



საქართველოს მეხუთე ეროვნული შეტყობინება

გაერთიანებული ერების კლიმატის
ცვლილების ჩარჩო კონვენციისადმი

2024



გარემოს დაცვისა და სოფლის
მეურნეობის სამინისტრო



სსიპ გარემოსდაცვითი
ინფორმაციისა და
განათლების ცენტრი



საქართველოს მეხუთე ეროვნული შეტყობინების მომზადებას კოორდინაციას უწევდა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო და სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი.

დოკუმენტი მომზადებულია გაეროს განვითარების პროგრამისა (UNDP) და გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის (GEF) ხელშეწყობით. გამოთქმული მოსაზრებები ავტორებისეულია და შეიძლება არ ასახავდეს დონორი ორგანიზაციების თვალსაზრისს.

წინამდებარე მეხუთე ეროვნულ შეტყობინების დოკუმენტში (NC5) წარმოდგენილია ინფორმაცია საქართველოში კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის განხორციელების შესახებ. დოკუმენტში ასევე აღწერილია საადაპტაციო საჭიროებები, აღნიშნული მიმართულებით არსებული პროგრესი და საქართველოს კლიმატის ცვლილების შერბილების მიმდინარე საქმიანობა. ანგარიში ასევე ხაზს უსვამს იმ მნიშვნელოვან მხარდაჭერას, რომელიც საქართველომ მიიღო საერთაშორისო პარტნიორებისგან, მათ შორის, კლიმატის ცვლილების ადაპტაციის სფეროში მრავალმხრივი და ორმხრივი ფინანსური და ტექნიკური მხარდაჭერის შესახებ.

გულწრფელ მადლობას ვუხდით ყველა საჯარო უწყებას, კერძო სექტორის წარმომადგენლებსა და დაინტერესებულ მხარეებს, მათ მიერ შეტანილი ფასდაუდებელი წვლილისა და მხარდაჭერისთვის, რამაც უზრუნველყო ამ ანგარიშის დროულად დასრულება. NC5 წარმოადგენს საქართველოს კლიმატის გამჭვირვალობისა და ანგარიშვალდებულების მტკიცე პირობას კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ გლობალურ ბრძოლაში.

ბოლო კვლევებით განახლდა ინფორმაცია კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ატმოსფერული ჰაერის საშუალო ტემპერატურის მატების, ნალექების რეჟიმის არასტაბილური ტენდენციისა და მყინვარების დნობის თავისებურებების შესახებ. კლიმატის ცვლილების სამომავლო სცენარი კიდევ ერთხელ გვაფრთხილებს იმ მოსალოდნელი რისკების შესახებ, რომელთა თავიდან აცილება ან მინიმუმამდე შემცირება ჩვენს ერთობლივ ძალისხმევას საჭიროებს. კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული რისკები საზოგადოებრივი ჯანდაცვის, ჩვენი ქვეყნის გარემოს და ეკონომიკის მრავალი სექტორის კლიმატმდეგ და დაბალემისიიან განვითარებას მოითხოვს.

ამ გამოწვევების საპასუხოდ, საქართველოში მიმდინარეობს ადრეული გაფრთხილების სისტემების შექმნა, მონაცემების შეგროვებისა და ანალიზის გაუმჯობესება, განსაკუთრებით სოფლის მეურნეობისა და ჯანდაცვის სექტორებში, და ტყის მდგრადი მართვის ხელშეწყობა ბიომრავალფეროვნების დაცვის მიზნით. აღნიშნული ინიციატივები საერთაშორისო თანამშრომლობით არის გამყარებული, განსაკუთრებით კლიმატის მწვანე ფონდისა (Green Climate Fund) და შვეიცარიის კონფედერაციის მხარდაჭერით.

საქართველოს გრძელვადიანი მიზანია კლიმატის მიმართ მედეგობის გაძლიერება და მოწყვლადობის შემცირება ინტეგრირებული და მტკიცებულებებზე დაფუძნებული პოლიტიკის საშუალებით. საერთაშორისო მხარდაჭერის უზრუნველყოფით, თანამშრომლობის გაღრმავებითა და ადგილობრივი საზოგადოების გაძლიერებით, საქართველო ისწრაფვის მდგრადი მომავლისკენ, რათა კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული მოკლევადიანი და გრძელვადიანი შედეგები ეფექტურად იქნას მართული.

დაბალემისიიანი განვითარების თვალსაზრისით, საქართველომ განსაზღვრა 2050 წლისთვის კლიმატ-ნეიტრალურობის მიღწევის გზა, რაც დამოკიდებულია ტექნოლოგიების გაუმჯობესებასა და საერთაშორისო თანამშრომლობის გაძლიერებაზე.

მიმდინარე ათწლეულის დასაწყისიდან, საქართველოს დიდ ქალაქებში დაიწყო

სატრანსპორტო სისტემის ტრანსფორმაცია მდგრადი ურბანული მობილობის განსავითარებლად. ამასთან, მიწათსარგებლობის სექტორში ჩვენ გადავდგიტ მნიშვნელოვანი ნაბიჯები. მათ შორის 270,000 ჰექტარ ტერიტორიაზე ტყის მდგრადი მართვის პრაქტიკის განხორციელებითა და 3,154 ჰექტარ ტერიტორიაზე ტყის განახლების ღონისძიებების ხელშეწყობით. შედეგად, 2030 წლისთვის მოსალოდნელია 3,065 კილოტონა ნახშირორჟანგის შთანთქმა. ჩვენ მიზნად ვისახავთ, კიდევ უფრო გავზარდოთ ნახშირბადის შთანთქმის პოტენციალი მიწათსარგებლობის, მიწათსარგებლობის ცვლილებისა და სატყეო მეურნეობის (LULUCF) სექტორში დეგრადირებული მიწების აღდგენის პრიორიტეტად განსაზღვრის გზით.

გარდა ამისა, ჩვენ ვაგრძელებთ კვლევებს სოფლის მეურნეობის დაბალემისიანი განვითარებისა და ცირკულარული ეკონომიკის ხელშესაწყობად. ეს მხოლოდ რამდენიმე მაგალითია იმ ფართომასშტაბიანი ღონისძიებებისა, რომლებსაც საქართველო ახორციელებს კლიმატის ცვლილების მიზნების მისაღწევად.

მიუხედავად იმისა, რომ წარმოდგენილი ანგარიში ხაზს უსვამს საქართველოს კლიმატის ცვლილების საქმიანობის პროგრესს, ჩვენ ვაცნობიერებთ, რომ სამუშაო კიდევ ბევრია. ჩვენს პარტნიორებთან მუდმივი თანამშრომლობით ჩვენ გავაგრძელებთ წინსვლას შემდგომი თაობებისთვის უფრო მწვანე და მდგრადი მომავლის უზრუნველსაყოფად.

დავით სონღულაშვილი

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის
მინისტრი

აბრევიატურები

აგბ/ADB	აზიის განვითარების ბანკი/Asian Development Bank
აეგ/NAP	ადაპტაციის ეროვნული გეგმა/National Adaptation Plan
აკსჯ/NACAG	აზოტმჟავის კლიმატის სამოქმედო ჯგუფი/Nitric Acid Climate Action Group
აფ/AF	ადაპტაციის ფონდი/Adaptation Fund
აღ/WeM	არსებული ღონისძიებებით/With existing measures
ბმფ/WWF	ბუნების მსოფლიო ფონდი/World Wildlife Fund for Nature
გად/non-ODA	განვითარების არაოფიციალური დახმარება/ Non-official development assistance
გგპ/UNDP	გაეროს განვითარების პროგრამა/ United Nations Development Programme
გგფ/GEF	გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდი /Global Environment Facility
ღგგკ/LT-LEDS	საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია/Long Term-Low Emission Development Strategy
გდმეპ/NEAP	გარემოს დაცვის მოქმედებათა ეროვნული პროგრამა/National Environmental Action Programme
გდსმს/MEPA	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო/Ministry of Environmental Protection and Agriculture
გიგც/EIEEC	გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი/ Environmental Information and Education Center
გმს/MES	საქართველოს განათლების და მეცნიერების სამინისტრო/Ministry of Education, Science, and Youth
გმსდ/ODA	განვითარების მიზნით საერთაშორისო დახმარება/Official development assistance
გრსბ/KfW	გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკი /Kreditanstalt für Wiederaufbau /Credit Institute for Reconstruction
გსთს/GIZ	გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოება/ Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit/ German Agency for International Cooperation
ღგგკ/LT-LEDS	საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია/Georgia's Long-Term Low Emission Development Strategy
დღ/WaM	დამატებითი ღონისძიებებით/With additional measures
ედგნ/NDC	ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი/Nationally Determined Contribution
ეთგო/OECD	ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია/ Organisation for Economic Co-operation and Development

ეკ/EU	ევროკავშირი/European Union
ეკეიგ/NECP	ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული ინტეგრირებული გეგმა/ Integrated National Energy and Climate Plan
ემგს/MOESD	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო/Ministry of Economy and Sustainable Development
ერგბ/EBRD	ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი/European Bank for Reconstruction and Development
ესბ/EIB	ევროპის საინვესტიციო ბანკი/European Investment Bank
ესგბ/CEB	ევროპის საბჭოს განვითარების ბანკი/Council of Europe Development Bank
ვდფ/WFD	ვესტმინსტერის დემოკრატიის ფონდი/Westminster Foundation for Democracy
კგაოქ/CENN	კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელი/Caucasus Environmental NGO Network
კგსპ/GCPF	კლიმატის გლობალური საპარტნიორო ფონდი/Global Climate Partnership Fund
კმფ/GCF	კლიმატის მწვანე ფონდი/Green Climate Fund
კრგც/RECC	კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი/ Regional Environmental Centre for the Caucasus
კტცქ/CTCN	კლიმატის ტექნოლოგიების ცენტრი და ქსელი/Climate Technology Centre & Network
კცსგ/CSAP	კლიმატის ცვლილების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა/Climate Change Strategy and Action Plan
კცჩკ/UNFCCC	გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია /United Nations Framework Convention on Climate Change
მბ/WB	მსოფლიო ბანკი/World Bank
მედპ/GEFF	მწვანე ეკონომიკის დაფინანსების პროგრამა/Green Economy Financing Facility
მესგ/SEAP	მდგრადი ენერგეტიკის სამოქმედო გეგმა/Sustainable Energy Action Plan
მზფ/ GGF	მწვანე ზრდის ფონდი/Green for Growth Fund
მზფმპ/GGFGF	მწვანე ზრდის ფონდის მწვანე პროგრამა/Green for Growth Fund Green Facility
შვგბ/BSTDB	შავი ზღვის ვაჭრობისა და განვითარების ბანკი/Black Sea Trade and Development Bank
მკ/COP	მხარეთა კონფერენცია/Conference of Parties
მკმმს/CMA	მხარეთა კონფერენცია, მოქმედი როგორც პარიზის შეთანხმების მხარეთა შეხვედრა /Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties to the Paris Agreement

მშპ/GDP	მთლიანი შიდა პროდუქტი/Gross Domestic Product
მცმსმ/LULUCF	მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა/Land use, land-use change, and forestry
რგის/MRDI	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო / Ministry of Regional Development and Infrastructure
სასო/ICAO	სამოქალაქო ავიაციის საერთაშორისო ორგანიზაცია/International Civil Aviation Organization
სგსკ/NEFCO	სკანდინავიის გარემოს საფინანსო კორპორაცია/The Nordic Environment Finance Corporation
სდგშმ/ITMO	საერთაშორისო დონეზე გადაცემული შერბილების შედეგები/Internationally Transferred Mitigation Outcomes
სდიმეს/eAIMS	საგარეო დახმარების ინფორმაციული მართვის ელექტრონული სისტემა/e-Aid Information Management System
სკმს/SCADA	საზედამხედველო კონტროლის და მონაცემთა მოპოვების სისტემა/Supervisory Control and Data Acquisition system
სკპმ/IPPU	სამრეწველო პროცესები და პროდუქტების მოხმარება/Industrial processes and product use
სსბ/NIB	სკანდინავიის საინვესტიციო ბანკი/Nordic Investment Bank
სსეს/NSO	საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური/National Statistics Office of Georgia
სსმო/FAO	გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია/Food and Agriculture Organization
სცნ/DHW	საყოფაცხოვრებო ცხელი წყალი/Domestic hot water
შგთს/SDC	შვეიცარიის განვითარებისა და თანამშრომლობის სააგენტო/Swiss Agency for Development and Cooperation
შგთს/SIDA	შვედეთის განვითარებისა და თანამშრომლობის/სააგენტო (Swedish International Development Cooperation Agency)
შზვგბ/BSTDB	შავი ზღვის ვაჭრობისა და განვითარების ბანკი/Black Sea Trade and Development Bank
შჰსდ/MoHLSA	ოკუპირებული ტერიტორიებიდან იძულებით გადაადგილებულ პირთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო/Ministry of Internally Displaced Persons from the Occupied Territories, Health, Labour and Social Affairs
ფს/MoF	ფინანსთა სამინისტრო/Ministry of Finance
ღგ/WoM	ღონისძიებების გარეშე/Without measures
ღყთშ/DCFTA	ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი სავაჭრო შეთანხმება/Deep and Comprehensive Free Trade Area

ავტორები / შემსრულებლები

თავი 1. ეხოვნული გახეშვები, ინსტიტუციური მოწყობა და სხვა ინფორმაცია

დავით დარსაველიძე
ნინო მალაშხია
დარიკო ბახტურიძე

თავი 2. სათბუხის აიხების ეხოვნული ინვენტარიზაცია

კახაბერ მდივანი
ლევან ბეჟანიშვილი
გრიგოლ ლაზრიევი
ხათუნა ჩიკვილაძე
კობა ჩიბურდანიძე
ეკატერინე დურგლიშვილი
მედეა ინაშვილი
მარიამ მეტრეველი

თავი 3. კლიმატის ცვლილების შემახიბიებელი პოლიტიკა და ღონისძიებები

კახაბერ მდივანი
გრიგოლ ლაზრიევი
გიორგი ბრეგაძე
ხატია არაბიძე
ლაშა ზივზივაძე
იდა ბახტურიძე
ანნა სამველი
სოფო გელაშვილი
ელენე ფანჩვიძე

თავი 4. კლიმატის ცვლილების გავრცელება და მისდამი ადაპტაცია

გრიგოლ ლაზრიუკი
მედეა ინაშვილი
ლია მეგრელიძე
ნატო კუტალაძე
გიორგი კორძახია
ნათია იორდანიშვილი
ეკატერინე კაკაბაძე
ინა ვაჩიბერიძე
გიორგი ბრეგაძე
ანნა სამველი

თავი 5. შეზღუდვები და ხაზვებები და შესაბამისი ფინანსური, ტექნოლოგიების შემუშავებისა და გადაცემის, ასევე შესაძლებლობების განვითარებისთვის საჭიროებები და მიღებული მხარდაჭეა

დავით დარსაველიძე
მედეა ინაშვილი
ირაკლი ქობულაია
დარიკო ბახტურიძე
ნინო მალაშხია

ფოტოს ავტორი: პაატა ვახდანაშვილი

რეზიუმე 25

თავი 1. ეროვნული გარემოებები, ინსტიტუციური მოწყობა და სხვა ინფორმაცია 57

1.1 ეროვნული გარემოებები 57

1.1.1 პოლიტიკური მიმოხილვა	57
1.1.2 გეოგრაფია	59
1.1.3 დემოგრაფია	61
1.1.4 ჯანდაცვა	63
1.1.5 განათლება	64
1.1.6 კულტურული მემკვიდრეობა	66
1.1.7 ბუნებრივი რესურსები	67
1.1.8 ეკონომიკური მიმოხილვა	72

1.2 კლიმატის ცვლილების ეროვნული პოლიტიკა 89

1.2.1 კლიმატის ცვლილების შერბილების მიზნები, პრიორიტეტები და გარემოებები	91
1.2.2 კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის პრიორიტეტები და გარემოებები	94
1.2.3 კლიმატის პოლიტიკის კუთხით მიღწეული პროგრესი და არსებული გამოწვევები	96
1.2.4 საქართველოს მონაწილეობა კლიმატის დაფინანსების სხვადასხვა მექანიზმში	101

1.3 ინსტიტუციური მოწყობა 102

1.3.1 კლიმატის პოლიტიკის შემუშავების ინსტიტუციური ასპექტები	102
1.3.2 კლიმატის ცვლილების კონვენციასთან ანგარიშგების პროცესის ინსტიტუციური მოწყობა	104

1.4 საზოგადოების მონაწილეობა კლიმატის პოლიტიკის შექმნასა და განხორციელებაში და კლიმატის ცვლილების კუთხით არსებული ცნობიერების დონე 105

1.4.1 საზოგადოების მონაწილეობა კლიმატის პოლიტიკის შექმნასა და განხორციელებაში	105
1.4.2 კლიმატის ცვლილების კუთხით არსებული საზოგადოებრივი ცნობიერების და ინფორმირების დონე	108
1.4.3 კლიმატის ცვლილების მიმართულებით განათლების და ცნობიერების დონის გაზრდის არსებული პოლიტიკა და მექანიზმები	110
1.4.4 საზოგადოებრივი ორგანიზაციების აქტიულობა კლიმატის ცვლილების კუთხის ინფორმირების დონის გასაუმჯობესებლად	112

1.5 გენდერი და კლიმატის ცვლილება	112
1.5.1 კლიმატის უარყოფით ზეგავლენის შედეგებში გამოვლენილი ქალთა საჭიროებები	113
1.5.2 ზიანის შემცირებისკენ მიმართულ ღონისძიებები, სახელმწიფო პოლიტიკა და გენდერული მეინსტრიმინგი	117
თავი 2. სათბურის აირების ეროვნული ინვენტარიზაციის შესახებ	119
2.1 ენერგეტიკა (საქტორი 1)	121
2.1.1 ზოგადი ინფორმაცია	121
2.1.2 სათბურის აირების ემისიების ტრენდი	121
2.1.3 მეთოდოლოგიური დონეები	124
2.2 სანარმოო პროცესები და პროდუქტის გამოყენება (საქტორი 2)	125
2.2.1 ზოგადი ინფორმაცია	125
2.2.2 სათბურის აირების ემისიების ტრენდი	125
2.2.3 მეთოდოლოგიური დონეები	126
2.3 სოფლის მეურნეობა (საქტორი 3)	128
2.3.1 ზოგადი ინფორმაცია	128
2.3.2 სათბურის აირების ემისიების ტრენდი	128
2.3.3 მეთოდოლოგიური დონეები	130
2.4 მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა (საქტორი 4)	131
2.4.1 ზოგადი ინფორმაცია	131
2.4.2 სათბურის აირების ემისიების ტრენდი	131
2.4.3 მეთოდოლოგიური დონეები	133
2.5 ნარჩენები (საქტორი 5)	134
2.5.1 ზოგადი ინფორმაცია	134
2.5.2 სათბურის აირების ემისიების ტრენდი	134
2.5.3 მეთოდოლოგიური საკითხები	136
თავი 3. შერბილების პოლიტიკა და ღონისძიებები, აქტივობები და გეგმები, მათ შორის შერბილების თანასარგებლო მიღწეული საადაპტაციო აქტივობებიდან და ეკონომიკური დივერსიფიკაციის გეგმებიდან, რომელიც უკავშირდება ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის განხორციელებასა და მიღწევას	137
3.1 საერთაშორისო საბაზრო მექანიზმების ფარგლებში გაფორმებული ხელშეკრულებები	138
3.2 საქტორული საკითხები	140

3.2.1 ტრანსპორტის სექტორი	140
3.2.2 შენობების სექტორი	153
3.2.3 ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორი	170
3.2.4 სოფლის მეურნეობის სექტორი	181
3.2.5 სამრეწველო პროცესებისა და პროდუქტების მოხმარების სექტორი	191
3.2.6 ნარჩენების სექტორი	194
3.2.7 მიწათსარგებლობის, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო სექტორი	206
3.3 ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი გენდერული პერსპექტივიდან	215
3.3.1 კლიმატის სამოქმედო გეგმის (CAP) გენდერული საკითხების შესაბამისობა ღიმას გაძლიერებულ სამუშაო პროგრამასთან გენდერის შესახებ (ELWPG)	215
3.3.2 გენდერი საქართველოს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში, სტრატეგიებსა და ქმედებებში	224
3.4 მოკლე ინფორმაცია სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ	231
3.4.1 მოკლე ინფორმაცია სათბურის აირების ემისიებისა და შთანთქმის შესახებ სცენარების მიხედვით	234
3.4.2 გამოყენებული მეთოდოლოგია სცენარებისთვის	248
თავი 4. კლიმატის ცვლილების გავლენა და მისდამი ადაპტაცია	259
4.1 კლიმატის ეროვნული პოლიტიკა, ინსტიტუციური მოწყობა და საკანონმდებლო ჩარჩო	259
4.1.1 ეროვნული გარემოებები საადაპტაციო ღონისძიებებთან მიმართებაში	259
4.1.2 ინსტიტუციური მოწყობა და მართვა	261
4.1.3 საკანონმდებლო და პოლიტიკური ჩარჩოები და რეგულაციები	264
4.1.4 პრიორიტეტები, ბარიერები, გამოწვევები და რღვეულები	264
4.1.5 კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის განხორციელების პროგრესი	269
4.1.6 ადაპტაციის ღონისძიებების და პროცესების მონიტორინგი და შეფასება	273
4.1.7 კლიმატის ცვლილების მავნე ზემოქმედებასთან დაკავშირებული ზარალისა და ზიანის თავიდან აცილება, მინიმიზება და გამკლავება	276
4.2 კლიმატის მიმდინარე ცვლილება	279
4.2.1 გამოყენებული მონაცემები და მონაცემთა წყაროები	279
4.2.2 გამოყენებული მეთოდოლოგია	281
4.2.3 კლიმატური ზემოქმედების მექანიზმების შეფასება	282
4.2.4 დაბალი ალბათობის მაღალი ზემოქმედების მოვლენები	307

4.3 კლიმატის ცვლილების სცენარები	311
4.3.1 IPCC -ის მეექვსე შეფასების ანგარიში (AR6)	311
4.3.2 საქართველოსათვის მაღალი გარჩევადობის კლიმატური სცენარის დაზუსტება	315
4.3.3. კლიმატური პარამეტრების ცვლილება 2041-2070 პერიოდისათვის	315
4.3.4. კლიმატური პარამეტრების ცვლილება 2071-2100 პერიოდისათვის	325
4.4 კლიმატის მწვანე ფონდის პროექტის შესახებ	334
4.5 კლიმატის ცვლილების გავლენა საქართველოს მყინვარებზე	337
4.5.1 საქართველოს მყინვარების ძირითადი მახასიათებლების განსაზღვრა	337
4.5.2 საქართველოს დიდი მყინვარების ცვლილების რაოდენობრივი შეფასება	342
4.5.3 მყინვარული აუზების სრული დნობის სავარაუდო თარიღების დადგენა	352
4.5.4 საქართველოს მყინვარული აუზების დეგრადაციის დინამიკის შესახებ	356
4.6 საქართველოს ტყეებზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება და ადაპტაცია	360
4.6.1 საქართველოს ტყეების ძირითადი მახასიათებლების შესახებ	360
4.6.2 ტყის რესურსების მართვის და რესურსებით სარგებლობის პრაქტიკა	364
4.6.3 ტყის ყველაზე მონყვლადი არეალების შესახებ (მონყვლადობის კრიტერიუმების შემუშავება და კრიტერიუმების მიხედვით სამიზნე არეალების შერჩევა)	366
4.6.4 ტყის სექტორის ადაპტაციის ღონისძიებები	371
4.7 კლიმატის ცვლილების გავლენა დაცულ ტერიტორიებზე	374
4.7.1 დაცული ტერიტორიების მოკლე მიმოხილვა	374
4.7.2 კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	380
4.7.3 კლიმატის ცვლილების მიმართ ყაზბეგის, ფშავ-ხევსურეთის და თუშეთის დაცული ტერიტორიების მონყვლადობა და საადაპტაციო ღონისძიებები	389
4.8 კლიმატის ცვლილების გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე	397
4.8.1 ადამიანის ჯანმრთელობაზე და ჯანდაცვის სისტემაზე თბური ტალღების ზეგავლენა	397
4.8.2 თბური ტალღების მიმართ მონყვლადობა	398
4.8.3 საქართველოში თბურ ტალღებთან კავშირში მყოფი დაავადებების მოკლე მიმოხილვა	398
4.8.4 ჯანდაცვის სისტემის მოწყობა და როლი კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციაში	400
4.8.5 აღქმის კვლევა	402

4.8.6 მოწყვლადობის მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზი	403
4.8.7 თბურ ტალღებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკების მართვის 2024-2030 წლების სამოქმედო გეგმა	405
4.9 კლიმატის ცვლილების გავლენა ტურიზმის სექტორზე და ადაპტაცია	408
4.9.1 ტურიზმის სექტორის მიმოხილვა	408
4.9.2 კლიმატის ცვლილების გავლენა ტურიზმის სექტორზე	412
4.9.3 კლიმატის ცვლილებისადმი ტურიზმის სექტორის ადაპტაციის შესახებ	418
4.10 კლიმატის ცვლილების გავლენა ეკონომიკაზე	424
4.10.1 სოფლის მეურნეობის სექტორზე კლიმატის ცვლილების გავლენის ეკონომიკური ასპექტები	424
4.10.2 ტურიზმის სექტორზე კლიმატის ცვლილების გავლენის ეკონომიკური ასპექტები	431
4.10.3 ჯანდაცვაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის ეკონომიკური ასპექტები	434
4.11 კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციაში გენდერის საკითხები	438
4.11.1 კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მიერ მიღებული გენდერთან დაკავშირებული კლიმატის გადანყვეტილებების მიმოხილვა	438
4.11.2 გენდერი საქართველოს კლიმატის პოლიტიკაში, სტრატეგიებსა და ქმედებებში	439
4.11.3 ლიმას სამუშაო გეგმა გენდერთან დაკავშირებით და მისი გენდერული სამოქმედო გეგმის განხორციელება საქართველოში	445
თავი 5. შეზღუდვები და ხარვეზები და შესაბამისი ფინანსური, ტექნოლოგიების შემუშავებისა და გადაცემის, ასევე შესაძლებლობების განვითარებისთვის საჭიროებები და მიღებული მხარდაჭერა	449
5.1 კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული დაფინანსება	449
5.1.1 კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პრიორიტეტებისა და ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის მიზნების მისაღწევად საჭირო ფინანსური დახმარება	449
5.1.2 ფინანსური რესურსების მოზიდვის კუთხით არსებული გამოწვევები	452
5.1.3 კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის კუთხით არსებული პრიორიტეტებისა და ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის მიზნების მისაღწევად გამოყოფილი ფინანსები	466
5.2 ტექნოლოგიების შემუშავებისა და გადმოცემისათვის საჭირო და მიღებული დახმარება	480
5.2.1 ტექნოლოგიების შემუშავებასა და გადმოცემასთან დაკავშირებული საჭიროებები და პრიორიტეტები	481
5.2.2 კლიმატის ტექნოლოგიების კუთხით მიღებული დახმარება	491

5.3 ქვეყნის შესაძლებლობათა გაძლიერება კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის კუთხით	496
5.3.1 შესაძლებლობათა გაძლიერებლად არსებული საჭიროებები და პრიორიტეტები	496
5.3.2 შესაძლებლობათა გაძლიერებლად მიღებული მხარდაჭერა და ქვეყნის გაღებული ძალისხმევა	502
5.3.3 შესაძლებლობების საჭიროებების აღრიცხვა ცხრილურ ფორმატში	506
5.4 კლიმატის ცვლილების საკითხებში გენდერის მენისტრიმინგი, მიღებული დახმარება და საჭიროებები	507
5.4.1 გენდერული მენისტრიმინგი და ამ კუთხით მიღებული დახმარება	507
დანართები	515
ბიბლიოგრაფია	529

ცხრილები

ცხრილი 1.1: ენერგომოხმარება სხვადასხვა ეკონომიკური საქმიანობის მიხედვით 2022 წელს	78
ცხრილი 1.2: ედგნ/NDC-ით განსაზღვრული ადაპტაციის პრიორიტეტული მიმართულებები	95
ცხრილი 1.3: კლიმატის პოლიტიკის კუთხით არსებული პროგრესი მეოთხე ეროვნული შეტყობინებასა (გამოიცა 2021 წელს) და მეორე განახლებულ ორწლიურ ანგარიშთან მიმართებაში (გამოიცა 2019 წელს)	98
ცხრილი 1.4: საქართველოში კლიმატთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების მიღებაში საზოგადოების მონაწილეობის სამართლებრივი ჩარჩო	108
ცხრილი 2.1. საქართველოს სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებში, სექტორების მიხედვით (გგ CO2-ეკვ)	120
ცხრილი 2.2. საქართველოს სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებში, აირების მიხედვით (გგ CO2-ეკვ).	120
ცხრილი 2.3. 2022 წელს სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 1990 წლის მიმართ.	121
ცხრილი 2.4. სათბურის აირების ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან (გგ CO2-ეკვ)	122
ცხრილი 2.5. სათბურის აირების ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან აირების მიხედვით	123
ცხრილი 2.6. ენერგეტიკის სექტორში გამოყენებული მეთოდოლოგიური დონეები და ემისიის ფაქტორების ტიპები	124
ცხრილი 2.7. სათბურის აირების ემისიები საწარმოო პროცესები და პროდუქტის გამოყენების სექტორიდან კატეგორიების მიხედვით (გგ CO2-ეკვ-ებში) 1990-2022 წლებში	125
ცხრილი 2.8. ენერგეტიკის სექტორში გამოყენებული მეთოდოლოგიური დონეები და ემისიის ფაქტორების ტიპები	127

ცხრილი 2.9. სოფლის მეურნეობის სექტორიდან სათბურის აირების ემისია (გგ CO ₂ -ეკვ) 1990-2022 წლებში	129
ცხრილი 2.10. სოფლის მეურნეობის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიების გამოთვლისას გამოყენებული მეთოდები და ემისიის ფაქტორები	130
ცხრილი 2.11. მცმსმ/LULUCF სექტორში 1990-2022 წლებში სათბურის აირების ინვენტარიზაციის შედეგები	132
ცხრილი 2.12. მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობის სექტორში გამოყენებული მეთოდოლოგიური დონეები.	133
ცხრილი 2.13. სათბურის აირების ემისია ნარჩენების სექტორიდან 1990-2022 წლებში	134
ცხრილი 2.14. ნარჩენების სექტორიდან სათბურის აირების ემისიების გამოთვლისას გამოყენებული მეთოდები და ემისიის ფაქტორები	136
ცხრილი 3.1. საქართველოს ტრანსპორტის სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები	145
ცხრილი 3.2. ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ლანჩხუთის, ოზურგეთისა და ჩოხატაურის მუნიციპალურ ავტოპარკში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2030 წლისთვის	152
ცხრილი 3.3 საქართველოს შენობების სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები	157
ცხრილი 3.4 საქართველოს შენობების სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)	163
ცხრილი 3.5. ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალურ შენობებში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2030 წლისთვის	165
ცხრილი 3.6. ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტების არამუნიციპალურ და საცხოვრებელ შენობებში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2030 წლისთვის	167
ცხრილი 3.7. ზემოაღნიშნულ მუნიციპალიტეტებში, გარე განათებაში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2030 წლისთვის	169
ცხრილი 3.8 საქართველოს ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები	174
ცხრილი 3.9 საქართველოს ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)	179
ცხრილი 3.10. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორში	

განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები	185
ცხრილი 3.11. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)	189
ცხრილი 3.12 საქართველოს სამრეწველო პროცესებისა და პროდუქტების მოხმარების სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები	193
ცხრილი 3.13 საქართველოს მრეწველობისა და პროდუქტების მოხმარების სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)	194
ცხრილი 3.14 საქართველოს ნარჩენების სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები	198
ცხრილი 3.15 საქართველოს ნარჩენების სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)	205
ცხრილი 3.16. საქართველოს მიწათსარგებლობის, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და ტყეების სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები	209
ცხრილი 3.17. საქართველოს მიწათსარგებლობის, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და ტყეების სექტორში განხორციელებული, დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)	214
ცხრილი 3 18. შერბილების ღონისძიებების ანალიზი / NDC-ის აქტივობები, რომლებიც დაკავშირებულია ლიმას სამუშაო პროგრამასთან გენდერზე (LWPG) და მის სამოქმედო გეგმასთან	221
ცხრილი 3.19 საქართველოს სათბურის აირების ემისიები 2018-2022 წლებში (გგ CO2-ეკვ)	231
ცხრილი 3.20 საქართველოს სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებში, სექტორების მიხედვით (გგ CO2-ეკვ)	232
ცხრილი 3.21-ში აღწერილია სხვადასხვა სათბურის აირის ემისიები (გგ CO2-ეკვ-ში) 2018-2022 წლებში. განხილული ცხრა სათბურის აირის ემისიების მონაცემები მიუთითებს თითოეული აირის ემისიის/შთანთქმის მოცულობაზე 5-წლიან პერიოდში.	233
ცხრილი 3. 22 საქართველოს სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებში, აირების მიხედვით (გგ CO2-ეკვ)	233
ცხრილი 3.23. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები ღონისძიებების გარეშე სცენარის მიხედვით a,b	236
ცხრილი 3.24. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები აღ/WEM სცენარით	240
ცხრილი 3.25. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის	

მაჩვენებლები დამატებითი ღონისძიებებით სცენარის მიხედვით	243
ცხრილი 3.26. ძირითადი ინდიკატორების პროგნოზები	247
ცხრილი 3.27. დრავერების პროგნოზები ოპტიმისტური სცენარისთვის	250
ცხრილი 3.28. დრავერების პროგნოზები პესიმისტური სცენარისთვის	250
ცხრილი 3.29. ძირითადი დაშვებისა და პარამეტრების საპროგნოზო მაჩვენებლები	250
ცხრილი 3.30. საქართველოს ეროვნული და სექტორული სათბურის აირების ემისიების მშპ/GDP-სა და მოსახლეობის რაოდენობის მიმართ მგრძნობიარობის ანალიზის შედეგები, საბაზო სცენარი (ღგ/WOM) ,	254
ცხრილი 3.31. საქართველოს ეროვნული და სექტორული სათბურის აირების ემისიების მშპ-სა და მოსახლეობის რაოდენობის მიმართ მგრძნობიარობის ანალიზის შედეგები, არსებული ღონისძიებებით სცენარი (აღ/WEM),	255
ცხრილი 3.32. საქართველოს ეროვნული და სექტორული სათბურის აირების ემისიების მშპ/GDP-სა და მოსახლეობის რაოდენობის მიმართ მგრძნობიარობის ანალიზის შედეგები, დამატებითი ღონისძიებებით სცენარი (დღ/WAM),	256
ცხრილი 4.1.: კლიმატის ცვლილების გამოვლენები და მათი შედეგები	266
ცხრილი 4.2. მიწისპირა ჰაერის საშუალო ტემპერატურა (oC) 1991–2020 წლებში	285
ცხრილი 4.3. მიწისპირა ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება (oC) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1961–1990 და 1991–2020 წლები)	287
ცხრილი 4.4. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა (მმ) 1991–2020 წლებში	297
ცხრილი 4.5. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის ცვლილება (%) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1961–1990 და 1991–2020 წლები)	298
ცხრილი 4.6. ზოგიერთი კლიმატური ინდექსის (ინდექსები მოყვანილია დანართში) ცვლილება ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1961–1990 და 1991–2020)	301
ცხრილი 4.7. ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება (oC) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1971–2000 და 2041–2070)	317
ცხრილი 4.8. ატმოსფერული ნალექების ცვლილება (oC) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1971–2000 და 2041–2070)	318
ცხრილი 4.9. აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურების ცვლილება 2041–2070 წლების პერიოდში	322
ცხრილი 4.10. ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 2071–2100 წლებში და საშუალო ტემპერატურის ცვლილება (oC) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1971–2000 და 2071–2100 წლები)	326
ცხრილი 4.11. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა (Pr) 2071–2100 წლებში და ატმოსფერული ნალექების ცვლილება (oC) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1971–2000 და 2071–2100)	328
ცხრილი 4.12: აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურების ცვლილება 2071–2100 პერიოდში	331
ცხრილი 4.13: საქართველოს ზოგიერთი დიდი მყინვარის	

მახასიათებლები 2020 წლის თდზ-ის მონაცემების მიხედვით	344
ცხრილი 4.14. მყინვარ ჩეპარას ენის ბოლოს მდებარეობა და უკანდახევის მანძილები.	347
ცხრილი 4.15. ზაფხულის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა T _{მინ} ორი პერიოდის განმავლობაში და მათ შორის განსხვავება ΔT _{მინ} მესტიის მეტეოსადგურის მიხედვით	349
ცხრილი 4.16. ზაფხულის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა T _{მინ} ორი პერიოდის განმავლობაში და მათ შორის განსხვავება ΔT _{მინ} სტეფანწმინდის მეტეოსადგურის მიხედვით	351
ცხრილი 4.17.: საქართველოს დიდი მყინვარების სრული დნობის სავარაუდო თარიღები თდზ-ის მონაცემებით	352
ცხრილი 4.18: მყინვარული აუზების მიხედვით ჯამური ფართობების შემცირების დინამიკა	354
ცხრილი 4.19. აღმოსავლეთ საქართველოს იმ მყინვარული აუზების სრული დნობის სავარაუდო თარიღები, სადაც დიდი მყინვარები არ არის	355
ცხრილი 4.20: მდინარეების ბზიფის და კელასურის მყინვარულ აუზებში თდზ-ით განსაზღვრული მყინვარების ჯამური ფართობები თარიღების მიხედვით	355
ცხრილი 4.21: აფხაზეთის მყინვარულ აუზში მყინვარების ფართობების და რაოდენობის განაწილება სადამკვირვებლო ვადებზე	357
ცხრილი 4.22: მდ. რიონის მყინვარული აუზის მყინვარების ფართობების და რაოდენობის განაწილება სადამკვირვებლო ვადებზე	358
ცხრილი 4.23: აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარების რაოდენობისა და ფართობების ცვლილება სადამკვირვებლო ვადებზე	359
ცხრილი 4.24: საქართველოს ტყის შემქმნელი ძირითადი მერქნიანი სახეობები	362
ცხრილი 4.25: კომპონენტების მიხედვით შერჩეული ინდიკატორები	403
ცხრილი 4.26: საშუალო ტემპერატურების (OC) ცვლილება თვეების მიხედვით	413
ცხრილი 4.27: საშუალო თოვლის საფარის სიმაღლე ბაკურიანში	414
ცხრილი 4.28: საშუალო თოვლის საფარის სიმაღლე გუდაურში	415
ცხრილი 4.29: კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციისათვის დახარჯული საბიუჯეტო ხარჯები	419
ცხრილი 4.30: საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორის ზოგადი აღწერითი სტატისტიკა	425
ცხრილი 4.31. საქართველოს ტურიზმის სექტორის ზოგადი აღწერითი სტატისტიკა	432
ცხრილი 4.32: ჯანდაცვის სექტორის ზოგადი სტატისტიკა	435
ცხრილი 5.1: 2024-2025 წლების კლიმატის ცვლილების სამოქმედო გეგმის დაფინანსება (მილიონ ლარებში) და დაფინანსების წყაროები სექტორების მიხედვით	451
ცხრილი 5.2: სექტორებისთვის საჭირო ინვესტიციების რაოდენობა	

2020-2050 წლებში	452
ცხრილი 5.3. კლიმატთან ასოცირებული ღონისძიებების დაფინანსების დაფიციტის განაწილება სექტორების მიხედვით (2024-2026) (%)	456
ცხრილი 5.4. კლიმატის ცვლილების კუთხით ფინანსური დახმარების საჭიროებები	457
ცხრილი 5.5. კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პროექტების დაფინანსება წყაროების მიხედვით სდიმეს/eAIMS მონაცემებზე დაფუძნებით 2023 წელს	467
ცხრილი 5.6. 2018-2028 წლებისთვის კლიმატთან დაკავშირებული პროექტების დაფინანსების სექტორული განაწილება	468
ცხრილი 5.7. სახელმწიფო ბიუჯეტის ხარჯები და კლიმატთან ასოცირებული წილი 2018-2020 წლების მიხედვით	472
ცხრილი 5.8. კლიმატთან დაკავშირებული სახელმწიფო ხარჯების მოცულობა და წილი სახელმწიფო უწყებების მიხედვით 2018-2020 წლებში	472
ცხრილი 5.9. სამინისტროების ბიუჯეტების კლიმატის ნიშნით დაკავშირება 2024 წელს	473
ცხრილი 5.10. ბიუჯეტის კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირება სამინისტროების მიხედვით 2024 წელს	474
ცხრილი 5.11: საქართველოში კერძო დაფინანსების ხელმისაწვდომი მექანიზმები	477
ცხრილი 5.12: 2013-2039 წლებში საგარეო დახმარება კლიმატის ცვლილების კონტექსტში, დაფინანსების ტიპების მიხედვით	478
ცხრილი 5.13. საგარეო დახმარების განაწილება კლიმატის ცვლილების კონტექსტში (ეთგო/OECD-ის ძირითადი სექტორების მიხედვით)	479
ცხრილი 5.14. საგარეო დახმარების განაწილება კლიმატის ცვლილების კონტექსტში თემატური ჯგუფების მიხედვით 2013-2039 წლებში	480
ცხრილი 5.15. ინფორმაცია ტექნოლოგიათა განვითარებისა და გადაცემისთვის საჭირო მხარდაჭერის შესახებ	486
ცხრილი 5.16: წარმატებული პრაქტიკის მაგალითები - ტექნოლოგიები	492

ნახაზი 1.1.1: მოსახლეობის რიცხოვნობის დინამიკა	61
ნახაზი 1.1.2: ბუნებრივი მატების და მიგრაციის დინამიკა	62
ნახაზი 1.1.3: მოსახლეობის ასაკობრივი და სქესობრივი განაწილება (ათასი კაცი)	63
ნახაზი 1.1.4: რეალური მშპ/GDP 2019 წლის მუდმივ ფასებში და რეალური მშპ/GDP ზრდა 2014-2022 წლებში	73
ნახაზი 1.1.5: მშპ/GDP მიმდინარე და მუდმივ 2019 წლის ფასებში 2014-2022 წლებში	73
ნახაზი 1.1.6: მიმდინარე ფასებში ერთ სულზე მშპ/GDP (აშშ \$) და მშპ/GDP ზრდა 2014-2022 წლებში	74
ნახაზი 1.1.7: მშპ/GDP ეკონომიკური საქმიანობის სახეების მიხედვით, 2023 წელს	74
ნახაზი 1.1.8: ენერგიის საბოლოო მოხმარება წყაროებისა და სექტორების მიხედვით 2022 წელს (ტჯ)	76
ნახაზი 1.1.9: ენერგიის საბოლოო მოხმარება სექტორების მიხედვით 2022 წელს (ტჯ)	77
ნახაზი 1.1.10: მრეწველობაში პროდუქციის გამოშვება	80
ნახაზი 1.1.11: დამატებული ღირებულების მოცულობა მრეწველობაში საწარმოთა ზომის მიხედვით 2010-2022 წლებში, მილიარდი ლარი	80
ნახაზი 1.1.12: 2014-2022 წლებში მრეწველობაში ბრუნვის მოცულობა საწარმოთა ზომის მიხედვით	81
ნახაზი 1.1.13: მრეწველობის პროდუქციის გამოშვება ეკონომიკური საქმიანობის სახეების მიხედვით 2022 წელს (მილიარდი ლარი)	82
ფიგურა 3.4.1. საქართველოს სათბურის აირების ემისიები 2018-2022 წლებში	231
ფიგურა 3.4.2 საქართველოს სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებში, სექტორების მიხედვით (გგ CO ₂ -ეკვ)	232
ფიგურა 3.4.3 საქართველოს სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ ინვენტარიზაციის მონაცემები აირების მიხედვით (გგ CO ₂ -ეკვ) 2018-2022 წლებში	234
ფიგურა 3.4.4 სათბურის აირების სრული გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები ღგ/WOM სცენარის მიხედვით	237
ფიგურა 3.4.5. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის სექტორული მაჩვენებლები ღგ/WOM სცენარის მიხედვით	238
ფიგურა 3.4.6. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები ღგ/WOM სცენარის მიხედვით	238
ფიგურა 3.4.7 სათბურის აირების სრული გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები ად/WEM სცენარის მიხედვით	241
ფიგურა 3.4.8. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის	

სექტორული მაჩვენებლები აღ/WEM სცენარის მიხედვით	241
ფიგურა 3.4.9 სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები აღ/WEM სცენარის მიხედვით	242
ფიგურა 3.4.10. სათბურის აირების სრული გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები დღ/WAM სცენარის მიხედვით	244
ფიგურა 3.4.11. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის სექტორული მაჩვენებლები დღ/WAM სცენარის მიხედვით	245
ფიგურა 3.4.12 . სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები დღ/WAM სცენარის მიხედვით	245
დიაგრამა 3.4.13. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები დღ/WAM სცენარის მიხედვით,,	257
ნახაზი 4.2.1. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ანომალიები საბაზისო პერიოდებთან მიმართებაში (4NC)	282
ნახაზი 4.2.2. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ანომალიები საბაზისო პერიოდებთან მიმართებაში (5NC)	282
ნახაზი 4.2.3. მიწისპირა ჰაერის ტემპერატურის ცვლილებები (°C) დეკადების მიხედვით	283
ნახაზი 4.2.4. თბური ტალღების რაოდენობის დინამიკა 1961-2020 წლებში (თბილისი)	290
ნახაზი 4.2.5. სიცივის ტალღების რაოდენობის დინამიკა 1961-2020 წლებში (თბილისი)	291
ნახაზი 4.2.6. კონდიციონების გრადუს-დღეების რიცხვის დინამიკა 1961- 2020 წლებში (ბათუმი)	293
ნახაზი 4.2.7. კონდიციონების გრადუს-დღეების რიცხვის დინამიკა, 1961- 2020 წლებში (ქუთაისი)	294
ნახაზი 4.2.8. წლიური ნალექების ანომალიები საბაზისო პერიოდებთან მიმართებაში (4NC)	294
ნახაზი 4.2.9. წლიური ნალექების ანომალიები საბაზისო პერიოდებთან მიმართებაში (5NC)	295
ნახაზი 4.2.10. ატმოსფერული ნალექების თვის ჯამების ცვლილებები (მმ) დეკადების მიხედვით	295
ნახაზი 4.2.11. ნალექების წლიური რაოდენობის ცვლილებები (მმ) დეკადების მიხედვით	296
ნახაზი 4.2.12. 6-თვიანი დროითი მასშტაბის გვალვის ინდექსების დინამიკა 1961-2020 წლებში (წალკა, დედოფლისწყარო)	304
ნახაზი 4.2.13. სხვადასხვა (20-, 50- და 100-წლიანი) ლოდინის პერიოდის ნალექების დღელამური რაოდენობის ცვლილებები	308
ნახაზი 4.2.14. სხვადასხვა (20-, 50- და 100-წლიანი) ლოდინის პერიოდის ტემპერატურული ექსტრემუმების - Txx - მაქსიმუმების ცვლილებები	310
ნახაზი 4.2.15. სხვადასხვა (20-, 50- და 100-წლიანი) ლოდინის პერიოდის ტემპერატურული ექსტრემუმების - Tnn - მინიმუმების ცვლილებები	310
ნახაზი 4.3.1. საშუალო ტემპერატურის ცვლილება 2041-2070 პერიოდში (4NC და 5NC)	316

ნახაზი 4.3.2. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამების ანომალიები (პროცენტებში) საბაზისო პერიოდებთან მიმართებაში (4NC & 5NC)	318
ნახაზი 4.3.3. საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურების ცვლილება (°C) 2041-2070 პერიოდში	321
ნახაზი 4.3.4. საშუალო მინიმალური ტემპერატურების ცვლილება 2041-2070 პერიოდში	321
ნახაზი 4.3.5. საშუალო ტემპერატურის ცვლილება 2071-2100 პერიოდში 4NC და 5NC	326
ნახაზი 4.3.6. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამების ანომალიები (პროცენტებში) 2071-2100 წლების პერიოდისათვის საბაზისო პერიოდებთან მიმართებაში (4NC და 5NC)	328
ნახაზი 4.3.7. საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურის ცვლილება 2071-2100 პერიოდში	330
ნახაზი 4.3.8. საშუალო მინიმალური ტემპერატურის ცვლილება 2071-2100 პერიოდში	330
ნახაზი 4.5.1: № 121 – № 125 (ჩეპარა) მყინვარი: ა – კონტურები Landsat 7 ETM+ სენსორის 2015 წლის 6 სექტემბრის სურათის მიხედვით, ბ – მყინვარების დაზუსტებული კონტურების შედარება ტოპოგრაფიულ რუკაზე ასახულ მყინვარების კონტურებთან.	346
ნახაზი 4.5.2: მყინვარ ჩეპარას უკანდახევის სქემატური სურათი.	346
ნახაზი 4.5.3: მყინვარ ჩეპარას უკანდახევის ნახაზი და ტრენდი: ა – დაკვირვების სრული პერიოდისათვის, ბ – დაკვირვების ორი ქვეპერიოდისათვის	347
ნახაზი 4.5.4: მყინვარ ჩეპარას უკანდახევის ნახაზი	348
ნახაზი 4.5.5: მყინვარ შხარას უკანდახევის სქემატური სურათი 2022 წლის 18 სექტემბრის Landsat 9 OLI TIRS სენსორის სურათის ფონზე. მწვანე ქიჩდისთავებით ნაჩვენებია საველე ექსპედიციის მიერ განსაზღვრული მონაცემები.	350
ნახაზი 4.5.6: მყინვარ შხარას თდბ-ის და საველე დაკვირვების მიწისპირა მონაცემები	350
ნახაზი 4.5.7: მყინვარული აუზების ფართობების დროზე დამოკიდებულება.	354
ნახაზი 4.5.8: მდ. ბზიფისა (მარცხენა გრაფიკზე) და მდ. კელასურის მყინვარულ აუზებში თდბ-ით განსაზღვრული მყინვარების ჯამური ფართობების ცვლილების გრაფიკები.	356
ნახაზი 4.6.1: ტყის ძირითადი მერქნიანი სახეობების განაწილება ფართობის მიხედვით	362
ნახაზი 4.6.2: მერქნის განაწილება რეგიონების მიხედვით მ ³ /ჰა	363
ნახაზი 4.6.3. საქართველოს ტყის დეგრადირებული ფართობები (ჰა) დეგრადირების ტიპის და ხარისხის მიხედვით	368
ნახაზი 4.6.4. 2007-2023 წლებში ტყის ხანძრების რაოდენობა და ხანძრით მოცული ფართობი (ჰა)	369
ნახაზი 4.6.5: ტყის ხანძრების შემთხვევათა რაოდენობა 2007-2023 წლებში რეგიონების მიხედვით	370

ნახაზი 4.6.6. 2007-2023 წლებში ტყის ხანძრების შემთხვევათა რაოდენობა და ფართობი (ჰა) რეგიონების მიხედვით	370
ნახაზი 4.8.1. სისხლის მიმოქცევის სისტემის დაავადებათა გავრცელება საქართველოში	399
ნახაზი 4.8.2. სისხლის მიმოქცევის სისტემის დაავადებები, ახალი შემთხვევების სტრუქტურა	399
ნახაზი 4.8.3. სასუნთქი სისტემის დაავადებათა გავრცელება საქართველოში	400
ნახაზი 4.9.1: საერთაშორისო ვიზიტების რაოდენობა 2015-2022 წლებში (მილიონი).	410
ნახაზი 4.9.2: საერთაშორისო ვიზიტების თვიური განაწილება 2022 წელს (ათასი).	410
ნახაზი 4.9.3: ადგილობრივი ვიზიტების რაოდენობა (მილიონი) 2015-2022 წლებში	410
ნახაზი 4.9.4: ადგილობრივი ვიზიტების თვიური განაწილება (მილიონი) 2022 წელს	411
ნახაზი 4.9.5: საერთაშორისო და ადგილობრივი ვიზიტების განაწილება რეგიონების მიხედვით 2022 წელს.	411
ნახაზი 4.9.6: 2022 წელს შიდა ტურისტული დანახარჯი პროდუქტების მიხედვით (ათასი ლარი)	412
ნახაზი 4.9.7: ბუნებრივი კატასტროფების სტატისტიკა 1961-2020 წლებში	416
ნახაზი 4.9.8: კლიმატის ცვლილების გავლენა საქართველოს მთლიან შიდა პროდუქტსა და მის კომპონენტებზე.	417
ნახაზი 4.9.9: შავი ზღვის ნაპირდაცვითი ღონისძიებების გავლენა პროცენტებში საქართველოს მთლიან შიდა პროდუქტსა და მის კომპონენტებზე 2022-2050 წლების პერიოდში	422
ნახაზი 4.10.1: ერთწლიანი კულტურების მოსავლიანობა საქართველოში, ტონა/ჰექტარი	427
ნახაზი 4.10.2: სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების თვითუზრუნველყოფის კოეფიციენტები, %	428
ნახაზი 4.10.3: ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ფასების დინამიკა (ლარი/კგ)	429
ნახაზი 4.10.4: ქარისმიერი ეროზიისა და ძლიერი ქარების გავლენა საქართველოს მთლიან შიდა პროდუქტსა და დასაქმებაზე 2022-2050 წლების პერიოდში	430
ნახაზი 4.10.5: მოსახლეობის ჯანდაცვაზე გაწეული ხარჯები, %	437
ნახაზი 5.1.1 ლარის გაცვლითი კურსი დოლართან მიმართებაში (აშშ დოლარი/ლარი)	454

რეზიუმე

R.1: ეროვნული გარემოებები, ინსტიტუციური მოწყობა და სხვა ინფორმაცია

საქართველო დემოკრატიული ქვეყანაა. 2018 წლის დეკემბრიდან ქვეყანა მმართველობის ახალ - საპარლამენტო რესპუბლიკის მოდელზე გადავიდა. მმართველობის ამ მოდელით შეიკვეცა პრეზიდენტის ფუნქციები, გაფართოვდა პარლამენტისა და პრემიერ-მინისტრის კომპეტენციები. მთავრობა შედგება პრემიერ-მინისტრის, 12 სამინისტროსა და ერთი სახელმწიფო მინისტრისგან. ამჟამად, საქართველოს ტერიტორია აერთიანებს აჭარისა და აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკებს, 5 თვითმმართველ ქალაქსა და 64 თვითმმართველ თემს. ქვეყნის 20%-ზე მეტი, აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკისა და ცხინვალის რეგიონის სახით, ოკუპირებულია რუსეთის ფედერაციის მიერ და საქართველოს მთავრობა მოკლებულია შესაძლებლობას ამ ტერიტორიებზე განახორციელოს საკუთარი იურისდიქცია.

საქართველო მდებარეობს ევროპისა და აზიის გზაჯვარედინზე და 7,628.4 ათასი კექტარი უკავია, რომლის 91% ხმელეთს შეადგენს, ხოლო 9% წყალს. ქვეყნის 44.5% ტყით არის დაფარული. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების წილი მიწის მთელ ფართობში 39.7%-ია.

2023 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით მოსახლეობის რიცხოვნობა 3.7 მილიონს შეადგენს, მათ შორის 48% კაცი, ხოლო 52% ქალია. 2023 წლის მონაცემებით, საქართველოს მოსახლეობის 60.4% ქალაქად, ხოლო 39.6% სოფლად ცხოვრობდა. 0-14 წლის ასაკის მოსახლეობის წილი 20.7%-ს, 15-64 ასაკობრივი ჯგუფი 63.8%-ს და 65 და უფრო მეტი ასაკის მოსახლეობის წილი 15.5%-ს შეადგენს.

საქართველოში კლიმატის სხვადასხვა ზონებს ვხდებით. ის მოიცავს ნოტიო სუბტროპიკულ, ზომიერად ნოტიო, ზომიერად მშრალ და მშრალ-კონტინენტურ კლიმატს, მარადიული თოვლისა და მყინვარების ზონების ჩათვლით. აღნიშნული მრავალფეროვნების განმაპირობებელია ადგილმდებარეობა შავ და კასპიის ზღვებს შორის სუბტროპიკული ზონის ჩრდილო საზღვარზე, აგრეთვე, ქვეყნის კომ-

პლექსური რელიეფი. ქვეყანა გამოირჩევა წყლის რესურსების სიუხვით. მტკნარი მინისქვეშა წყლის რესურსების ჯამური ბუნებრივი დებიტი 21.7 კმ³-ია. მდინარეთა ჩამონადენი დასავლეთ საქართველოში 49.8 კმ³-ია, აღმოსავლეთ საქართველოში კი – 16.5 კმ³. საქართველო მდიდარია ფლორითა და ფაუნით, რაზეც მიუთითებს მრავლად წარმოდგენილი ენდემური ნაირსახეობები. მსოფლიოს ველური ბუნების ფონდის 35 “პრიორიტეტული ეკორეგიონებიდან” ერთ-ერთია კავკასიის რეგიონი; ხოლო “Conservation International”-ის მიერ დადგენილი ბიომრავალფეროვნების 36 ცხელი წერტილიდან საქართველოს ტერიტორია ხვდება ორში - კავკასიისა და ირან-ანატოლიის ცხელი წერტილების ზონებში.

R.1.1 ეკონომიკური პროფილი

საქართველო, როგორც „აბრეშუმის გზის“ განუყოფელი ნაწილი, ევროპა-აზიის დამაკავშირებელ საერთაშორისო სატრანზიტო გადაზიდვების ერთ-ერთ ხელსაყრელ კორიდორს წარმოადგენს. ენერგომატარებლების ტრანზიტი, განვითარებადი სარკინიგზო და სახმელეთო სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა, კავშირი შავ ზღვასთან, განვითარებული სატელეკომუნიკაციო კავშირები, მნიშვნელოვან უპირატესობას წარმოადგენს ქვეყნის გრძელვადიანი განვითარებისთვის. შესაბამისად, საქართველო აქტიურადაა ინტეგრირებული საერთაშორისო ეკონომიკურ კავშირებში. 2013-2022 წლებში მთლიანი შიდა პროდუქტის (მშპ) ზრდამ საშუალოწლიურად 4.8% შეადგინა, რაც მეტწილად 2021-2022 წლების ორნიშნა ეკონომიკურმა ზრდამ განაპირობა. კოვიდ პანდემიის შემდეგ მნიშვნელოვნად გაიზარდა მშპ ერთ სულ მოსახლეზე და 2022 წელს 6,731.2 აშშ დოლარი შეადგინა. შედეგად, საქართველომ განვითარებად, ზედა-საშუალო შემოსავლის მქონე ქვეყანათა ჯგუფში გადაინაცვლა.

მშპ-ს ეკონომიკური საქმიანობების მიხედვით ყველაზე დიდი წილი „საბითუმო და საცალო ვაჭრობაზე“ (15%) „დამამუშავებელი მრეწველობაზე“ (11%) და „უძრავი ქონებასთან დაკავშირებულ საქმიანობებზე“ (10%), „მშენებლობაზე“ (8%), „სოფლის, სატყეო და თევზის მეურნეობაზე“ (7%), „ტრანსპორტი და დასაწყობებასა“ (6%) და „სახელმწიფო მმართველობა და თავდაცვა; სავალდებულო სოციალური უსაფრთხოებაზე“ (6%) განაწილდა. რეტროსპექტული ანალიზით, მოცემული ეკონომიკური საქმიანობების სახეები ხუთწლიან ქრილში ზრდის ტენდენციით ხასიათდება.

ენერგეტიკა: 2022 წელს, საქართველოში ენერგიის პირველადი მოხმარება 239,935 ტერაჯოულს (ტჯ) შეადგენდა. ადგილობრივი ენერგიის წყაროები მეტწილად ჰიდროენერგიას, ბიომასასა და შედარებით მცირე რაოდენობის ქვანახშირს მოიცავს. ნავთობპროდუქტებისა და გაზის თითქმის 100% იმპორტირებულია, რაც ჯამში საბოლოოდ მოხმარებული ენერგიის 68.9%-ს შეადგენს. ნავთობპროდუქტების მოხმარების უდიდესი ნაწილი ტრანსპორტის სფეროზე ნაწილდება, მაშინ როცა ბუნებრივი გაზის მოხმარება მოიცავს არა მარტო მრეწველობასა და საყოფაცხოვრებო მოხმარებას, არამედ ელექტროენერგიის წარმოებას და ტრანსპორტის სფეროს. შესაბამისად, ქვეყნის დამოკიდებულება სხვა ქვეყნების მიერ წარმოებულ ენერგომატარებლებზე კვალავაც მაღალი რჩება. საქართველოში ელექტროენერგიაზე მოთხოვნის ძირითად ნაწილს ადგილობრივი გენერაციის ობიექტები - ჰიდრო (70%-მდე) და თბოელექტროსადგურები (20%-მდე) აკმაყოფილებენ, მოთხოვნის ადგილობრივი წარმოებით დაუბალანსებელი ნაწილი კი

ელექტროენერგიის იმპორტით იფარება (საშუალოდ 13%). ქვეყნის ენერგოპოლიტიკის ფოკუსი სწორედ ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოებისა და დამოუკიდებლობის ხარისხის ამაღლებაზეა მიმართული.

მრეწველობა: 2010 წელთან შედარებით, 2022 წელს მრეწველობის ეკონომიკური საქმიანობის პროდუქციის გამოშვება 4.3-ჯერ, 20.9 მილიარდ ლარამდე გაიზარდა. დარგის ყოველწლიური გამოშვება არანაკლებ 5%-იანი ზრდით ხასიათდებოდა, უმეტესწილად კი ორნიშნა ზრდით. 2022 წელს, მრეწველობის დარგის გამოშვებაში ეკონომიკური საქმიანობის სახეების მიხედვით, 77% „დამამუშავებელ მრეწველობაზე“, 14% „ელექტროენერგიის, გაზის ორთქლის და კონდიციონირებული ჰაერის მიწოდებაზე“, 7% „სამთომოპოვებითი მრეწველობა და კარიერების დამუშავებასა“ და 2% „წყალმომარაგება, კანალიზაცია, ნარჩენების მართვა და დაბინძურებისაგან გასუფთავების საქმიანობებზე“ განაწილდა.

ტრანსპორტი: 2022 წელს 2010 წელთან შედარებით, ტრანსპორტის წილი მშპ-ში 2.9-ჯერ გაიზარდა (4 109 მილიარდ ლარამდე). 2010-2022 წლებში მშპ-ს საშუალო ყოველწლიურ ზრდამ 10.0% შეადგინა. სატრანსპორტო სექტორის განვითარება საქართველოს მთავრობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრიორიტეტია. ქვეყანაში არაერთი მასშტაბური პროექტი თუ ინიციატივა ხორციელდება: აღმოსავლეთ-დასავლეთის ავტომაგისტრალის მშენებლობა; სარკინიგზო მაგისტრალის მოდერნიზაცია; აეროპორტების გაფართოება; ფოთის ნავსადგურის გაფართოება და ანაკლიის ღრმანწყლოვანი ნავსადგურის მშენებლობა და სხვა ინფრასტრუქტურული პროექტები.

სოფლის მეურნეობა: 2022 წელს 2010 წელთან შედარებით, პროდუქციის მთლიანი გამოშვება 2.3-ჯერ, 7.4 მილიარდ ლარამდე გაიზარდა. 2010-2022 წლებში ამ დარგის მშპ-ს საშუალო ყოველწლიურმა ზრდამ 8.2% შეადგინა. მიუხედავად აღნიშნული დადებითი ტენდენციისა, სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების დიდი ნაწილი იმპორტირებულია, რაც ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოებას გლობალური ბაზრის კონიუნქტურაზე დამოკიდებულს ხდის, როგორც მიწოდების, ისე, ფასების თვალსაზრისით. კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის განვითარება მთავრობის ერთ-ერთი პრიორიტეტია.

ტურიზმი: ტურიზმი საქართველოს ეკონომიკის ერთ-ერთი ყველაზე მზარდი სექტორია, პოსტპანდემიურ პერიოდში, 2022 წელს ტურიზმმა სწრაფად დაიწყო აღდგენა, საერთაშორისო ვიზიტორების მიერ განხორციელებულმა ვიზიტებმა 4.7 მილიონი შეადგინა, ხოლო უცხოელ ვიზიტორთა დანახარჯების წილი მთლიან გამოშვებასთან მიმართებაში 8 %-მდე გაიზარდა.

R.1.2 კლიმატის ცვლილების ეროვნული პოლიტიკა

მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებასა და მეორე განახლებულ ორწლიურ ანგარიშში აღწერილ მდგომარეობასთან მიმართებით ქვეყანამ მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადადგა კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის შექმნისა და განვითარების კუთხით. კერძოდ, ამ პერიოდში მთავრობის მიერ დამტკიცებულ იქნა:

- „საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა“, 2024-2025 წლების სამოქმედო გეგმა - დოკუმენტი ადგენს სათბურის აირების ემისიების შემცირების გრძელვადიან ხედვას და სექტორ-

რების მიხედვით აზუსტებს “ეხოვნური წვდილის” სამიზნე მაჩვენებლებს და ადგენს კონკრეტული ღონისძიებების ჩამონათვალს, რომელიც განახლებას დაექვემდებარება ყოველ ორ-სამ წელიწადში ერთხელ.

- „საქართველოს დაბადემისიანი განვითარების გეგმვადიანი კონცეფციის/ Georgia’s Long-Term Low Emission Development Strategy“ (დგგკ/LT-LEDS) დოკუმენტში პროგნოზირებული ემისიის ტენდენციების ანალიზზე დაყრდნობით შეფასდა კლიმატური რისკების შესაძლებლობა და განისაზღვრა შერბილების დამატებითი პოტენციური სფეროები. დოკუმენტში ასევე შეფასებულია 2050 წლისთვის კლიმატური რისკების მისაღწევად სექტორებისთვის საჭირო ინვესტიციების ოდენობა.
- „საქართველოს ენერგეტიკისა და კლიმატის ეხოვნური ინტეგრირებული გეგმა“ - დოკუმენტი განსაზღვრულია კონკრეტული ღონისძიებები, რომლებიც ორიენტირებულია ენერგეტიკულ უსაფრთხოებაზე, სათბურის აირების ემისიების შემცირებაზე, ენერგოეფექტურობაზე, ენერგეტიკულ სექტორში ინოვაციებისა და მისი კონკურენტუნარიანობის ხელშეწყობასა და განახლებადი ენერგიის წყაროების ათვისებაზე.
- „2022-2026 წლებისთვის საქართველოს გახემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეხოვნური პიროგამა“ . დოკუმენტით განსაზღვრულია ამოცანები და ღონისძიებები, რომლებიც ხელს უწყობს „ეხოვნური წვდილის“ შერბილებისა და ადაპტაციის მიზნების მიღწევას ატმოსფერული ჰაერის, წყლის, ნიადაგის, ნარჩენების, ბუნებრივი საფრთხეების მართვისა და ტყის სექტორებში.

მომზადდა ასევე „კლიმატის ტექნოლოგიების სამოქმედო გეგმა“, რომელიც ეფუძნება შერბილებისა და ადაპტაციის ტექნოლოგიური საჭიროებების შეფასებას.

2050 წლისთვის ნულოვანი ემისიების მისაღწევად საქართველოს ესაჭიროება ფართომასშტაბიანი ტექნოლოგიური გადაიარაღება, რისთვისაც აპირებს გამოიყენოს ნახშირბადით ვაჭრობის ინსტრუმენტი. ამ მიმართულებით საქართველომ უკვე გადაადგა პირველი ნაბიჯები. კერძოდ, პაჩიზის შეთანხმების მე-6.2 მუხლით განსაზღვრული ემისიებით ვაჭრობის მექანიზმის ფარგლებში ქვეყანამ გააფორმა ორმხრივი შეთანხმება შვეიცარიის კონფედერაციასა (2021 წელს) და იაპონიასთან (2022 წელს) ემისიების გაყიდვა-ტრანსფერთან დაკავშირებით.

კლიმატის პოლიტიკის განხორციელება და კლიმატური რისკების მიღწევა დაკავშირებულია მნიშვნელოვან ძვრებთან ქვეყნის ეკონომიკაში, რასაც ბუნებრივად თან ახლავს სოციალური ეფექტები. ამდენად, დაცული უნდა იყოს სამართლიანობის პრინციპი. ამ ეტაპზე ეს საკითხი ეროვნულ კანონმდებლობასა და კლიმატის პოლიტიკის დოკუმენტებში არ არის ასახული. თუმცა, შემუშავების პროცესში მყოფი „კლიმატის ცვლილების შესახებ კანონი“ სამართლიანი გადასვლის საკითხსაც მოიცავს.

მეოთხე ეროვნული შეტყობინების გამოქვეყნების შემდგომ გაზრდილია კლიმატის საკითხების ინტეგრირების ხარისხი 2021 წლის შემდგომ მიღებულ პოლიტიკის დოკუმენტებში, რაც განპირობებულია პოლიტიკის დოკუმენტების შემუშავებისას უწყებებს შორის მეტი კოორდინაციით და წინა პერიოდთან შედარებით სახელმწიფო უწყებებში კლიმატის ცვლილების საკითხებში გაზრდილი ცნობიერების დონით.

R.1.3 კლიმატის ცვლილების კონვენციასთან ანგარიშგებას პროცესის ინსტიტუციური მოწყობა

გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციასთან ანგარიშგებაზე პასუხისმგებელი ორგანო საქართველოს მთავრობაა, ხოლო ამ კუთხით განსახორციელებელი სამუშაოების მაკოორდინირებელი ფუნქცია გახეიმოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ვალედებულებაში შედის. სამინისტროს სტრუქტურული ერთეული - გახეიმოსა და კლიმატის ცვლილების დეპარტამენტი, კერძოდ, კი კლიმატის ცვლილების სამმართველო, პასუხისმგებელია კონვენციისადმი რეგულარული ანგარიშების მომზადების კოორდინაციაზე, მათ ვერიფიკაციაზე და კონვენციის სამდივნოში წარდგენის ორგანიზებაზე. არაკომერციული საჯარო სამართლის იურიდიული პირი - გახეიმოს დაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი, რომელიც ასევე სტრუქტურულად გახეიმოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ეკუთვნის, ახორციელებს კონვენციის სამდივნოში წარსადგენი ანგარიშების მომზადების პროცესის ადმინისტრაციულ, ლოგისტიკურ და სხვა ტიპის მხარდაჭერას, ასევე, ამ ანგარიშების საჯაროობის უზრუნველყოფას. საქართველო ანგარიშგების პროცესს გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის დაფინანსებით და UNDP Georgia-ს დახმარებით წარმართავს.

R.1.4 საზოგადოების მონაწილეობა კლიმატის პოლიტიკის შექმნასა და განხორციელებაში

კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის და სამოქმედო გეგმების მომზადების პროცესი საქართველოში საზოგადოების ჩართულობით მიმდინარეობს. პროცესში მეტწილად ჩართულნი არიან ის ორგანიზაციები, რომლებიც გარემოსდაცვითი და კლიმატის ცვლილების საკითხებზე მუშაობენ. ასეთი ორგანიზაციები მეტ-ნაკლებად ჩართულნი იყვნენ ზემოთ ჩამოთვლილი პოლიტიკის ყველა დოკუმენტის შემუშავების პროცესში. *ოქსფორდის გამჭვირვალობის ანგარიშის* და *მეხუთე ეროვნული შეფასებების* პროცესში. *ოქსფორდის გამჭვირვალობის ანგარიშის* და *მეხუთე ეროვნული შეფასებების* პროცესში, ასევე კლიმატის ცვლილების კანონის მომზადების პროცესიც იმგვარად არის ორგანიზებული, რომ კლიმატის ცვლილებისა და გარემოს საკითხებით დაინტერესებულ ორგანიზაციებს და შესაბამისი ექსპერტიზის მქონე საკონსულტაციო კომპანიებს, ასევე დამოუკიდებელ ექსპერტებს, თუ სხვა დაინტერესებულ პირებს, შესაძლებლობა აქვთ მონაწილეობა მიიღონ დოკუმენტების განხილვაში და წარმოადგინონ თავიანთი მოსაზრებები. საზოგადოების მონაწილეობის უზრუნველყოფას ხელს უწყობს, ასევე, კლიმატის სამოქალაქო პლატფორმის არსებობა.

R.1.5 გენდერი და კლიმატის ცვლილება

კლიმატის ცვლილება განსხვავებულად აისახება ქალებზე და კაცებზე, თუმცა აღნიშნული ურთიერთკავშირების გააზრება შედარებით ახალია საქართველოს კონტექსტისთვის და შესაბამისად, ცოდნა ამ საკითხებზე დაინტერესებულ მხარეებს შორის საკმაოდ მწირია. რთულია ამ საკითხებზე ინფორმაციის მოძიებაც, რადგან არ ხდება ამ ინფორმაციის სისტემატიზებული მოგროვება და მისი ანალიზი. თუმცა, ამჟამად ხელმისაწვდომი ინფორმაცია ეროვნული სტატისტიკის და ჩატარებული კვლევების საფუძველზე ადასტურებს, რომ სოფლად მცხოვრები ქალები

უფრო მწვავედ განიცდიან კლიმატის ცვლილებას და შესაბამისად, აღნიშნული საკითხების მიმართ ინტერესსაც უფრო მეტად გამოხატავენ.

სამართლიანი კლიმატის პოლიტიკა გულისხმობს რომ სხვადასხვა სოციალური ჯგუფის განსახვავებული საჭიროებების შესაბამისად აისახება პოლიტიკის დოკუმენტებში, თუმცა როგორც დოკუმენტების ანალიზმა გამოავლინა: ა) ამ ეტაპისთვის კლიმატის საკითხებზე არსებული საერთაშორისო და შიდა ვალდებულებების დოკუმენტებში მწირია გენდერული მეინსტრიმინგის კომპონენტი; ბ) ბოლო წლებში გენდერის მეინსტრიმინგის კუთხით შეიმჩნევა პროგრესი, რაც ვლინდება ზოგიერთ სტრატეგიულ დოკუმენტში გენდერის და კლიმატის ურთიერთქმედების და განსახორციელებელი ქმედებების აუცილებლობის შესახებ ჩანაწერებში. თუმცა, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ამ ეტაპისთვის ჯერ კიდევ მხოლოდ ვალდებულებების დონეზეა დარჩენილი კლიმატის ნაწილში გენდერული მეინსტრიმინგის საკითხები და განხორციელების დონეზე ნაკლებად ჩანს ამ მიმართულებით გადადგმული მნიშვნელოვანი ნაბიჯები.

R.2 სათბურის აირების ეროვნული ინვენტარიზაციის შესახებ

ამ თავში მოყვანილია საქართველოს სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებისთვის. ინფორმაცია ემისიებისა და შთანთქმების შესახებ წარმოდგენილია, როგორც სექტორული, ასევე, სათბურის აირების მიხედვით [მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა სექტორის ჩათვლით და მის გარეშე) ცხრილურ ფორმატში.

საქართველოს სათბურის აირების ინვენტარიზაცია აღწერილია 2018-2022 წლების პერიოდი ხუთი სექტორისთვის. ენერგეტიკის სექტორში ემისიები გაიზარდა 11,326 გგ CO₂-ეკვ-დან 13,218 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რაც დაახლოებით 14%-იან ზრდას შეესაბამება. სოფლის მეურნეობის სექტორში ემისიები 2,411 გგ CO₂-ეკვ-დან 2,310 გგ CO₂-ეკვ-მდე შემცირდა, რაც დაახლოებით 4%-იან შემცირებას ასახავს. (სამრეწველო პროცესები და პროდუქტების გამოყენება/Industrial Processes and Product Use (სპპმ/IPPU) სექტორმა განიცადა მინიმალური ცვლილება, ემისიები ოდნავ გაიზარდა 2,019 გგ CO₂-ეკვ-დან 2,571 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რამაც გამოიწვია დაახლოებით 21%-იანი ზრდა. ნარჩენების სექტორში, ემისიები გაიზარდა 1,900 გგ CO₂-ეკვ-დან 1,996 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რაც მთლიანობაში დაახლოებით 5.1%-იან ზრდას წარმოადგენს. მცმსმ/LULUFC სექტორის შთანთქმა ოდნავ გაუმჯობესდა, ემისიები შეიცვალა -5,884 გგ CO₂-ეკვ-დან -5,801 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რაც შეესაბამება შთანთქმის პოტენციალის დაახლოებით 1.4%-იან შემცირებას. 2018-2022 წლებში სპპმ/IPPU-ს სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები ყველაზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა, ხოლო სოფლის მეურნეობის სექტორში დაფიქსირდა ემისიების ყველაზე დიდი შემცირება. იმავე პერიოდში მცმსმ/LULUFC სექტორის შთანთქმის პოტენციალი ოდნავ შესუსტდა.

ცხრილი R2.1-ში აღწერილია საქართველოში სათბურის აირების ემისიები აირების მიხედვით 2018 წლიდან 2022 წლამდე (გგ CO₂-ის ეკვ-ში). განხილულია 9 სათბურის გაზის ემისიები 5 წლიან პერიოდში.

CO₂-ის ემისიები აჩვენებს აშკარა ზრდის ტენდენციას, 2018 წელს 10,456 გგ-დან 2022 წელს 12,827 გგ-მდე, რაც მიუთითებს ნახშირორჟანგის ემისიების 22%-იან ზრდაზე. მეთანის (CH₄) და აზოტის ქვეჟანგის (N₂O) ემისიები 2018 წელთან შედარებით მცირ-

დეთი არის შემცირებული.

ცხრილში ასევე მოცემულია ფტორირებული (HFC) აირების ემისიები. მაგალითად, HFC-125-ის ემისიები 2018 წლიდან 2022 წლამდე 54.62 გგ CO₂-ეკვ-ით გაიზარდა, რაც მიუთითებს მოცემული გაზის 82%-იან ზრდაზე. სხვა HFC აირების ემისიებიც მნიშვნელოვნად იზრდება ამავე პერიოდში. SF₆ ემისიები აჩვენებს მცირე ზრდას 2018 წელს 0.93 გგ CO₂-ეკვ-დან 2022 წელს 1.14 გგ CO₂-ეკვ-მდე. 2018-2022 წლებში HFC აირების ემისიები ყველაზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა.

ცხრილი R2.1. საქართველოს სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებში, აირების მიხედვით (გგ CO₂-ეკვ).

წელი	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-227ea	SF ₆
2018	10,456	6,047	905	10.40	66.44	95.40	72.38	0.31	0.93
2019	11,169	5,638	892	11.96	79.43	115.42	92.56	0.10	1.00
2020	11,048	5,859	943	14.45	122.91	153.60	152.04	0.61	1.06
2021	11,542	5,942	925	16.59	117.49	126.94	122.14	0.39	1.12
2022	12,827	5,905	879	14.82	121.06	207.04	136.20	0.47	1.14

ცხრილი R2.2-ში მოყვანილია სათბურის აირების ინვენტარიზაციის შედეგები 2022 და 1990 წლებში და 2022 წელს ემისიების ცვლილება 1990 წლის მიმართ. ენერგეტიკისა და სოფლის მეურნეობის სექტორებში სათბურის აირების ემისიების მნიშვნელოვანი შემცირებაა, სპპგ/IPPU და ნარჩენების სექტორებში კი სათბურის აირების ემისიების მატება.

ცხრილი R2.2. 2022 წელს სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 1990 წლის მიმართ

სექტორი	სათბურის აირების ემისია, გგ CO ₂ -ეკვ		2022 წელს ცვლილება 1990 წლის მიმართ
	1990	2022	
ენერგეტიკა	39,464	13,218	-66.5%
სოფლის მეურნეობა	1,549	2,571	66.0%
სამრეწველო პროცესები და პროდუქტების გამოყენება	4,284	2,310	-46.1%
ნარჩენები	1,185	1,996	68.4%
სულ, მცმსმ/LULUCF-ს გარეშე	46,482	20,095	-56.8%
მცმსმ/LULUCF	-8,180	-5,801	-29.1%
სულ, მცმსმ/LULUCF-ს ჩათვლით	38,302	14,294	-62.7%

სათბურის აირების ინვენტარიზაცია დეტალურადა არის აღწერილი „ინვენტარიზაციის ეხოვნუდ დოკუმენტში“.

R.3. შერბილების პოლიტიკა და ღონისძიებები, აქტივობები და გეგმები, მათ შორის შერბილების თანასარგებელი მიღწეული საადაპტაციო აქტივობებიდან და ეკონომიკური დივერსიფიკაციის გეგმებიდან, რომელიც უკავშირდება ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის განხორციელებასა და მიღწევას

R.3.1 საერთაშორისო საბაზრო მექანიზმების ფარგლებში გაფორმებული ხელშეკრულებები

შვეიცარიის კონფედერაციასა და საქართველოს შორის პარიზის შეთანხმების განორციელებასთან დაკავშირებით შეთანხმების მიზანია შექმნას საკანონმდებლო ბაზა შემარბილებელი პოლიტიკის შედეგების ტრანსფერისთვის ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის მიზნების მიღწევის ან სხვა შერბილების მიზნების განსახორციელებლად. ამ თვალსაზრისით, ორივე მხარემ ხელი უნდა შეუწყოს მდგრად განვითარებას და უზრუნველყოს გარემოსდაცვითი მთლიანობა და გამჭვირვალობა.

იაპონიის მთავრობასა და საქართველოს მთავრობას შორის ერთობლივი დაკრედიტების მექანიზმი (JCM) მიზნად ისახავს ხელი შეუწყოს დეკარბონიზაციის წამყვანი ტექნოლოგიების, პროდუქტების, სისტემების, სერვისებისა და ინფრასტრუქტურის გავრცელებას, ასევე, შემარბილებელი ქმედებების განხორციელებას, რაც უზრუნველყოფს საქართველოში სათბურის აირების ემისიების შემცირებას/შთანთქმას და მდგრად განვითარებას, ასევე, საქართველოსა და იაპონიის ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის მიზნების მიღწევას.

R.3.2 სექტორული საკითხები

საქართველოს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულებაა სათბურის აირების ემისიების შემცირება და შთანთქმის პოტენციალის გაზრდა. ქვეყანაში კონკრეტულ სამიზნე მაჩვენებლებამდე ემისიების შეზღუდვა მოიცავს და ემყარება ქვეყნის ეკონომიკის ექვსი სექტორის ანალიზს. ესენია: ტრანსპორტი, შენობები, ენერგიის წარმოება და გადაცემა, სოფლის მეურნეობა, მრეწველობა და ნარჩენების მართვა. საქართველო ასევე განიხილავს მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და ტყეების/Land use, land-use change, and forestry სექტორის მიერ ნახშირორჟანგის შთანთქმის უნარის გაძლიერებას.

R.3.2.1 ტრანსპორტის სექტორი

საქართველოში ტრანსპორტის სექტორი, საგზაო-სამგზავრო ტრანსპორტის განვითარებასთან ერთად, სწრაფად იზრდება. საგზაო ტრანსპორტიდან სათბურის აირების ემისიების წილი შეადგენს სექტორიდან მთლიანი ემისიების 90%-ზე მეტს. შესაბამისად, სათბურის აირების ემისიების შემცირების თვალსაზრისით ყველაზე მეტ ძალისხმევას საგზაო ტრანსპორტისა და მისი მომიჯნავე ქვესექტორების განვითარება საჭიროებს.

საქართველოში 2030 წლამდე ტრანსპორტის სექტორი ისე უნდა განვითარდეს, რომ სატბურის აირების ემისიები 15%-ით ნაკლები იყოს, ვიდრე ეს არის განსაზღვრული ტრადიციული ბიზნესის სცენარით.

საქართველოს 2020-2030 წლების კლიმატის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში ტრანსპორტის სექტორში 13 აქტივობის განხორციელება იყო დაგეგმილი. 13 აქტივობიდან განხორციელდა 7, მიმდინარეა 5, ხოლო დაგეგმილი 1.

განხორციელებული აქტივობების მიხედვით, 2021-2023 წლებში ტრანსპორტის სექტორიდან სატბურის აირების ემისიები უნდა შემცირებულიყო 260.41 გგ CO₂-ეკვ-ით. ხოლო 13-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის წლიური სატბურის აირების ემისიის შემცირება იქნება 243.41 გგ CO₂-ეკვ, ჯამური შემცირება კი 1,748.51 გგ CO₂-ეკვ.

R.3.2.2 შენობების სექტორი

შენობების სექტორი ქვეყნის ეკონომიკის ერთ-ერთ მსხვილ და მზარდ სექტორს წარმოადგენს. შენობების სექტორი მოიცავს კომერციულ, საჯარო და საყოფაცხოვრებო შენობებს. სატბურის აირების ინვენტარიზაციის თანახმად, სატბურის აირების ემისიები შენობების სექტორიდან ეროვნული ემისიების 19 %-ს შეადგენს.

საქართველოში ამჟამად არსებულ შენობათა უმრავლესობა აშენებულია საბჭოთა პერიოდში, 1921-1990 წლებში. აღნიშნული შენობების ამორტიზაციის გამო, მათი ენერგოეფექტურობა მნიშვნელოვნად დაქვეითებულია. რაც შეეხება დამოუკიდებლობის აღდგენიდან 3 ათწლეულის განმავლობაში აშენებულ შენობებს, უმეტესობა დაბალი ენერგოეფექტურობით ხასიათდება.

შენობების სექტორი ენერგიის მაღალი მოხმარებითა და სატბურის აირების სერიოზული გაფრქვევით გამოირჩევა.

საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის დოკუმენტის მიხედვით, 2030 წლისთვის შენობების სექტორიდან გაფრქვევების სამიზნე მაჩვენებელი არ არის განსაზღვრული. თუმცა, საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის თანახმად, საქართველოში 2030 წლამდე შენობების სექტორის სატბურის აირების ემისიები, 4,625 გგ CO₂-ეკვ-მდე უნდა შეიზღუდოს.

საქართველოს 2020-2030 წლების კლიმატის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მიერ დაგეგმილი 14 აქტივობიდან განხორციელდა 3, მიმდინარეა 7, ხოლო დაგეგმილი 4 აქტივობა.

ამ სამოქმედო გეგმიდან გამომდინარე, შენობების სექტორიდან სატბურის აირების ემისიები არ შემცირებულა, მიუხედავად იმისა, რომ 3 აქტივობა განხორციელდა. ეს აქტივობები ინფორმაციული და საგანმანათლებლო ხასიათისაა. შესაბამისად, აღნიშნული აქტივობების სატბურის აირების შემცირების ეფექტი მითითებულ საანგარიშო პერიოდს სცილდება.

მუნიციპალური შენობების რეაბილიტაცია ენერგოეფექტური მიდგომების გამოყენებით

საქართველოს რამდენიმე მუნიციპალიტეტი მერების შეთანხმების ფარგლებში თავის ტერიტორიაზე ახორციელებს შენობების სექტორში შერბილების ღონისძიებებს. მუნიციპალიტეტების მხრიდან მუნიციპალური შენობების ენერგომომხმარებლის შესამცირებლად გათვალისწინებულია შენობა-ნაგებობების სარეაბილიტაციო აქტივობები, რაც ხელს შეუწყობს სათბურის აირების ემისიების შემცირებასა და ენერგიის რაციონალურ მოხმარებას გათბობის, გაგრილებისა და განათების თვალსაზრისით.

მუნიციპალიტეტების შენობების სარეაბილიტაციო აქტივობები ძირითადად მოიცავს კარ-ფანჯრების შეცვლას, სახურავის, კედლებისა და იატაკის თბოიზოლაციას, ხოლო რიგ შემთხვევებში, მზის წყალგამაცხელებელი სისტემის (მზის კოლექტორი) დაყენებას.

2030 წლისთვის, ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის, ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე არსებულ მუნიციპალურ შენობებში სათბური აირების ემისიები შემცირდება 227 ტონა CO₂-ეკვ-ით ყოველწლიურად და დაიზოგება დაახლოებით 1,404 მგვტ.სთ ენერგია.

არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების რეაბილიტაცია ენერგოეფექტური მიდგომების გამოყენებით

გარდა მუნიციპალური შენობებისა, მუნიციპალიტეტები ახორციელებენ არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების ენერგოეფექტურ და კლიმატგონივრულ რეაბილიტაციას. 2030 წლისთვის ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის ლანჩხუთისა და ოზურგეთის არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების ენერგიის მოხმარება შემცირდება 61,445 მგვტ.სთ-ით, ხოლო სათბურის აირების ემისიები 12,412 ტონა CO₂-ეკვ-ით.

ქუჩებისა და შენობების ფასადების ენერგოეფექტური ნათურების განათება

2022 წელს, ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის, ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიების გარკვეულ ნაწილზე მოეწყო გარე განათების ახალი წერტილები. ამავე წელს, როგორც ახალ მოწყობილ, ასევე არსებულ გარე განათების წერტილებზე დამონტაჟდა ენერგოეფექტური ნათურები. ენერგოეფექტური სანათებით ქუჩის გაუმჯობესებულ განათებასთან ერთად შესაძლებელი გახდა ელექტროენერგიის მოხმარების მნიშვნელოვანი შემცირებაც. გარე განათებაში ელექტროენერგიის მოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების შესაფასებლად, ზემოთ აღნიშნულ ღონისძიებებთან ერთად, გათვალისწინებულია ქსელის ემისიის ფაქტორის ცვლილებაც.

2030 წლისთვის ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის, ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტების გარე განათების სისტემების განახლებით ენერგიის მოხმარება აბსოლუტურ მაჩვენებელში შემცირდება 2,808 მგვტ.სთ-ით, სათბურის აირების ემისიები კი 354 ტონა CO₂-ეკვ-ით. ახალი LED სანათების მონტაჟის ხარჯზე, ტრადიციულ ბიზნეს სცენართან შედარებით, სათბურის აირების ემისიები დამატებით შემცირდება 155 ტონა CO₂-ეკვ-ით.

R.3.2.3 ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორი

საქართველოს ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორზე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ეკონომიკური საქმიანობის განვითარება და მოსახლეობის კეთილდღეობა. ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორი მოიცავს ენერგოინდუსტრიასა და აქროლად ემისიებს.

კლიმატის ცვლილების შერბილების მიმართულებით, საქართველოში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ენერგოეფექტურობისა და ენერგიის განახლებადი წყაროების ხელშეწყობისა და განვითარების კუთხით აღებული ვალდებულებების შესრულებას. მოცემული მიმართულებით ქვეყანაში მიღებულია შემდეგი კანონები: „ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების შესახებ“, „ენერგოეფექტურობის შესახებ“, „შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ“ და „განახლებადი წყაროებიდან ენერგიის წარმოებისა და გამოყენების წახალისების შესახებ“.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია ტრანსპორტის, შენობებისა და ენერგიის გენერაციისა და გადაცემის ქვე-სექტორებს განიხილავს ენერგეტიკის ერთიან სექტორად და ემისიების შემცირების სცენარებს წარმოადგენს გაერთიანებული ფორმით. შესაბამისად, 2050 წლისთვის ენერგეტიკის სექტორის მიერ სათბურის აირების პროგნოზირებული ემისიები იქნება 5,191 გგ CO₂-ეკვ.

საქართველოს კლიმატის სამოქმედო გეგმაში ენერგეტიკის სექტორიდან გაფრქვევების შემცირებაა დაგეგმილი და 2030 წელს, დაგეგმილი აქტივობების გათვალისწინებით, საბოლოო სამიზნე მაჩვენებელმა - გაფრქვევების რაოდენობამ მოსალოდნელია, შეადგინოს 5,687 გგ CO₂-ეკვივალენტი.

საქართველოს 2020-2030 წლების კლიმატის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მიერ ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორში დაგეგმილი 6 აქტივობიდან მიმდინარეა 4, ხოლო დაგეგმილი - 2.

R.3.2.4 სოფლის მეურნეობის სექტორი

საქართველოს სათბურის აირების ეროვნული ინვენტარიზაციის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები სოფლის მეურნეობის სექტორიდან ქვეყნის სრული ემისიების 12 %-ს შეადგენს. სოფლის მეურნეობის სექტორი, როგორც სათბურის აირების წყარო, მოიცავს სამ კატეგორიას: ენტერული ფერმენტაცია, ნაკელის მართვა და სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგები.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფციის მიხედვით, 2050 წლისთვის სოფლის მეურნეობის სექტორის მიერ სათბურის აირების პროგნოზირებული არაენერგეტიკული ემისიები იქნება 1,868 გგ CO₂-ეკვ.

საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის განახლებული დოკუმენტის მიხედვით, 2030 წლისთვის სოფლის მეურნეობის სექტორიდან გაფრქვევების სამიზნე მაჩვენებელი არ არის განსაზღვრული. თუმცა საქართველოს კლიმატის სამოქმედო გეგმაში წარმოდგენილი ღონისძიებების მეშვეობით სოფლის მეურნეობის სექტორიდან გაფრქვევების შემცირებაა დაგეგმილი.

საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების

სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ სოფლის მეურნეობის სექტორში დაგეგმილი 8 აქტივობიდან განხორციელდა 5, მიმდინარეა 1 და დაგეგმილი 2. 2021-2023 წლებში კლიმატის სამოქმედო გეგმიდან გამომდინარე, სოფლის მეურნეობის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები არ შემცირებულა, მიუხედავად იმისა, რომ 5 აქტივობა განხორციელდა.

R.3.2.5 სამრეწველო პროცესები და პროდუქტების მოხმარების სექტორი

დამატებითი ღირებულების ჰექმნის თვალსაზრისით მრეწველობის სექტორი საქართველოს ეკონომიკის სხვა დარგებს აღემატება. 2022 წელს საქართველოში დამამუშავებელი მრეწველობის დამატებითმა ღირებულებამ მშპ-ის 11% შეადგინა. სამრეწველო პროდუქცია, ასევე, ერთ-ერთი მსხვილი საექსპორტო საქონელია. 2022 წელს საქართველოდან ექსპორტირებული პროდუქციის ხუთეულში იყო ფეროშენადნობები და სასუქი.

1990-2017 წლებში სათბურის აირების ემისიები მრეწველობიდან იკლებდა, როგორც ენერგეტიკასთან დაკავშირებულ, ისე არაენერგეტიკულ საქმიანობაში. ამ პერიოდის ბოლოსთვის, ენერგეტიკასთან დაკავშირებული საქმიანობების ემისიები შეადგენდა 1990 წლის მონაცემების 12%-ს; არაენერგეტიკული ნაწილისთვის კი ემისიების წილი შეადგენდა 47%-ს.

აღსანიშნავია, რომ ამ სექტორში ნედლეულის ქიმიური და ფიზიკური გადამუშავებისას, ტექნოლოგიურ პროცესებს თან ახლავს მნიშვნელოვანი რაოდენობით ნახშირორჟანგის და სხვა სათბურის აირების ატმოსფეროში გაფრქვევა. ამ ეტაპზე სათბურის აირების არაენერგეტიკული გაფრქვევის შემცირება შესაძლებელია შემდეგ სამ სექტორში: ცემენტის წარმოება, ამიაკის წარმოება და აზოტმჟავას წარმოება.

საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში მრეწველობის სექტორის 3 აქტივობიდან განხორციელდა 2 და დაგეგმილია 1 აქტივობა. განხორციელებული აქტივობების მიხედვით, 2021-2023 წლებში მრეწველობის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები შემცირდა 629.24 გგ CO₂-ეკვ-ით, ხოლო 3-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის წლიური ემისიის შემცირება იქნება 844.21 გგ CO₂-ეკვ, ხოლო ჯამური შემცირება 6,761.97 გგ CO₂-ეკვ.

R.3.2.6 ნარჩენების სექტორი

ნარჩენების სექტორი მოიცავს მყარ ნარჩენებსა და ჩამდინარე წყლებს. სათბურის აირების ინვენტარიზაციის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები ნარჩენების სექტორიდან ქვეყნის სრული ემისიების 11 %-ს შეადგენს.

საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში ნარჩენების სექტორის 14 აქტივობიდან განხორციელდა 2, მიმდინარეა 7, ხოლო დაგეგმილი 5 აქტივობა. განხორციელებული აქტივობების მიხედვით, 2021-2023 წლებში ნარჩენების სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები შემცირდა 0.023 გგ CO₂-ეკვ-ით. ხოლო 14-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის წლიური ემისიის შემცირება

იქნება 46.86 გგ CO₂-ეკვ, ხოლო ჯამური შემცირება 328.76 გგ CO₂-ეკვ.

R.3.2.7 მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და ტყეების სექტორი

საქართველოში ტყე ნახშირორჟანგის შთანთქმის ძირითადი წყაროა. მიწათსარგებლობისა და სატყეო მეურნეობის სექტორის მიერ ნახშირორჟანგის შთანთქმის ყოველწლიური პოტენციალი ქვეყნის სათბურის აირების ემისიების 24%-დან 27%-მდე მერყეობს.

საქართველოს 2030 წლის კლიმატის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ სატყეო სექტორში დაგეგმილი 8 აქტივობიდან განხორციელდა 3 და მიმდინარეა 5 აქტივობა.

განხორციელებული აქტივობების მიხედვით, 2021-2023 წლებში სატყეო სექტორიდან ნახშირორჟანგის შთანთქმა გაიზარდა -165.9 გგ-ით, ხოლო 8-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის ნახშირორჟანგის წლიური შთანთქმა იქნება -424.7 გგ, ხოლო ჯამური შთანთქმა 3,065.3 გგ.

R.3.3 მოკლე ინფორმაცია სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ

R.3.3.1 სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის სცენარები

განხილულია სამი სცენარი: სცენარი შემარბილებელი ღონისძიებების გარეშე; სცენარი არსებული შემარბილებელი ღონისძიებებით; და სცენარი დამატებითი შემარბილებელი ღონისძიებებით.

შერბილების სცენარები მოყვანილია საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფციის/Long Term-Low Emission Development Strategy (დგგკ/LT-LEDS) დოკუმენტში, რომელიც მოამზადა საქართველოს მთავრობამ, პარიზის შეთანხმების შესაბამისად როგორც გრძელვადიანი ხედვის ჩარჩო დოკუმენტი. დოკუმენტი ოფიციალურად ძალაში 2023 წლის 24 აპრილს შევიდა. კონცეფციის გრძელვადიანი ხედვაა 2050 წლისთვის კლიმატურიტრალურობის მიღწევა. დგგკ/LT-LEDS გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ მოამზადა ევროკავშირისა და გაეროს განვითარების პროგრამის მხარდაჭერით, და სხვადასხვა საჯარო უწყებასთან, სამოქალაქო საზოგადოებასთან და საერთაშორისო პარტნიორებთან მჭიდრო თანამშრომლობით.

დგგკ/LT-LEDS განსაზღვრავს სათბურის აირების ეროვნული ემისიების სავარაუდო დიაპაზონს და აყალიბებს ხედვას 2050 წლისთვის. ეს ხედვა ემყარება ემიტორი და შთანთქმელი სექტორებისთვის შემუშავებულ პროგნოზებს, რომლებიც შეჯამებულია საერთო ეროვნულ ემისიებში.

მოქმედ პოლიტიკის დოკუმენტებზე დაყრდნობით, განისაზღვრა შერბილების ღონისძიებათა ორი პაკეტი: ოპტიმისტური და პესიმისტური და თითოეული პაკეტისთვის ორი სცენარი: არსებული ღონისძიებებით/With existing measures (აღ/WeM) და დამატებითი ღონისძიებებით/With additional measures (დღ/WaM); ასევე მომზადდა სცენარი ღონისძიებების გარეშე/Without measures (ღგ/WoM). მთლიანობაში შემუშავდა ექვსი სცენარი: პესიმისტური და ოპტიმისტური ღგ/WoM, აღ/

WeM და დღ/WaM, რომლებმაც მოხაზეს სათბურის აირების ემისიის სავარაუდო დიაპაზონები 2050 წლისათვის.

R.3.3.1.1 სცენარი ღონისძიებების გარეშე (ღგ/WoM სცენარი)

სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლების ღონისძიებების გარეშე (ღგ/WoM) სცენარის მიხედვით, 2040 წლისთვის CO₂-ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათ-სარგებლობაში და ტყეები/Land use, land-use change, and forestry (მცმტ/LULUCF) სექტორის ჩათვლით ინვენტარიზაციის ბოლო წელთან (2022) შედარებით გაიზრდება 16,716 გგ CO₂-ით, მცმტ/LULUCF-ს გარეშე კი, 16,460 გგ CO₂-ით.

CH₄-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით 2040 წლისთვის, 2022 წელთან შედარებით გაზრდილი იქნება 3,837 გგ CO₂-ეკვ-ით. ხოლო N₂O-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით, 2022 წელთან შედარებით, გაიზრდება 549 გგ CO₂-ეკვ-ით. მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის შემთხვევაში, ემისიების საპროგნოზო მაჩვენებლები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით და გარეშე, 2022 წელთან შედარებით, თითქმის არ იცვლება.

R.3.3.1.2 სცენარი არსებული ღონისძიებებით (აღ/WeM სცენარი)

სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლების არსებული ღონისძიებების (აღ/WeM) სცენარის მიხედვით, 2040 წლისთვის CO₂-ის გაფრქვევა მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით 2022 წლის მონაცემებთან შედარებით გაიზრდება 7,660 გგ CO₂-ეკვ-ით, ხოლო მცმტ/LULUCF სექტორის გარეშე 8,872 გგ CO₂-ეკვ-ით.

CH₄-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით 2040 წლისთვის, 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 1,975 გგ CO₂-ეკვ-ით. ხოლო N₂O-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით, 2022 წელთან შედარებით, გაიზრდება 84 გგ CO₂-ეკვ-ით. მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის შემთხვევაში, ემისიების საპროგნოზო მაჩვენებლები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით და გარეშე, 2022 წელთან შედარებით, თითქმის არ იცვლება.

R.3.3.1.3 სცენარი დამატებითი ღონისძიებებით (დღ/WaM სცენარი)

სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლების დამატებითი ღონისძიებების (დღ/WaM) სცენარის მიხედვით, 2040 წლისთვის CO₂-ის გაფრქვევა მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით, 2022 წლის მონაცემებთან შედარებით, შემცირდება 1,587 გგ CO₂-ეკვ-ით, ხოლო მცმტ/LULUCF სექტორის გარეშე გაიზრდება 809 გგ CO₂-ეკვ-ით.

CH₄-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით 2040 წლისთვის, ინვენტარიზაციის ბოლო წელთან შედარებით შემცირდება 1,545 გგ CO₂-ის ეკვ-ით. ხოლო N₂O-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით, 2022 წელთან შედარებით, შემცირდება 71 გგ CO₂-ეკვ-ით. მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის შემთხვევაში, ემისიების საპროგნოზო მაჩვენებლები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით და გარეშე, 2022 წელთან შედარებით, თითქმის არ იცვლება.

R.4 კლიმატის ცვლილების გავლენა და მისდამი ადაპტაცია

R.4.1 კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის პოლიტიკა

საქართველოს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში ადაპტაციის მიმართულება პრიორიტეტს წარმოადგენს, როგორც ქვეყნისათვის უმნიშვნელოვანესი სფერო, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს ქვეყნის ბუნებრივი რესურსების, ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა და ზარალისა და ზიანის მინიმიზაცია კლიმატის ცვლილების მიმდინარე პროცესით გამოწვეული მავნე შედეგებისაგან. ადაპტაციის მიმართულების პრიორიტეტულობა გამოხატულია საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის დოკუმენტში ამ მიმართულების შეტანითა და გამოკვეთით. კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის აუცილებლობა განპირობებულია მისი მავნე ზემოქმედების მრავალფეროვანი გამოვლინებებით, რაც განსაკუთრებით შესამჩნევი გახდა საქართველოში ბოლო ორ ათწლეულში. გახშირებული ბუნებრივი კატასტროფები და საგრძნობლად შეცვლილი კლიმატი დიდ საშიშროებას უქმნის ქვეყნის მრავალფეროვან ეკოსისტემებს, ბუნებრივ რესურსებს, ადამიანთა ჯანმრთელობასა და კეთილდღეობას, უზარმაზარ ზიანს აყენებს ეკონომიკას, უქმნის დიდ რისკებს და აფერხებს ქვეყნის სტაბილურ და მდგრად განვითარებას.

მიუხედავად ნათლად გამოხატული პრიორიტეტულობისა, კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის პოლიტიკის ჩამოყალიბება მნიშვნელოვანად გართულებულია. ამას ხელს უწყობს კლიმატის ცვლილების გამოვლინებების მრავალფეროვნება და კომპლექსურობა, ადექვატური ძალისხმევის განხორციელებისათვის არასაკმარისი ადგილობრივი ფინანსური და ტექნიკური შესაძლებლობები და გლობალური კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის აქცენტირება კლიმატის ცვლილების შერბილებაზე ადაპტაციისადმი ინტერესის შესუსტების პარალელურად, რაც ლოკალური ძალისხმევის იმედად ტოვებს ქვეყნებს სულ უფრო მზარდი პრობლემების და რისკების პირისპირ. ასეთ ვითარებაში, საქართველოსთვის, როგორც პატარა ქვეყნისთვის, რომლის წილიც სათბურის აირების გლობალურ ემისიაში მიზერულია, ბუნებრივი და გამართლებულია ადაპტაციის მიმართულების გაძლიერება კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში. ამ მიზნით მნიშვნელოვანი ნაბიჯები იდგმება პოტენციური მოწყვლადი არეების კვლევის, ადრეული შეტყობინებების სისტემებით ქვეყნის მთელი ტერიტორიის დაფარვის, ტექნოლოგიური საჭიროებების შეფასების, ადაპტაციის ეროვნული გეგმის და ერთიანი კლიმატის კანონის შემუშავების მიმართულებით, რომელიც შექმნის სამართლებრივ და ინსტიტუციურ ჩარჩოს მთლიანად კლიმატის და მათ შორის ადაპტაციის პოლიტიკის ინტეგრირებისათვის ქართულ საკანონმდებლო სისტემაში.

კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის შესახებ ინფორმაცია რეგულარულად აისახებოდა გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისადმი საქართველოს ეროვნულ შეტყობინებებში. პარიზის შეთანხმების შესაბამისად ორწლიური გამჭვირვალობის ანგარიშების ფორმატით ანგარიშდება უფრო ინტენსიურს გახდის მუშაობას ადაპტაციის სფეროში კვლევების, მონაცემთა შეგროვების, პოლიტიკის შექმნის, განხორციელების და მონიტორინგის მიმართულებით და ხელს შეუწყობს ქვეყნის ადაპტაციის უნარის და მდგრადობის გაძლიერებას. საქართველოს მეხუთე ეროვნული შეტყობინების და პირველი ორწლიური გამჭვირვალობის ანგარიშის ფარგლებში აქ წარმოდგენილი ინფორმაცია მიყვება პარიზის შეთანხმების გა-

მჭვირვალობის ჩარჩოს მოდალობების, პროცედურებისა და სახელმძღვანელო მითითებების მოთხოვნებს და ასახავს ქვეყანაში კლიმატის ცვლილების მიმართ ადაპტაციასთან დაკავშირებულ საქმიანობას მეოთხე ეროვნული შეტყობინების შემდგომ პერიოდში (2021-2024 წლები).

R.4.2 კლიმატის მიმდინარე ცვლილება

კლიმატის მიმდინარე ცვლილების შესაფასებლად საქართველოს მეტეოროლოგიური ქსელის 38 სადგურის 60-წლიანი პერიოდის (1961-2020 წლები) მონაცემებზე დაყრდნობით შესწავლილი იქნა კლიმატური პარამეტრების საშუალო და ექსტრემალური მნიშვნელობების ინტენსივობისა და განმეორებადობის ცვლილების ხასიათი. ქვეყნის ტერიტორიაზე კლიმატის ცვლილების შეფასებისთვის გამოყენებული იქნა მიდგომა, რომელიც ეყრდნობა კლიმატური ზემოქმედების მექანიზმების აღწერას და დაბალი ალბათობის, მაღალი ზემოქმედების შედეგების/მოვლენების ხდომილების დადგენას.

საქართველოს ტერიტორიაზე კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ძირითადი ტენდენციებია:

- უკანასკნელ 60-წლიან პერიოდში საქართველოში ჰაერის საშუალო წლიურმა ტემპერატურამ ცვლილება განიცადა მხოლოდ ზრდის მიმართულებით. ორ 30-წლიან პერიოდს (1961-1990 და 1991-2020 წლები) შორის ქვეყნის ტერიტორიაზე მიწისპირა ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მომატებულია ყველგან. საშუალოდ ტერიტორიაზე ნაზრდი 0.8°C -ს შეადგენს, რაც 0.3°C -ით აღემატება მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში მიღებულ ტემპერატურის ნაზრდს, როდესაც განიხილებოდა ცვლილება 1956-1985 და 1986-2015 წლების პერიოდებს შორის. დათბობის პროცესი შედარებით ინტენსიურად მიმდინარეობს სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარეში, რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში და სამცხე-ჯავახეთში, სადაც ტემპერატურის ნაზრდმა საშუალოდ 0.9 - 1.0°C შეადგინა.
- ქვეყნის მასშტაბით ცვლილებები ნალექების რეჟიმში არამდგრადია დროით ჭრილში და ასევე არაერთგვაროვანია სივრცულად. მთელს ტერიტორიაზე ბოლო პერიოდში ადგილი აქვს ნალექების შემცირების ტენდენციებს. კერძოდ, თუ მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში განხილულ პერიოდში (1956-2015 წლები) დასავლეთ საქართველოში მეტწილად გამოვლინდა ნალექების რაოდენობის ზრდის ტენდენციები, ხოლო აღმოსავლეთში - უპირატესი იყო ცვლილებები შემცირების მიმართულებით, 1961-2020 წლების მონაცემების ანალიზის მიხედვით, ბოლო პერიოდში უკვე ქვეყნის უმეტეს ტერიტორიაზე ნალექების კლების ტრენდები აღინიშნება. თუმცა როგორც გასულ პერიოდში, ნალექების ცვლილების ხასიათი, ამჟამადაც უმეტესად არასაიმედოა და გამოკვეთილ ტენდენციებს ადგილი არ აქვს. მთელს ტერიტორიაზე (გარდა ცალკეული გამონაკლისებისა) წლიური ნალექების ცვლილებები ± 10 - 15% -ის ფარგლებშია. დასავლეთში ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობის მატების ტენდენციები საიმედოა შავი ზღვის სანაპირო ზოლში და მთიან აჭარაში, აღმოსავლეთში - მხოლოდ კახეთის კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე. აღმოსავლეთში ნალექების შემცირება ყველაზე ინტენსიურია მცხეთა-მთიანეთში.

- ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში მომატებულია, დაახლოებით 1%-ით. წლიური ტენდენციები საიმედოა და ორ პერიოდს შორის ცვლილებები უდიდესია მთიან აჭარაში, სამეგრელოს დაბლობ რაიონებსა, სამცხე-ჯავახეთსა და შიდა ქართლში. ტენიანობის ზრდა, როგორც ჩანს, განპირობებულია ამ პარამეტრის უპირატესი მატებით ზამთარი-გაზაფხულის სეზონებზე. ამასთან, ზაფხულის სეზონზე და შემოდგომის დასაწყისში, თითქმის მთელს ტერიტორიაზე, გარდა სამეგრელოს დაბლობი ნაწილისა და აღმოსავლეთ საქართველოს ბარისა, აღინიშნება ტენიანობის შემცირება.
- ქარის საშუალო სიჩქარე საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე შემცირებულია 1 მ/წმ-მდე სიდიდით. ამასთან, ცვლილების ტენდენციები თითქმის ყველა განხილული სადგურისათვის მდგრადად დადმავალია როგორც წლის და თვის, ისე სეზონური მნიშვნელობებისთვის. თუმცა გამოვლინდა ცალკეული გამონაკლისები როგორც საშუალო სიჩქარის, ისე ძლიერქარიან დღეთა განმეორებადობის ზრდის ტენდენციების სახით.

კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ტენდენციების შესწავლა ადასტურებს, რომ ქვეყნის ტერიტორიაზე დათბობის ადრე არსებული ტენდენციები უფრო ინტენსიური ხდება და უმეტეს ტერიტორიაზე კვლავ მიმდინარეობს ჰაერის ტენიანობის მატებისა და ქარის სიჩქარის შემცირების ფონზე, ცალკეულ რაიონებში ქარის დაქროლვების ინტენსივობის მატებით. ასევე, სახეზეა გარკვეული ცვლილებები ნალექების რეჟიმში, ძირითადად, ნალექების შემცირების მიმართულებით, თუმცა ცალკეულ რაიონებში ადგილი აქვს უხვნალექიან დღეთა განმეორებადობის და ნალექების ინტენსივობის ზრდასაც.

R.4.3 კლიმატის ცვლილების სცენარები

კლიმატის სამომავლო სცენარები განახლდა იმ ახალ ცოდნასა და მიგნებებზე დაყრდნობით, რომელიც IPCC-ის მეექვსე შეფასების ანგარიშში (AR6) გამოქვეყნდა. ქვეთავში განხილულია CMIP6 პროექტში მონაწილე წყვილური გლობალური მოდელების შედეგები. ეს მოდელები ბევრი მიმართულებით გაუმჯობესდა CMIP5 პროექტში მონაწილე წინამორბედებთან შედარებით. შემუშავებული იქნა ემისიების სცენარების ახალი ნაკრებიც, რომელიც განპირობებულია სხვადასხვა სოციალურ-ეკონომიკური დაშვებებით, ეს არის „საზიარო სოციალურ-ეკონომიკური სცენარი“ (SSPs).

მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში სცენარის ასაგებად გამოყენებული გლობალური მოდელი და სცენარი იმ პერიოდისათვის ითვლებოდა ყველაზე ალბათურ ვერსიად, თუმცა მიმდინარე შეფასებებით იკვეთება, რომ ტემპერატურის ცვლილების თვალსაზრისით ეს შედეგი შედარებით ნაკლები დათბობის ტენდენციით გამოირჩევა. სცენარის განსაახლებლად და დასაზუსტებლად გამოყენებული იქნა CORDEX-ის ორი სათვლელი არიდან 3 სიმულაცია და შედგა ანსამბლი. სოციალურ-ეკონომიკური სცენარი, ამ შემთხვევაშიც არის RCP4.5. სამწუხაროდ, ამ საპროგნოზო სცენარში ვერ მოხერხდა CMIP6-ში მონაწილე გლობალური მოდელებისა და სცენარების გამოყენება, რადგან მათი მიყვანა რეგიონულ მასშტაბზე იგეგმება CORDEX-ის შემდეგ ფაზაზე.

ჰაერის ტემპერატურისა და ნალექების ჯამის ცვლილების ტენდენციები, ისევე როგორც მათგან გამოთვლილი ინდექსების ცვლილება, შეფასებული იქნა ორ 30-წლიან პერიოდში (2041-2071 წლები და 2071-2100 წლები) 1971-2000 წლების საშუალო მნიშვნელობასთან შედარებით, საქართველოს 38 შერჩეული სადგურისათვის, რომლებიც კლიმატის ცვლილების ტენდენციების დახასიათების საშუალებას საქართველოს ყველა რეგიონში იძლევიან.

ამ სცენარში, გარდა იმისა, რომ წლიური დათბობის მაჩვენებელი უფრო მაღალია, ტემპერატურის მატება სეზონების მიხედვით საკმაოდ განსხვავებულია. ორივე საპროგნოზო პერიოდში დათბობა ყველაზე ინტენსიურად ზამთარში მოხდება და უფრო მეტად მინიმუმების ხარჯზე, თუმცა ცივი დღეებისა და ღამეების რაოდენობა, საკმაოდ დაბალი ტემპერატურებით ზამთარსა და გარდამავალ სეზონებზე ორივე საპროგნოზო პერიოდში შენარჩუნდება. რაც შეეხება ნალექის რაოდენობას, ის დასავლეთ საქართველოში უფრო უხვი და ექსტრემალური გახდება, ხოლო აღმოსავლეთსა და სამხრეთში ძირითადად კლების ტენდენცია ექნება.

R.4.4 კლიმატის მწვანე ფონდის პროექტის შესახებ

გაეროს განვითარების პროგრამა, კლიმატის მწვანე ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით, ეხმარება საქართველოს მთავრობას, შეიმუშაოს და დანერგოს კლიმატის რისკის ინტეგრირებული მართვის პროაქტიული მიდგომა, რომელიც მრავლობითი საფრთხეების ადრეული გაფრთხილების სისტემის შექმნისა და ყველა სექტორში დაგეგმვისა და გადაწყვეტილების მიღების პროცესში, კლიმატის შესახებ ინფორმაციის გამოყენების გზით, ხელს შეუწყობს რისკის შემცირებას, პრევენციასა და მზადყოფნას.

ინიციატივა მიმართული იქნება იმ მთავარი ბარიერების დაძლევაზე, რომლებიც ხელს უშლიან მრავლობითი საფრთხეების ადრეული გაფრთხილების სისტემის შექმნას და ასევე მოიცავს კლიმატის რისკის მართვის ყველა სხვა ასპექტს, რომელიც ადრეული გაფრთხილების ეფექტური სისტემის მხარდასაჭერადაა აუცილებელი.

პროექტის საშუალებით საქართველო მიაღწევს ძირეულ ცვლილებას კლიმატის რისკის შემცირებასა და მართვაში ინტეგრირებული, კონკრეტულ შედეგზე ორიენტირებული მრავლობითი საფრთხეების ადრეული გაფრთხილების სისტემის განვითარების მეშვეობით. შემოღებული იქნება საფრთხის, რისკისა და მოწყვლადობის რუკების შედგენისა და შეფასების სტანდარტებზე დაფუძნებული მეთოდები და ტექნოლოგიები და უზრუნველყოფილი იქნება კლიმატის რისკის შესახებ კრიტიკული ინფორმაციის გავრცელება, რათა შესაძლებელი გახდეს რისკის შემცირების პოლიტიკის გატარება მთელი ქვეყნის მასშტაბით. შეიქმნება გრძელვადიანი ინსტიტუციური და საზოგადოებრივი უნარები და შესაძლებლობები კლიმატის რისკის შემცირების სფეროში, კლიმატის ცვლილების ადაპტაციასა და მრავლობითი საფრთხეების ადრეული გაფრთხილების სისტემაში. პროექტის მიზანია სისტემურად შეცვალოს კლიმატური საფრთხეების მართვის პარადიგმა საქართველოში რისკის შემცირების, პრევენციისა და მზაობის მიმართულებით, რაც საქართველოს 11 დიდი მდინარის აუზის 1.7 მილიონიან (40 პროცენტი) მოსახლეობას დაიცავს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფებისგან.

R.4.5 კლიმატის ცვლილების გავლენა საქართველოს მყინვარებზე

კლიმატის მიმდინარე ცვლილების მყინვარებზე ზემოქმედების შესასწავლად ფაქტიურად ერთადერთი ტექნოლოგიაა მაღალი გარჩევადობის თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების (თდზ) გამოყენება, რადგან ეს ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა მყინვარების მდგომარეობა ერთდროულად შესწავლილი იყოს დიდ ფართობებზე საჭირო გარჩევადობითა და სიზუსტით, შეზღუდული მატერიალური რესურსების და დროის პირობებში. მყინვარების დეგრადაციის დინამიკის შესწავლა მაღალი გარჩევადობის თდზ-ის საფუძველზე ეფექტურია, რადგან მსოფლიო საუკეთესო პრაქტიკები გამოყენებულია საქართველოში შემუშავებულ მეთოდებთან ერთად.

გარდა სხვადასხვა მაღალი გარჩევადობის თანამგზავრების მონაცემებისა, კვლევებში გამოყენებულია მსოფლიოში არსებული სხვადასხვა მონაცემთა ბაზები (NASA, GLIMS). ჩატარებულია თანამგზავრული ინფორმაციული წყაროებით მიღებული ინფორმაციის დამუშავება და ხარისხის კონტროლი, რის საფუძველზეც გამოთვლილია საქართველოში არსებული ყველა მყინვარის მახასიათებლები: ფართობი (კმ²), მორფოლოგიური ტიპი, ზოგადი ექსპოზიცია, მაქსიმალური სიგრძე (კმ), მინიმალური და მაქსიმალური სიმაღლე (მ), ფირნის ხაზის სიმაღლე (მ), აბლაციის ფართობი (კმ²).

მყინვარების დეგრადაციის დინამიკა ცალ-ცალკეა შესწავლილი დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში, ამ რეგიონებს შორის კლიმატის დიდი განსხვავების გათვალისწინებით.

თდზ-ის მონაცემებსა და კატალოგის მონაცემებს შორის დროში დაახლოებით 60-წლიანი სხვაობა ქმნის პირობებს მყინვარულ აუზებში მყინვარების დნობის შესაფასებლად, რაც ეფექტურია მყინვარებზე კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ზეგავლენის შესასწავლად.

ყოველივე აღნიშნულმა საშუალება მოგვცა შეგვესწავლა საქართველოს მყინვარული აუზების დეგრადაციის დინამიკა რაოდენობრივად, ჩავვეტარებინა საქართველოს დიდი მყინვარების ცვლილების რაოდენობრივი შეფასება, დაგვედგინა მათი უკანდახევის ხასიათი, განგვესაზღვრა დიდი მყინვარული აუზების და იმ მყინვარული აუზების, სადაც დიდი მყინვარები არ დაიკვირვება, სრული დნობის სავარაუდო თარიღები. მიღებულია მნიშვნელოვანი დასკვნები.

R.4.6 საქართველოს ტყეებზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება და ადაპტაცია

საქართველოს ტერიტორიის 44.5% (3,100,500 ჰა) ტყითაა დაფარული. ტყის 98%-ზე მეტი ბუნებრივი წარმოშობისაა და მათი სტრუქტურული შემადგენლობა კომპლექსური და მრავალფეროვანია. საქართველოს ტყის უმეტესი ნაწილი დაფარულია ფოთლოვანი სახეობებით ფორმირებული კორომებით - 83%, ხოლო, წიწვოვანი კორომები 17%-ს შეადგენს. ტყეებში აღწერილია 130 მერქნიანი სახეობა, რომლებიც რეგიონების მიხედვით განსხვავებული ზრდა-განვითარებით ხასიათდებიან და სხვადასხვა სახეობებთან შერევით ქმნიან კორომების მრავალფეროვან სპექტრს - დენდროფლორა გამოირჩევა ენდემური სახეობების სიმრავლით. ტყეები უპირატესად ასრულებენ ნიადაგდაცვით, წყალშენახვით, წყალმარეგულირებელ, სანი-

ტარულ-ჰიგიენურ და სხვა სასარგებლო დაცვით ფუნქციებს და განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ქვეყნის მოსახლეობის და ეკონომიკის ტყის რესურსებით მომარაგების მხრივ. გარდა ამისა, დიდ და მცირე კავკასიონზე შემორჩენილ ტყის მასივებს გლობალური ეკოლოგიური მნიშვნელობა აქვთ, ვინაიდან ისინი ზომიერ კლიმატურ სარტყელში შემორჩენილ უკანასკნელ ხელუხლებელ ტყეებს წარმოადგენენ. მიუხედავად აღნიშნულისა, თუნდაც წინა ეროვნულ შეტყობინებებში ასახული შეფასებები ცხადყოფს, რომ კლიმატის ცვლილება უკვე ახდენს გავლენას საქართველოს ტყეზე და მომავალში ამ უარყოფითმა ზემოქმედებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ტყის რესურსებისა და შესაბამისად, ეკოსისტემური მომსახურებების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მკვეთრი შემცირება. ტყის ეროვნული აღრიცხვის მონაცემებით საქართველოს ტყით დაფარული ფართობის 35.4% დეგრადირებულია. მიმდინარე კლიმატის ცვლილების ფონზე, მავნებელ-დაავადების მიერ გამოწვეული პრობლემები ტყეებში სულ უფრო აქტუალური ხდება, მნიშვნელოვანი ცვლილებებია ტყის ხანძრების გახშირებასთან და სეზონურობის ცვლასთან დაკავშირებით. დღეისათვის თანმიმდევრული კვლევების არარსებობის და მაღალი ანთროპოგენული გავლენის გამო შეუძლებელია სარწმუნო მტკიცებულებების შეგროვება კლიმატის ცვლილების ზეგავლენით სახეობათა ცვლასთან მიმართებაში, თუმცა, კლიმატის სცენარების გათვალისწინებით აღნიშნული ცალსახად წარმოადგენს საფრთხეს შემდგომი წლებისთვის.

წლების განმავლობაში ქვეყნის ტყეების შესახებ დაუზუსტებელი და მოძველებული მონაცემები სექტორის ძირითად გამოწვევას წარმოადგენდა, რაც ძირითადი ხელისშემშლელი ფაქტორი იყო როგორც ტყის მართვის დაგეგმვის, ისე სექტორთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში. ტყის აღრიცხვისა და მონიტორინგის გაუმჯობესების მიზნით ქვეყანაში 2022 წელს დასრულდა ტყის პირველი ეროვნული აღრიცხვა (ინვენტარიზაცია) და ხელმისაწვდომი გახდა განახლებული სტატისტიკური ინფორმაცია ტყეების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების შესახებ. ქვეყანაში ტყის მდგრადი მართვის გაძლიერების, მერქნული და არამერქნული რესურსებით სარგებლობის მოწესრიგებისა და მათი მდგრადად მოპოვების უზრუნველსაყოფად უკანასკნელი ათი წლის განმავლობაში განხორციელდა მნიშვნელოვანი საკანონმდებლო ცვლილებები, მნიშვნელოვნად გაიზარდა დეგრადირებული ტყეების აღდგენის ღონისძიებების მასშტაბები და ხარისხი. სექტორთან დაკავშირებული სტრატეგიული დოკუმენტებით დაგეგმილი ღონისძიებები მიმართულია კლიმატის ცვლილებისადმი ადეკვატური ტყის მართვის სისტემის განვითარებისაკენ, თუმცა, კვლავ გამოწვევად რჩება ქვეყნის ტყეების ერთიანი შეფასება კლიმატის ცვლილების მოწყვლადობის მიხედვით და შესაბამისი კატეგორიების მინიჭება, რაც შემდეგ გაამარტივებდა რეგიონულ თუ მუნიციპალურ დონეზე კონკრეტული საადაპტაციო ღონისძიებების დაგეგმვის პროცესს.

R.4.7 კლიმატის ცვლილების გავლენა დაცულ ტერიტორიებზე

საქართველოს დაცული ტერიტორიები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ქვეყნის მდიდარი ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაში. ამასთან დაცული ტერიტორიებზე წარმოდგენილი ბუნებრივი, ჯანსაღი ეკოსისტემები ინარჩუნებენ მნიშვნელოვან ეკოსისტემურ სერვისებს, რითაც ზრდიან კლიმატის ცვლილებისადმი მედეგობას და ამცირებენ ადამიანების საარსებო წყაროს მოწყვლადობას კლიმატის

ცვლილების მიმართ.

თუმცა, კლიმატის ცვლილება მაინც მოახდენს ზეგავლენას დაცულ ტერიტორიებზე. ზეგავლენა შეიძლება გამოიხატოს დაცული სახეობების გაფანტვით, ახალი ჰაბიტატების დაკავებით, ან ადგილზე გადაშენებით. ყველაზე სწრაფი და მკვეთრი ცვლილებები მოსალოდნელია მაღალმთაში, რომელიც კლიმატის ცვლილების მიმართ ერთ-ერთ ყველაზე მგრძნობიარედ ითვლება. კლიმატის ცვლილების ფონზე მოსალოდნელია ადრე დაკვირვებული დაავადებებისა და მათი გადამტანების გააქტიურება და ახალი დაავადებების წარმოქმნა-გავრცელება. ნავარაუდევია, რომ კლიმატის ცვლილებასთან ერთად გაიზრდება დაცული ტერიტორიების მონახულებადობა და სიხშირე, რაც კიდევ უფრო ზრდის არაადგილობრივი ინვაზიური სახეობების გავრცელების საფრთხეს, ასევე ადამიანსა და ველურ ბუნებას შორის კონფლიქტების სიხშირეს.

აღსანიშნავია, რომ დაცულ ტერიტორიებთან დაკავშირებულ სხვადასხვა სტრატეგიებში განსაზღვრულია გარკვეული მიზნები და ქმედებები კლიმატის ცვლილების შერბილება/ადაპტაციასთან მიმართებით. კლიმატის ცვლილება ერთ-ერთ მნიშვნელოვან გამოწვევად განიხილება დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიების კონცეფციის დოკუმენტში. ბოლო პერიოდში შემუშავებული დაცული ტერიტორიების მენეჯმენტის გეგმების განსახორციელებელ ქმედებებში განსაზღვრულია კლიმატის ცვლილების მოსალოდნელი ზეგავლენის შესწავლა სახეობებსა და ჰაბიტატებზე და შესაბამისი ადაპტაციის გეგმების შემუშავება. იმისათვის რომ დაცულმა ტერიტორიებმა შეძლონ სამიზნე სახეობებისა და მათი ჰაბიტატების დაცვა, მნიშვნელოვანია განსაზღვრული საადაპტაციო ღონისძიებების განხორციელება. დღეისათვის ადაპტაციის გეგმები შემუშავებულია ყაზბეგის, ფშავ-ხევსურეთისა და თუშეთის დაცული ტერიტორიებისთვის.

R.4.8 კლიმატის ცვლილების გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე

განხილულია ადამიანის ჯანმრთელობაზე და ჯანდაცვის სისტემაზე თბური ტალღების ზეგავლენა, მათ შორის - ყველაზე მოწყვლად ჯგუფებზე (ხანდაზმულები, ქრონიკულად ავად მყოფი პირები, შშმ პირები, ორსულები, შენობის გარეთ მომუშავე პირები, სოციალურად შეჭირვებული ფენა, ეთნიკური უმცირესობანი). აქვეა მიმოხილული საქართველოში თბურ ტალღებთან კავშირში მყოფი დაავადებები, რომელთა შორის აღსანიშნავია გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებები და სასუნთქი სისტემის დაავადებები, რომელთა გავრცელების სიხშირეც წლიდან წლამდე იმატებს, რაც შესაძლოა, კლიმატის ცვლილებასთან იყოს კავშირში.

ქვეთავში ასევე განხილულია ჯანდაცვის სისტემის როლი კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციაში, მოყვანილია ინფორმაცია ჯანმრთელობის დაცვის ინსტიტუციების შესახებ, რომელთა როლიც კლიმატის ცვლილებაზე რეაგირებას უკავშირდება. აქვეა გაანალიზებული სტრატეგიული დოკუმენტები, რომლებიც კლიმატის ცვლილებას პრიორიტეტულ მნიშვნელობას ანიჭებენ. ასეთებია გარემოს და ჯანმრთელობის ეროვნული სამოქმედო გეგმა, რომლის მეხუთე პუნქტია „კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის მდგომარეობისა და რისკ-ფაქტორების ზედამხედველობა“. აქვე მიმოხილულია მნიშვნელოვანი დოკუმენტი, თბურ ტალღებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკების მართვის 2024-2030 წლების სამოქმედო გეგმა, რომელიც 2023 წლის

დეკემბერში დამტკიცდა. აღნიშნული დოკუმენტი თბურ ტალღებზე რეაგირების მექანიზმების ამოქმედების გზით, ეროვნულ დონეზე კლიმატის ცვლილებები-სადმი ადაპტაციის შესაძლებლობების გაძლიერებას ემსახურება და მოიცავს საქართველოს მთლიან მოსახლეობას. სამოქმედო გეგმა მიზნად ისახავს ორი ძირითადი შედეგის მიღწევას 2030 წლისთვის: თბურ ტალღებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკების რეალურ დროში ზედამხედველობისა და შეფასების სისტემის ამოქმედებას და საქართველოში თბურ ტალღებთან ასო-ცირებული ავადობისა და სიკვდილიანობის კლების პროცენტული მაჩვენებლის შემცირებას.

რადგან თბური ტალღები მწვავე ურბანულ პრობლემად მიიჩნევა, ყურადღებაა გამახვილებული ქალაქების მოწყვლადობასა და ადაპტაციაზე. მოწყვლადობის მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზის მეთოდით შეფასდა ქალაქების არსებული და სამომავლო მოწყვლადობა ორი პერიოდის (1961-1990 და 1991-2020) კლიმატური მონაცემების შედარების საფუძველზე. ყველაზე მოწყვლადი ქალაქი აღმოჩნდა ბათუმი, რომელსაც მოსდევს ონი, ფოთი, ქობულეთი, ქუთაისი და ხაშური. მომავლისთვის გამოყენებული იქნა ორი საპროგნოზო პერიოდი (2041-2070 და 2071-2100 წლები). სამომავლოდ ყველაზე მოწყვლადი ქალაქი აღმოჩნდა ქუთაისი, შემდეგ ბათუმი, ზესტაფონი, ახალციხე და ლანჩხუთი. რადგან მომავლის სცენარში ერთადერთი კომპონენტი, რომელიც იცვლება, თბური ტალღების ზეგავლენაა, სავარაუ-დოდ, რეიტინგის ცვლილებას კლიმატის პარამეტრების ცვლილება განაპირობებს.

ქვეთავის ბოლოს წარმოდგენილია რეკომენდაციები, რომლებიც კლიმატის ცვლილების რისკებისადმი, უფრო კონკრეტულად კი, თბური ტალღებისადმი მო-სახლეობის უკეთეს ადაპტაციას ისახავს მიზნად.

R.4.9: კლიმატის ცვლილების გავლენა ტურიზმის სექტორზე და ადაპტაცია

ქვეთავში აღწერილი და გაანალიზებულია კავშირი კლიმატის ცვლილებასა და ტურიზმის სექტორს შორის. განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმო საზღვაო და სამთო-სათხილამურო ტურიზმზე კლიმატის ცვლილების გრძელვადიან ეფექტებს. კლიმატის ცვლილების ტურიზმის ინდუსტრიაზე გავლენის შესაფასებლად მოხდა ინფორმაციის შეგროვება საქართველოს გარემოს ეროვნული სააგენტოს, სტა-ტიისტიკის ეროვნული სამსახურისა და ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციის მონაცემთა ბაზებიდან. ანგარიშში ასევე გამოყენებულ იქნა ადგილობრივი და საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ ჩატარებული კვლევების შედეგები.

მონაცემების ანალიზმა აჩვენა, რომ საქართველოში ტურიზმის დარგი ძალიან მგრძნობიარე და მოწყვლადია კლიმატის ცვლილების მიმართ, რადგან ქვეყნის მასშტაბით შეინიშნება ისეთი გამოვლინებები, როგორიცაა ტემპერატურების მატება, ნალექების არათანაბარი განაწილება, თოვლის საფარის სიმაღლისა და ზამთრის სეზონის ხანგრძლივობის შემცირება, ბუნებრივი კატასტროფების გა-ზრდა, ზღვის დონის აწევა და სანაპიროების ეროზია. გლობალურ დათბობას, გრძელვადიან პერიოდში, უარყოფითი გავლენა ექნება ზამთრისა და საზღვაო ტურიზმის განვითარებაზე. ასევე მოსალოდნელია, რომ გაიზრდება საადაპტაციო ღონისძიებების ხარჯები, რაც დამატებით წნეხს მოახდენს სახელმწიფო ბიუჯეტზე.

უნდა აღინიშნოს, რომ კლიმატის ცვლილების გავლენა ტურიზმის სექტორზე უა-ღრესად აქტუალურია, ვინაიდან ტურიზმის სექტორი ხასიათდება მაღალი ზრდითა

და, ქვეყნის რესურსების გათვალისწინებით, უდიდესი პოტენციალით. ტურიზმის სექტორში დასაქმებულია ქვეყანაში დასაქმებულთა დაახლოებით 11%. გარდა ამისა, ქვეყნის მომსახურების ექსპორტის დაახლოებით 70% დაკავშირებულია ტურიზმის დარგთან. ტურიზმის ინდუსტრიის წილი ქვეყნის მშპ-ში 7%-ს აღემატება. შესაბამისად, აქტუალურია გლობალური დათბობის შესაძლო გავლენა ქვეყნის მდგრად განვითარებაზე (მაგალითად, გავლენა მოსახლეობის შემოსავლებზე, ცხოვრების დონეზე, კეთილდღეობაზე და სხვ.).

R.4.10 კლიმატის ცვლილების გავლენა ეკონომიკაზე

ქვეთავში აღწერილი და გაანალიზებულია ეკონომიკური კავშირები კლიმატის ცვლილებასა და საქართველოსათვის ისეთ მნიშვნელოვან ეკონომიკურ დარგებს შორის, როგორიცაა სოფლის მეურნეობა, ტურიზმი და ჯანდაცვა. კლიმატის ცვლილების საქართველოს ეკონომიკაზე გავლენის შესაფასებლად მოხდა ინფორმაციის შეგროვება საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის, ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაციისა და ფინანსთა სამინისტროს მონაცემთა ბაზებიდან. აღსანიშნავია, რომ ანგარიშში ასევე გამოყენებულია ადგილობრივი და საერთაშორისო ორგანიზაციების მიერ ჩატარებული კვლევების შედეგები.

კლიმატის ცვლილების მიმართ სოფლის მეურნეობა საქართველოში განსაკუთრებულად მოწყვლად და მგრძნობიარე სექტორად მიიჩნევა. 2022 წლის მონაცემებით, სოფლის მოსახლეობა შეადგენს დაახლოებით 1.5 მილიონ კაცს, რაც მთელი ქვეყნის მოსახლეობის 40%-ია. ამავე წელს სოფლის მეურნეობის სექტორში დასაქმებული იყო დაახლოებით 229 ათასი კაცი, რაც მთლიანად დასაქმებულთა 18%-ს შეადგენს. სოფლის, სატყეო და თევზის მეურნეობა ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტის დაახლოებით 7%-ს ქმნის.

გლობალურ დათბობას აქვს პოტენციალი მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს სოფლის მეურნეობის დარგზე, ვინაიდან მის მიერ წახალისებულ მოვლენებს, როგორიცაა გვალვების სიხშირისა და ხანგრძლივობის გაზრდა, ნალექების არათანაბარი განაწილება, სეზონების პერიოდების შეცვლა და სხვა, აქვს უნარი ნეგატიური ეფექტი მოახდინოს მიწის ნაყოფიერებასა და შესაბამისად მოსავლიანობაზე, რაც შეაფერხებს ფერმერთა შემოსავლებისა და მთლიანი დარგის მიერ შექმნილ დოვლათის ზრდას. ხაზგასასმელია ისიც, რომ კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება გაზარდოს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ფასების მერყეობა მომავალში, რაც, თავის მხრივ, გაზრდის დარგში არსებულ ბიზნეს და საინვესტიციო რისკებს, რამაც შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს ინვესტიციებზე და დარგის შესაბამისად სექტორის განვითარებაზე. ასე, რომ გლობალურ დათბობასთან დაკავშირებულ ზემოთ წარმოდგენილ მოვლენებსა და პროცესებს აქვს წმინდა ნეგატიური გავლენები პროდუქტიულობაზე, ფასების მერყეობაზე, კვების უსაფრთხოებასა და ფერმერთა გადაწყვეტილებებზე.

საქართველოში ტურიზმი ერთ-ერთი ყველაზე სწრაფად მზარდი დარგია. შესაბამისად, აქტუალური საკითხია, თუ რამდენად მოწყვლადი და მგრძნობიარეა აღნიშნული სექტორი კლიმატის ცვლილების მიმართ. 2022 წელს მის მიერ შექმნილმა მთლიანმა დამატებითმა ღირებულებამ შეადგინა დაახლოებით 4.4 მილიარდი ლარი, ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტის დაახლოებით 7%-ია.

კლიმატის ცვლილებას, გრძელვადიან პერიოდში, უარყოფითი გავლენა ექნება

საქართველში ტურიზმის განვითარებაზე. მოსალოდნელია, რომ გაიზრდება საადაპტაციო ღონისძიებების ხარჯები, რაც დამატებით წნეხს გააჩენს სახელმწიფო ბიუჯეტზე. ასევე შესაძლებელია, რომ გრძელვადიან პერიოდში გლობალურმა დათბობამ ნეგატიური გავლენა მოახდინოს საინვესტიციო გადაწყვეტილებებზე, თუ შეცვლილმა ტურისტულმა გარემომ განიცადა ცვლილება და ნაკლებად მიმზიდველი გახდა ტურისტებისათვის.

საქართველოს ჯანდაცვის სექტორი კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადია. ამ თვალსაზრისით, განსაკუთრებით გამოსარჩევია ეკონომიკის ისეთი დარგები, სადაც დაქირავებულებსა და თვითდასაქმებულებს უწევთ ღია სივრცეში მუშაობა. ასეთი ტიპის საქმიანობის მაგალითებია მშენებლობა, სოფლის მეურნეობა, ვაჭრობა, ხე-ტყის მოპოვება. გლობალური დათბობის მიერ წახალისებული მოვლენები (როგორიცაა მაღალი ტემპერატურა, თბური ტალღების ინტენსივობისა და სიხშირის ზრდა, ტენიანობის დონის ცვლილებები, ბუნებრივი კატასტროფები და ა.შ.) გარკვეულ რისკებსა და საფრთხეებს ზრდის ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის. შესაბამისად, მოსალოდნელია, რომ გრძელვადიან პერიოდში გაიზრდება სასუნთქი სისტემების, ინფექციური დაავადებების, სისხლის მიმოქცევის დაავადებებისა და ტრავმიანობის შემთხვევები, რაც ნეგატიურად აისახება მოსახლეობის შრომისუნარიანობა და პროდუქტიულობაზე მომავალში. ეს უკანასკნელი კი უარყოფითად იმოქმედებს მოსახლეობის შემოსავლებსა და კეთილდღეობაზე. ასევე აღსანიშნავია, რომ კლიმატის ცვლილებამ, ავადობების გახშირების გამო, შეიძლება გაზარდოს ზეწოლა ჯანდაცვის სისტემასა და სახელმწიფო ბიუჯეტზე.

R.4.11: კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციაში გენდერთან დაკავშირებული საკითხები

კლიმატის ცვლილება ხშირად განსხვავებულ ზეგავლენას ახდენს ქალებსა და კაცებზე, მათ შორის მოწყვლადობასთან, კლიმატის ცვლილებაზე რეაგირებისგან მიღებულ სარგებელთან და კლიმატის საგანგებო სიტუაციის შესახებ გადაწყვეტილების მიღებაში მონაწილეობასთან დაკავშირებით. განსხვავებები გამოწვეულია არსებული გენდერული უთანასწორობითა და ძალაუფლების არათანაბარი გადანაწილებით, ასევე, რესურსებზე არათანაბარი ხელმისაწვდომობითა და კონტროლით.

2012 წლიდან მოყოლებული, კლიმატის ცვლილების გენდერული ასპექტები განიხილება როგორც მუდმივი საკითხი კლიმატის ცვლილების კონვენციის ფარგლებში. კლიმატის ცვლილების კონვენციის მხარეთა 21-ე კონფერენციამ გენდერული თანასწორობა და ქალთა გაძლიერება დაამტკიცა, როგორც ძირითადი პრინციპი პარიზის შეთანხმების პრეამბულაში.

R.5. შეზღუდვები და ხარვეზები და შესაბამისი ფინანსური, ტექნოლოგიების შემუშავებისა და გადაცემის, ასევე შესაძლებლობების განვითარებისთვის საჭიროებები და მიღებული მხარდაჭერა

R.5.1 ფინანსური საჭიროებები და მიღებული მხარდაჭერა

ეხოვნურ ღონებზე განსაზღვრული წვდის დოკუმენტში, 2030 წლამდე შერბილების ღონისძიებების შესასრულებლად დაახლოებით 13 მილიარდი ლარი (5 მილიარდი აშშ დოლარი) განისაზღვრა, მათ შორის, უპირობო და პირობიანი ვალდებულების შესრულების ღონისძიებებისთვის 8 და 5 მილიარდი ლარი შესაბამისად. ამავე პერიოდის საადაპტაციო ღონისძიებების ღირებულებად კი 3.9-5.2 მილიარდი ლარი (1.5-2 მილიარდი აშშ დოლარი) იდენტიფიცირდა.

ფინანსური საჭიროებების შესაფასებლად მოკლევადიან ქრილში გაანალიზდა „2024-2025 წლების კლიმატის ცვლილების სამოქმედო გეგმა“ და „2022-2026 წლებისთვის საქართველოს გახემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეხოვნური პირობა“. ანალიზით გამოიკვეთა, რომ დეფიციტის მოცულობა 56.5 მილიონ ლარს (20.9 მილიონ აშშ დოლარს) შეადგენს. აქედან უდიდესი წილი ტყის მართვის (63.2%) და მიწის რესურსების დაცვის (14%), წყლის რესურსებისა და შავი ზღვის დაცვისა (7.2%) და ნარჩენების მართვასთან (5.3%) ასოცირდება. მოცემული დეფიციტი მოიცავს მხოლოდ 2024-2026 წლებს. საქართველოს მიერ 2030 წლისა თუ 2050 წლისთვის გაცხადებულ კლიმატის ცვლილების პოლიტიკით განსაზღვრული ინიციატივების რეალიზებისთვის, დეფიციტი ბევრად უფრო დიდია.

მიღებული საგარეო დახმარების შესახებ ინფორმაციის ანალიზისას გამოყენებულ იქნა მთავრობის ადმინისტრაციის საგარეო დახმარების ინფორმაციული მართვის ელექტრონული სისტემა, რომელითაც შესაძლებელი იქნა მდგომარეობის განვითარების მიზნების კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული მარკერით 676.7 მილიონი აშშ დოლარის ჯამური ღირებულების 78 პროექტის იდენტიფიცირება. მათ შორის, 211.5 მილიონი აშშ დოლარის ღირებულების 53 პროექტი უკვე დასრულებულია (68%). დაფინანსების უდიდესი წყარო კი მსხვილ საფინანსო ინსტიტუტებსა და ევროკავშირზე ნაწილდება: 43% ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკზე, 23.4% აზიის განვითარების ბანკზე, 7% მსოფლიო ბანკსა და 11% ევროკავშირზე. დაფინანსების უმთავრესი მიმართულებები უმეტესწილად მოიცავს: ტრანსპორტს (40.54%), საგანგებო სიტუაციების მართვა (10.43%), სოფლის მეურნეობა (9.72%), სატყეო (8.44%), ენერგეტიკა, ენერგოეფექტურობა, განახლებადი ენერგიებსა (7.94%) და მშენებლობა, ენერგოეფექტურობას (6.97%).

მიღებულ დახმარებაზე გარკვეულწილად განსხვავებულ სურათს იძლევა სახელმწიფო უწყებებიდან, თვითმმართველობებისა და არასამთავრო ორგანიზაციებისგან, ასევე, საერთაშორისო ინსტიტუციების გამოთხოვილი ინფორმაცია. მიღებული ინფორმაციის საფუძველზე, დუბლირებების მაქსიმალურად გაფილტვრის შემდეგ, 101 პროექტი იდენტიფიცირდა, ჯამური ღირებულებით დაახლოებით 1 მილიარდი აშშ დოლარი. ამათგან, 39 პროექტი დასრულებულია, 62 – მიმდინარე. სექტორების მიხედვით პროექტების უდიდესი ნაწილი ტრანსპორტზე (40.5%), საგანგებო სიტუაციების მართვაზე (10.4%), სოფლის მეურნეობაზე (9.7%), სატყეო საქმიანობაზე (8.4%)

ენერგეტიკაზე (7.9%), მშენებლობასა (7%) და მულტისექტორზე (7.2%) ნაწილდება, დანარჩენი სექტორების წილი შედარებით დაბალია.

საქართველოში სახელმწიფო ბიუჯეტით გათვალისწინებული პროგრამებისა და ქვეპროგრამების დაკავშირება კლიმატის ცვლილების საკითხებთან დაიწყო 2022 წელს. სტრატეგიულ და პოლიტიკის დოკუმენტებსა და ბიუჯეტს შორის კავშირების გაძლიერების ხელშეწყობის მიზნით, საჯარო ფინანსების მართვის რეფორმის 2023-2026 სტრატეგიის შესაბამისად, 2022 წელს ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში განხორციელდა „პოლიტიკის კლასიფიკატორის“ ინტეგრირება, რომელიც საშუალებას აძლევს საქართველოს სამინისტროებს და სხვა მხარეებს დაწესებულებებს (მათ შორის მუნიციპალიტეტებს) ბიუჯეტით განსაზღვრული პროგრამები/ქვეპროგრამები ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში (ebudget.ge) დაუკავშირონ შესაბამის „პოლიტიკის კლასიფიკატორს“. პოლიტიკის კლასიფიკატორთან პროგრამების კავშირები აისახება პროგრამულ ბიუჯეტის დანართში. ამჟამად, ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში (ebudget.ge) გათვალისწინებულია შემდეგი პოლიტიკის კლასიფიკატორები: გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნები - SDG; ადამიანური კაპიტალის მიზნები; გენდერული თანასწორობა; **კლიმატის ცვლილება (მათ შორის, კლიმატის ცვლილება - შერბილება; კლიმატის ცვლილება - ადაპტაცია; კლიმატის ცვლილება - შერბილება და ადაპტაცია);** ენერგოეფექტურობა; ადამიანის უფლებები; მწვანე ბიუჯეტი; სოფლის განვითარება; სექტორული სტრატეგიები. საქართველოს მთავრობის „2023 - 2026 წლების ქვეყნის ძირითადი მონაცემებისა და მიმართულებების დოკუმენტის შედგენის მიზნით განსახორციელებელ ღონისძიებათა შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2022 წლის 25 თებერვლის N88 დადგენილებით განისაზღვრა, რომ საშუალოვადიანი სამოქმედო გეგმების მომზადების პროცესში **საქართველოს სამინისტროებმა უნდა უზრუნველყონ მათ მიერ განსახორციელებელი პროგრამების/ქვეპროგრამების კლიმატის ცვლილებასთან კავშირების იდენტიფიცირება და საბიუჯეტო განაცხადებში აღნიშნული კავშირების ასახვა „პოლიტიკის კლასიფიკატორის“ მეშვეობით, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან კოორდინაციით.** აღნიშნული კავშირების იდენტიფიცირების და მათი კლიმატის ცვლილების ფისკალური გავლენის განსაზღვრის მიზნით მსოფლიო ბანკის მხარდაჭერით და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ჩართულობით ტრენინგები ჩაუტარდათ ოთხი სამინისტროს საფინანსო დეპარტამენტების წარმომადგენლებს (საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო; საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო; საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო; საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო). ტრენინგებზე განიხილეს კავშირების და ფისკალური გავლენის იდენტიფიცირების მექანიზმები, მათ შორის ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში პოლიტიკის კლასიფიკატორის ფუნქციონალის გამოყენების საკითხები. კერძო სექტორის მიერ განხორციელებული დაფინანსების შესახებ კიდევ უფრო ფრაგმენტირებულია ინფორმაცია. არასრულადაა ასევე ასახული არასამთავრობო ორგანიზაციების მიერ მიღებული გარკვეული დახმარებები, განსაკუთრებით, ე.წ. „განვითარების არაოფიციალური დახმარება“, რომელიც მიღებულია საერთაშორისო თუ ადგილობრივი ინვესტორების, საფინანსო თუ სხვა ტიპის ინსტიტუციებისგან.

გახელოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ გამოითხოვა ინფორმაცია

კლიმატთან კავშირში მყოფი მიმდინარე პროექტების შესახებ მეტნაკლებად ყველა რელევანტური საჯარო, საერთაშორისო ორგანიზაციებისა თუ არასამთავრო სექტორის წარმომადგენლებისგან. მიღებული ინფორმაცია მაქსიმალურად გაიწმინდა დუბლირებებისგან და ინფორმაცია წარმოდგენილი იქნა დანართის სახით. ადრესატებისგან უკუკავშირით მიღებული ინფორმაცია საინტერესო შედეგს გვიჩვენებს, თუმცა, ის ვერ ჩაითვლება სრულად რადგან, მიუხედავად სამინისტროს მიერ განხორციელებული ძალისხმევისა, კლიმატის საკითხებით დაინტერესებული რიგი ინსტიტუციებისგან ინფორმაციის მიღება ვერ მოხერხდა, ამასთან, შევსებული ინფორმაციის სისრულე და საიმედოობა ინფორმაციის მომწოდებლების კეთილ ნებაზე იყო დამოკიდებული.

კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით ფინანსების მეტნაკლებად სრული იდენტიფიცირება კვლავაც გამომწვევად რჩება და მის დასაძლევად აუცილებელია მონიტორინგის ანგარიშგებისა და შეფასების ეფექტიანი სისტემის დანერგვა, შესაბამისი მარეგულირებელი ჩარჩოსა და აღსრულების მექანიზმების უზრუნველყოფით.

R.5.2 ტექნოლოგიების შემუშავებისა და გადმოცემისათვის საჭირო და მიღებული დახმარება

ქვეყნის საჭიროებები ტექნოლოგიების შემუშავებასა და გადმოცემასთან დაკავშირებით განისაზღვრება კლიმატის ცვლილების ეროვნული პოლიტიკით, კერძოდ, კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის პარიზის შეთანხმებით განსაზღვრული ვალდებულებებით, რომელიც ასახულია *ეხოვნურ ღონეზე განსაზღვრული წვდის განახლებულ დოკუმენტში* და სხვა სტრატეგიულ დოკუმენტებში კლიმატის ცვლილების სფეროში, როგორიცაა *დგგკ/LT-LEDS* და *კლიმატის ცვლილების 2021-2030 წლების სტრატეგია*. კლიმატ-ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასება საქართველოში (მესამე ეტაპი) კი იძლევა სრულ ინფორმაციას კონკრეტული პერიოდისთვის კლიმატ-ტექნოლოგიების საჭიროებების (როგორც შემარბილებელი, ისე საადაპტაციო) შესახებ; გარდა ამისა, განისაზღვრა პრიორიტეტული სექტორები და მათთვის პრიორიტეტული ტექნოლოგიები.

ტექნოლოგიებისა და ადგილობრივი შესაძლებლობების ანალიზი აჩვენებს, რომ ყველა სექტორში პრობლემურია მოძველებული ტექნოლოგიები და ახალ ტექნოლოგიებზე გადასვლისათვის ადგილობრივი შესაძლებლობების ნაკლებობა, რაც წარმოადგენს სერიოზულ ბარიერს ახალი ტექნოლოგიების შემოტანა-დანერგვაში. ახალი ტექნოლოგიების დანერგვისთვის საჭირო ადგილობრივი შესაძლებლობების ნაკლებობა განპირობებულია მრავალი ფაქტორით, რომელთა შორისაა სამართლებრივი ბაზის ევროპულ რეგულაციებზე გადაწყობის ნელი ტემპი, სათანადო კვალიფიკაციის ტექნიკური პერსონალის, ტექნიკური მასალებისა და სერვისების ნაკლებობა, ტექნიკური პერსონალის მომზადებისა და სერტიფიცირების სისტემების გაუმართაობა, ნორმატიული აქტებისა და სტანდარტების არარსებობა; ბიზნესის მხრიდან ინტერესის ნაკლებობა ტექნოლოგიების შემოტანა-დანერგვის მიმართ, ასევე ფინანსური უზრუნველყოფის ნაკლებობა. აქედან გამომდინარე, ტექნოლოგიურ საჭიროებების შეფასებისას განსაკუთრებით გამოიკვეთა ადგილობრივი შესაძლებლობებისა და ტექნოლოგიების გაძლიერების საჭიროება.

კლიმატ-ტექნოლოგიების განვითარების, გადმოცემის და დანერგვის პროცესი საქართველოში წარმოდგენილია გარე დახმარების გარეშე. ეს დახმარება ქვეყა-

ნაში ხორციელდება სხვადასხვა ტექნიკური დახმარების პროექტების ფარგლებში, საერთაშორისო ან ორმხრივი ფინანსური და ტექნიკური მხარდაჭერით, რომელიც უმეტესად მიმდინარეობს ეროვნული და სექტორული პოლიტიკის და განვითარების პროგრამების ფარგლებში, კლიმატის ცვლილების სფეროში საქართველოს საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულების ხელშეწყობის კონტექსტში. დახმარების ფინანსური ნაწილი მოდის *კლიმატის კონვენციის ფინანსური მექანიზმიდან* და *ევროკავშირიდან*, ასევე პარტნიორი ქვეყნების განვითარების სააგენტოებიდან. როგორც წესი, ტექნოლოგიების განვითარებისა და დანერგვისას დახმარებას აქვს როგორც ფინანსური, ისე ტექნიკური კომპონენტი. მნიშვნელოვანი მასშტაბისა და ინოვაციური ტექნოლოგიების შემთხვევაში, რომლის შესახებ ცოდნა ქვეყანაში არ არსებობს, ტექნიკურ დახმარებას აქვს გადამწყვეტი მნიშვნელობა, რადგან საქართველოში ტექნიკური შესაძლებლობების ნაკლებობა სერიოზულ ბარიერს ქმნის ახალი ტექნოლოგიების დანერგვისათვის. საქართველოში განხორციელდა რამდენიმე ტექნოლოგია, რომლებმაც აჩვენეს თავიანთი წარმატებულობა სხვადასხვა სექტორში.

მიღებული ინფორმაციის ანალიზი აჩვენებს, რომ ტექნოლოგიების განვითარება-გადმოცემაში მიღებული დახმარება უმეტესწილად მოდის მცირე მასშტაბის და მარტივ ტექნოლოგიებზე, ხოლო ტექნოლოგიების გადმოცემის ციკლიდან ყველაზე დიდი წილი მოდის ტექნოლოგიების კვლევა-განვითარებისა და დემონსტრირების სტადიებზე; ყველაზე რთულად კი გამოიყურება ტექნოლოგიების ამუშავება და განსაკუთრებით, გავრცელება. აუცილებელია, რომ ტექნოლოგიების გადმოცემას და მათი შესაბამისი ადგილობრივი შესაძლებლობების განვითარებას ჰქონდეს თანმიმდევრული ხასიათი და იყოს უწყვეტი, რათა უზრუნველყოფილი იყოს პროცესის ბოლომდე მიყვანა და მდგრადობა. ამ თვალსაზრისით, პროცესის მონიტორინგი და ინფორმაციის რეგულარული გაცვლა გადამწყვეტ როლს თამაშობს.

R.5.3 შესაძლებლობათა გასაძლიერებლად არსებული საჭიროებები და მიღებული მხარდაჭერა

მიუხედავად იმისა, რომ ქვეყანა აქტიურად ახორციელებს ძალისხმევას კლიმატის ცვლილების კუთხით შესაძლებლობებისა და ცნობიერების გასაძლიერებლად, ჯერ კიდევ რჩება საჭიროებათა და შესაძლებლობათა ფართო სივრცე, სადაც ქვეყანა საჭიროებს როგორც გარედან დახმარებას, ასევე საკუთარი ძალისხმევის განწევას. შესაძლებლობათა განვითარების პრიორიტეტები და მათგან გამომდინარე საჭიროებები განსაზღვრულია ქვეყნის კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის ჩარჩოთი (ქვეყნის საერთაშორისო ვალდებულებები და ეროვნული დონის კლიმატის ცვლილების პოლიტიკური ჩარჩო) და სხვადასხვა პროექტების ფარგლებში გამოვლენილი საჭიროებებით.

ეხოვნურ დონეზე განსაზღვრული წვდის დოკუმენტი ადაპტაციის შეზღუდულ შესაძლებლობებს ქვეყნის წინაშე მდგარ ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევად აღიარებს და გამოყოფს ადაპტაციის სტრატეგიის შემუშავების შესაძლებლობათა, მათ შორის პოლიტიკის მიმღებ პირთა შესაძლებლობების გაძლიერების საჭიროებას ადაპტაციის დაგეგმვისათვის. ასევე, ადგილობრივ დონეზე, თემების შესაძლებლობების გაძლიერებას, კლიმატის საფრთხეების მიმართ მათი მოწყვლადობის შემცირებისთვის. ამას გარდა, დოკუმენტი აღნიშნავს ჯანდაცვის ეროვნული სისტემების

შესაძლებლობების გაძლიერებას კლიმატის ცვლილებისადმი მგრძნობიარე ჯან-მრთელობის გრძელვადიანი რისკების მართვისთვის.

შესაძლებლობების განვითარების კუთხით უმნიშვნელოვანესია ინსტიტუციური შესაძლებლობების განვითარება, რათა ხელი შეეწყოს მონაცემთა ანალიზს და საკონსულტაციო პროცესს კლიმატის ცვლილების, მათ შორის ექსტრემალური მოვლენებისა და პროგრესირებადი მოვლენების ზემოქმედების საპასუხოდ, რათა აღმოიფხვრას ან მინიმუმამდე შემცირდეს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ზარალი. შესაძლებლობებისა და უნარების გაძლიერება, როგორც ეროვნულ, ისე ადგილობრივ/ მუნიციპალურ დონეზე გადამწყვეტ მნიშვნელობას იძენს კლიმატის კუთხით უფრო ამბიციური მოქმედებისთვის. ტექნიკური უნარებისა და ინსტიტუციური შესაძლებლობების განვითარების პროცესი კლიმატის ცვლილების გამომწვევ მიზეზებთან და შედეგებთან ეფექტურად გამკლავების და ზოგადად მწვანე ტრანს-ფორმაციის განხორციელების აუცილებელი წინაპირობაა. ამ კუთხით ხარვეზები უნარ-ჩვევებში ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია, რომელიც ხელს უშლის სხვადა-სხვა სექტორების განვითარებას. შესაძლებლობების განვითარების საჭიროების თვალსაზრისით გამორჩეულ სექტორებს წარმოადგენს - სოფლის მეურნეობა, ტყის სექტორი, მრეწველობა, განახლებადი ენერგიები და ენერგოეფექტურობა, ასევე ნარჩენების მართვა.

კლიმატის ცვლილების კუთხით ქვეყნის მიერ აღებული საერთაშორისო და ეროვნული პოლიტიკური ჩარჩოთი განსაზღვრული ვალდებულებების შესასრულებლად საქართველოში მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა შესაძლებლობები ანგარიშგების წინა პერიოდთან შედარებით, რასაც კლიმატის ცვლილების შერბილებისა და კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ღონისძიებების რაოდენობის მნიშვნელოვანი ზრდით გამოიხატება. შესაძლებლობის გაძლიერება/გაუმჯობესება მიღწეულია, როგორც ქვეყნის რესურსებით, ასევე საერთაშორისო თანამშრომლობის ფარგლებში განეული ტექნიკური დახმარების პროექტებით.

ქვეყანაში განხორციელებული ტექნოლოგიების გადაცემასთან დაკავშირებული პრაქტიკულად ყველა პროგრამა, თუ კონკრეტული პროექტი მოიცავს შესაძლებლობების გაძლიერებას, როგორც აუცილებელ კომპონენტს, რაც ქვეყანას მიღებული ტექნოლოგიების გამოყენებისათვის საჭირო გამოცდილებისა და უნარჩვევების შეძენაში ეხმარება. აღნიშნული პროცესი ითვალისწინებს ცნობიერების ამაღლების და კონკრეტული საგანმანათლებლო და/ან სასწავლო პროგრამების თუ აქტივობების განხორციელებას, ინფორმაციის მიწოდებას საუკეთესო პრაქტიკის შესახებ, ასევე ტრენინგებს ტექნოლოგიების გადაცემის თუ საუკეთესო პრაქტიკების დამკვიდრების შესაძლებლობებსა თუ მექანიზმებზე.

შესაძლებლობის გაძლიერების, არაფორმალური განათლებისა და ცნობიერების ამაღლების კუთხით მნიშვნელოვანია *გაჩემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ გაჩემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის* საქმიანობა, რომელიც გარემოსდაცვითი განათლებისა და შესაძლებლობების გაძლიერების კუთხით ქვეყნის ერთ-ერთ უმთავრეს საჯარო უწყებას წარმოადგენს. ცენტრი გარემოსდაცვითი განათლებისა და შესაძლებლობების გაძლიერების კუთხით სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებთან მუშაობს (სამინისტროები, ადგილობრივი მუნიციპალიტეტები, კერძოს სექტორი და სხვა სამიზნე ჯგუფები). საანგარიშო პერიოდში ქვეყანაში უცხოური გრანტების ხელშეწყობით შესრულდა მრავალი საშუალო და დიდი პროექტი, რომლებიც განხორციელდა ადგილობრივი არასამთავრობო

თუ კერძოს ორგანიზაციების მეშვეობით. ამგვარი პროექტები შესაძლებლობას აძლევს საქართველოს ჩაერთოს ქვეყნებს შორის ცოდნისა და გამოცდილების გაზიარებაში და ასევე, ხელს უწყობს ქვეყანაში სხვადასხვა მიმართულებით ექსპერტიზის განვითარებას.

შესაძლებლობების განვითარების თვალსაზრისით, მიღებული მხარდაჭერის კუთხით შეიძლება აღინიშნოს შემდეგი ძირითადი მიმართულებები: კატასტროფების რისკების მართვა, ტყის მართვა, ასევე ალტერნატიული ენერგიების გამოყენება და ენერგოეფექტურობა.

R.5.4 კლიმატის ცვლილების საკითხებში გენდერის მეინსტრიმინგი, მიღებული დახმარება და საჭიროებები

საანგარიშო პერიოდში კლიმატის პოლიტიკაში გენდერული მეინსტრიმინგის კუთხით რამდენიმე მნიშვნელოვანი დოკუმენტი შეიქმნა, კერძოდ, *ეხოვნერ ღონეზე განსაზღვრული წვდვის განახლებულ დოკუმენტში* გენდერის და კლიმატის ცვლილებების მიმართულებით განისაზღვრა ვალდებულებები, რომელმაც სხვადასხვა მიმართულებით ქალების ჩართულობის გაზრდა უნდა უზრუნველყოს. გარდა ამისა, აღნიშნული დოკუმენტი ხაზს უსვამს სქესის ნიშნით ჩაშლილი მონაცემების შეგროვების აუცილებლობას და მის გამოყენებას ეროვნულ ანგარიშებში, რომლებიც დაკავშირებულია კლიმატის ცვლილებასთან. კლიმატის მიმართულებით გენდერული მეინსტრიმინგის სისტემატიზაციის მიმართულებით გადადგმული კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ნაბიჯია 2023 წელს მიღებული დგგკ/ LT-LEDS, სადაც ასევე ინტეგრირებულია გენდერული მეინსტრიმინგის კომპონენტი და მიზნად ისახავს გენდერული ასპექტების ასახვას მისი განხორციელების პროცესში. კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი დოკუმენტი, რომელიც საანგარიშო პერიოდში იქნა დაწყებული და სამომავლოდ მნიშვნელოვანი წვლილი უნდა შეიტანოს კლიმატის პოლიტიკის სისტემატიზებაში, მათ შორის გენდერული მეინსტრიმინგის კუთხით, არის *კლიმატის ცვლილებების კანონის პროექტი*. კანონის შესამუშავებლად მომზადებული „თეთრი წიგნი“ სხვა საკითხებთან ერთად მოიცავს გენდერული სამართლიანობის საკითხს და ითვალისწინებს მის პრინციპებს. გენდერული სამართლიანობა კლიმატის ცვლილების კანონში გულისხმობს პრინციპებისა და პრაქტიკის ინტეგრაციას, რომლებიც ეხება გენდერულ უთანასწორობას და ხელს უწყობს გენდერული თანასწორობის მნიშვნელოვან განვითარებას კლიმატის პოლიტიკასა და კანონმდებლობაში შესაძლებლობების განვითარების, გენდერული მეინსტრიმინგის და საერთაშორისო ვალდებულებებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფის გზით. კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ცვლილება, რომელმაც უნდა გააუმჯობესოს კლიმატის პოლიტიკაში გენდერული მეინსტრიმინგი და ასევე მისი მონიტორინგის პროცესი, არის ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში 2023 წელს შესული ცვლილება, რომლის მიხედვითაც საქართველოს სამინისტროებს და სხვა მხარეებს დაწესებულებებს (მათ შორის მუნიციპალიტეტებს) ევალებათ ბიუჯეტით განსაზღვრული პროგრამები/ქვეპროგრამები ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში (ebudget.ge) დაუკავშირონ შესაბამის „პოლიტიკის კლასიფიკატორს“. ამჟამად, ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში (ebudget.ge) გათვალისწინებულია შემდეგი პოლიტიკის კლასიფიკატორები: გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნები - SDG; ადამიანური კაპიტალის მიზნები; გენდერული თანასწორობა; კლიმატის ცვლილება - შერბილება; კლიმატის ცვლილება - ადაპტაცია; კლიმატის

ცვლილება - შერბილება და ადაპტაცია; ენერგოეფექტურობა; ადამიანის უფლებები; მწვანე ბიუჯეტი; სოფლის განვითარება; სექტორული სტრატეგიები.

თავი 1

ეროვნული გარემოებები, ინსტიტუციური მოწყობა და სხვა ინფორმაცია

1.1 ეროვნული გარემოებები

1.1.1 პოლიტიკური მიმოხილვა

სახელმწიფო მოწყობა

საქართველო, 2017 წელს განხორციელებული საკონსტიტუციო ცვლილებების შედეგად, 2018 წლის დეკემბრიდან მმართველობის ახალ - საპარლამენტო რესპუბლიკის მოდელზე გადავიდა. ქვეყნის ხელისუფლება გადანაწილებულია წარმომადგენლობით, აღმასრულებელ და სასამართლო შტოებს შორის. მმართველობის ამ მოდელით გაფართოვდა პარლამენტის ფუნქციები და დაინერგა ახალი და ეფექტიანი მექანიზმები პარლამენტის საკანონმდებლო და საზედამხედველო საქმიანობების განსახორციელებლად. პარლამენტი შედგება 4 წლის ვადით არჩეული 150 პარლამენტის წევრისგან.

კონსტიტუციის ახალი რედაქციით შეიკვეცა პრეზიდენტის ფუნქციები. ის სახელმწიფოს მეთაური და თავდაცვის ძალების უმაღლესი მთავარსარდალია და წარმოადგენს საქართველოს საგარეო ურთიერთობებში, თუმცა, მას აღარ ევალება უფლებამოსილების ფარგლებში უზრუნველყოს სახელმწიფო ორგანოთა ფუნქციონირება. 2024 წლიდან პრეზიდენტი აღარ აირჩევა პირდაპირი არჩევნების გზით, მას საარჩევნო კოლეგია აირჩევს.

კონსტიტუციაში გატარებული ცვლილებების შედეგად გაიზარდა პრემიერ-მინისტრის ფუნქციები. ის განსაზღვრავს მთავრობის საქმიანობის უმთავრეს მიმართულებებს და უზრუნველყოფს მთავრობის საქმიანობას. პრემიერ-მინისტრის

დაქვემდებარებაშია, აგრეთვე, რეგიონების სახელმწიფო რწმუნებულები. პრემიერ-მინისტრი მთავრობის საქმიანობისთვის ანგარიშვალდებულია პარლამენტის წინაშე, სადაც ის წელიწადში ერთხელ სამთავრობო პროგრამის შესრულების მიმდინარეობის თაობაზე აკეთებს მოხსენებას. მთავრობა შედგება პრემიერ-მინისტრის, 12 სამინისტროსა და ერთი სახელმწიფო მინისტრისგან.

სასამართლო ხელისუფლება წარმოდგენილია საქართველოს საკონსტიტუციო სასამართლოსა და საერთო სასამართლოებით. ამასთან, საქართველოს იუსტიციის უმაღლესი საბჭო წარმოადგენს სასამართლო სისტემის მართვის დამოუკიდებელ ორგანოს, საქართველოს უზენაესი სასამართლო კი საკასაციო სასამართლოა.

საქართველოს ტერიტორია აერთიანებს აჭარისა და აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკებს, 5 თვითმმართველ ქალაქსა და 64 თვითმმართველ თემს. ამასთან, აღსანიშნავია, რომ აფხაზეთისა და ცხინვალის რეგიონები ოკუპირებულია რუსეთის ფედერაციის მიერ და საქართველოს მთავრობა ამ ტერიტორიებზე ვერ ახორციელებს „დე ფაქტო“ (de facto) იურისდიქციას. შესაბამისად წინამდებარე ანგარიშში არ არის ასახული მონაცემები ოკუპირებული ტერიტორიებიდან.

კლიმატის პოლიტიკის სახელმწიფო მართვა

საქართველოს ხელისუფლება განსაზღვრავს კლიმატის ცვლილების ეროვნულ პოლიტიკას, საერთაშორისო დღის წესრიგის გათვალისწინებით.

1994 წელს, საქართველო შეუერთდა გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციას/United Nations Framework Convention on Climate Change (კცჩკ/UNFCCC). საქართველო კონვენციის დანართი 1-ში არშესული ქვეყანაა. 1999 წელს, ქვეყანა შეუერთდა კონვენციის კიოტოს ოქმს, ხოლო 2020 წელს - კიოტოს ოქმის დოპას დამატებას, 2017 წელს კი შეუერთდა კონვენციის პარიზის შეთანხმებას¹. საქართველოს 32 თვითმმართველობის ერთეული „მერების შეთანხმების“² ხელმოწერი მხარეები არიან.

საქართველოს მთავრობის მიერ გატარებული კლიმატის ცვლილების ეროვნული პოლიტიკა შესაბამისობაშია საერთაშორისოდ ნაკისრ ვალდებულებებთან. საქართველოს მთავრობამ, აღებული საერთაშორისო ვალდებულების ეფექტიანად და კოორდინირებულად განხორციელების მიზნით, 2020 წელს შექმნა კლიმატის ცვლილების საბჭო².

ცალკეული სამინისტროების როლი კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის შემუშავება-განხორციელებაში განსაზღვრულია კანონმდებლობით. კერძოდ, საქართველოს გახეშვის დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო კლიმატის ცვლილების ეროვნული პოლიტიკის მთავარი მაკოორდინირებელი ორგანოა და, ამასთან, კონვენციის ფარგლებში მიმდინარე პროცესებში უზრუნველყოფს საერთაშორისო მოლაპარაკებებისთვის საქართველოს პოზიციის შემუშავებას. ასევე, მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტრო, რომელიც, სხვა საკითხებთან ერთად, პასუხისმგებელია ენერგეტიკის დარგის განვითარების ერთიანი, გრძელვადიანი სახელმწიფოებრივი ხედვის ჩამოყალიბებასა და ენე-

1 მერების შეთანხმება კლიმატური და ენერგეტიკული ამბიციების მქონე მუნიციპალიტეტების ფართომასშტაბიანი ინიციატივაა. იგი ადგილობრივი მმართველობის ორგანოების ნებაყოფლობითი გაერთიანებაა, რომლის მიზანია ევროკავშირის კლიმატის და ენერგეტიკული პოლიტიკის ამოცანების განხორციელება. <https://com-east.eu/ka/about-us/covenant-of-mayors/>

2 <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/4780380?publication=0>.

ხვეტიკული გაერთიანების³ დამფუძნებელი ხელშეკრულებით ნაკისრი ვალდებულებების შესრულების კოორდინაციაზე.

ქვეყანაში კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის ფორმირებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს: i) „ენერგეტიკისა და საქართველოს შოხის ასოციაციის შესახებ შეთანხმება“, სადაც სხვა ვალდებულებებთან ერთად განერილია ეროვნულ დონეზე კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის გაძლიერების კუთხით განსახორციელებელი ღონისძიებები; ii) 2017 წლიდან საქართველოს მონაწილეობა „ენერგეტიკულ გაერთიანებაში“, რომლის ფარგლებშიც საქართველომ, გაერთიანების სხვა წევრ ქვეყნებთან ერთად, აიღო ვალდებულება სრულად გაიზიაროს კლიმატის ცვლილების შერბილებაზე პასუხისმგებლობა განახლებადი ენერგიის და ენერგოეფექტიანობის განვითარებით; iii) „მეხების შეთანხმება“, რომლის ფარგლებშიც ადგილობრივ დონეზე 2030 წლის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის შესახებ სამოქმედო გეგმების შემუშავების ვალდებულება განისაზღვრა.

2023 წლის დეკემბერში საქართველომ მიიღო ევროკავშირის წევრობის კანდიდატის სტატუსი, რაც ქვეყანას ავალდებულებს გაატაროს პოლიტიკური, ინსტიტუციური, სამართლებრივი, სოციალური და ეკონომიკური რეფორმები ქვეყნის ევროკავშირის წესებსა და სტანდარტებთან შესაბამისობაში მოსაყვანად. ეს სხვა ვალდებულებებთან ერთად მოიცავს კლიმატის ხაზით გასატარებელ ნაბიჯებსაც.

1.1.2 გეოგრაფია

საქართველო მდებარეობს ევროპისა და აზიის გზაჯვარედინზე, ევროპის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, დიდი კავკასიონის სამხრეთ ნაწილში ჩრდილოეთ განედის 41°03' და 43°35'-სა და აღმოსავლეთი გრძედის 40°00' და 46°44'-ს შორის. ჩრდილოეთიდან საქართველოს ესაზღვრება რუსეთი, სამხრეთ-აღმოსავლეთიდან – აზერბაიჯანი, სამხრეთიდან – სომხეთი, სამხრეთ-დასავლეთიდან – თურქეთი და დასავლეთიდან – შავი ზღვა. საქართველოს სრული ფართობი 7,628.4 ათასი კექტარია, რომლის 91% ხმელეთს, ხოლო 9% წყალს უკავია. საქართველოს საზღვრის საერთო სიგრძე 2,148 კმ-ია, მათ შორის შავი ზღვის სანაპირო გადაჭიმულია 310 კმ-ზე. ამ ზოლის 195 კმ (63%) ოკუპირებული აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზეა.

საქართველოს რელიეფი მრავალფეროვანია და მოიცავს მაღალი, საშუალო და დაბალი მთების, ზეგნებისა და ვაკეების ერთობლიობას. ტერიტორია ლიხის ქედით ბუნებრივად ორ ნაწილად არის გაყოფილი დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოდ. ქვეყნის ტერიტორიის 2/3 მთაგორიანია და 1/3-ზე მეტი უჭირავს კავკასიონის მთიან სისტემას. ქვეყნის ტერიტორია შავი ზღვის დონიდან 5,203 მ-მდე (მწვერვალი შხარა) ვრცელდება, თუმცა ტერიტორიის 54% ზღვის დონიდან 1000 მეტრზე მეტ სიმაღლეზე მდებარეობს. ქვეყნის 44.5% ტყით არის დაფარული. ტყეების 97% მთის ტყეებია და განლაგებულია კავკასიონის მთათა სისტემების ფერდობებზე. მხოლოდ 3% განეკუთვნება ბარის ტყეებს.

3 ენერგეტიკული გაერთიანება (Energy Community) ორგანიზაციაა, რომლის მთავარი მიზანია ევროპული ენერგეტიკული კანონმდებლობის და ბაზრის პრინციპების გავრცელება ევროკავშირის არაწევრ ქვეყნებში. <http://weg.ge/ge/ra-gansxvavebaa-energetikul-kavshirsa-da-energetikul-gaertianebas-shoris>

ოკუპირებული აფხაზეთის რეგიონი მდებარეობს შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპიროზე მდინარეებს ენგურსა და ფსოუს შორის. აქ კლიმატური ზონები მკვეთრად გამოხატული ვერტიკალური დიფერენციაციითა და კლიმატური პირობების მრავალფეროვნებით გამოირჩევა. შავი ზღვის სანაპიროდან 50 კილომეტრში კავკასიონის მთავარ ქედამდე ყველა კლიმატური ზონა გვხვდება - ნოტიო სუბტროპიკებიდან მარადიულ მყინვარებამდე. კლიმატურმა პირობებმა გამოიწვია აფხაზეთში ნიადაგისა და მცენარეთა საფარის სიმდიდრე, მრავალფეროვნება და უკიდურესი სიჭრელე. ნიადაგების წარმოქმნის ხასიათი ამ ლანდშაფტებს დაახლოებს ნოტიო სუბტროპიკებთან, თუმცა მთისწინეთში საკმაოდ ცივი ზამთარი არ იძლევა ნოტიო მარადმწვანე ტყეების გავრცელების საშუალებას.

საქართველო მდიდარია წყლის რესურსებით, თუმცა ის არათანაბრად არის განაწილებული აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს შორის. დასავლეთ საქართველოზე მოდის წყლის რესურსების 2/3. ქვეყნის ტერიტორია დაფარულია მდინარეთა სისტემების მჭიდრო ქსელით, თუმცა, მდინარეთა აბსოლუტური უმრავლესობა მცირე სიგრძისაა - 25 კმ-ზე ნაკლები; მხოლოდ 121 მდინარეა 25-100 კმ და 16 მდინარე - 100-500 კმ სიგრძის. ქვეყნის ტერიტორიის 0.5% მყინვარებს უკავია. მყინვარები კლიმატის ცვლილების მიმართ ერთ-ერთი ყველაზე მაღალმოწყვლადი ბუნებრივი სისტემებია საქართველოში.

2020 წელს თანამგზავრის მეშვეობით დისტანციური ზონდირების მეთოდით ჩატარებულმა კვლევამ გამოავლინა საქართველოში მყინვართა რაოდენობის მნიშვნელოვანი შემცირება, 383 ერთეული, საერთო ფართობით 337 კმ², მაშინ როცა დაახლოებით 50 წლის წინ 541 მყინვარი აღირიცხებოდა, (მ.შ. დასავლეთ საქართველოში 409 და აღმოსავლეთ საქართველოში - 132) საერთო ფართობით 543 კმ². ამასთან, აღმოსავლეთ საქართველოში აღნიშნული პროცესი უფრო ინტენსიურად მიმდინარეობს, ვიდრე დასავლეთ საქართველოში. დასავლეთ საქართველოში 21%-ით შემცირება (დაკავებული ფართობის 27.4%-ით შემცირება), აღმოსავლეთ საქართველოში კი შესაბამისად - 54.5%-ით (ფართობის 47.3%-ით) დაფიქსირდა. აღნიშნული განსხვავება უმეტესად განმპირობებელია აღმოსავლეთ საქართველოს კონტინენტური და დასავლეთ საქართველოს ზღვის ნოტიო კლიმატით⁴. შესაბამისად, კავკასიონზე მყინვარების დნობის შედეგად 21-ე საუკუნეში საქართველოს მდინარეებში წყლის ჩამონადენის მატებაა მოსალოდნელი, რაც შემდგომში მყინვარების დიდი ნაწილის შემცირების შედეგად ჩამონადენის მკვეთრ შემცირებას გამოიწვევს.

საქართველოს ტერიტორიაზე არის როგორც ნახევარუდაბნოს (აღმოსავლეთ საქართველო), ასევე, ნოტიო სუბტროპიკული (დასავლეთ საქართველო) და მარადთოვლიანი მყინვარებიანი (გლაციალურ -ნივალური) ლანდშაფტები.

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების წილი მიწის მთელ ფართობში 39.7%-ია, მათ შორის საძოვრებზე მოდის 23.6%, სახნავზე - 10.5%, მრავალწლიან ნარგავებზე - 3.5% და სათიბებზე - 1.9%. არასასოფლო-სამეურნეო მიწის წილი 60.3%-ია, რომლის ნახევარი ტყით არის დაფარული, დანარჩენი კი დაკავებულია წყლის ობიექტებით, ურბანული და სამრეწველო ტერიტორიებით, გზებით და სხვა ინფრასტრუქტურული ობიექტებით.

4 ლ. შენგელია, გ. კორძაძე, გ. თვაური, მ. ძაძამია, საქართველოს მყინვარული აუზების დეგრადაცია კლიმატის ცვლილების გამო, სტუ-ს ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის სამეცნიერო რეფერირებადი შრომათა კრებული, ტომი 129, 2020.

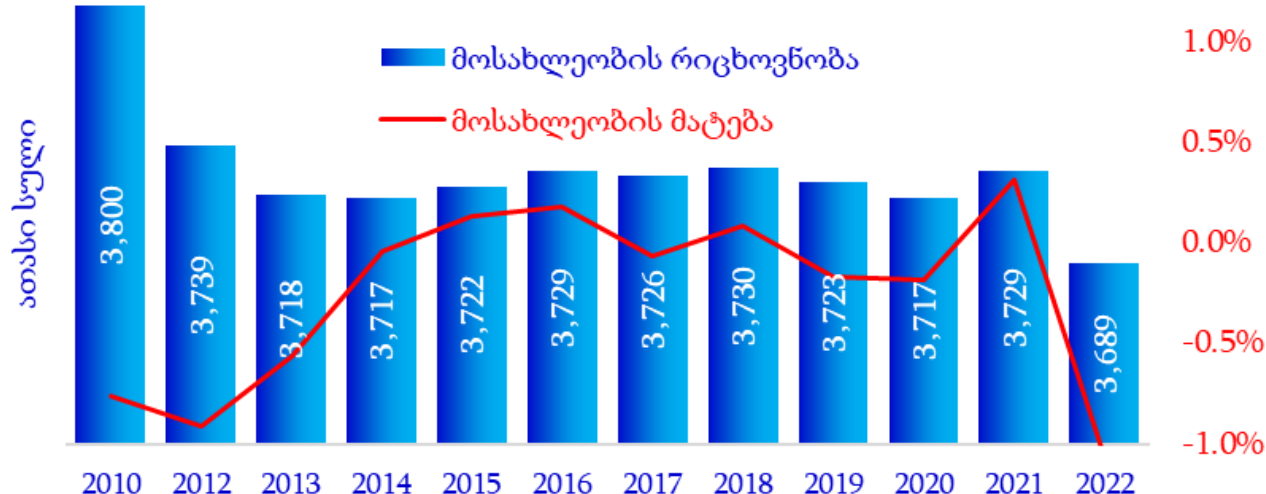
კლიმატური პირობების ცვლილება და გახშირებული ექსტრემალური ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენები მნიშვნელოვან ზეგავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილების მიმართ მაღალი მოწყვლადობის მქონე ტერიტორიებზე, კერძოდ, ქვეყნის შავი ზღვის სანაპირო ზოლსა და მაღალმთიან და ტყით დაფარულ ფართობებზე.

1.1.3 დემოგრაფია

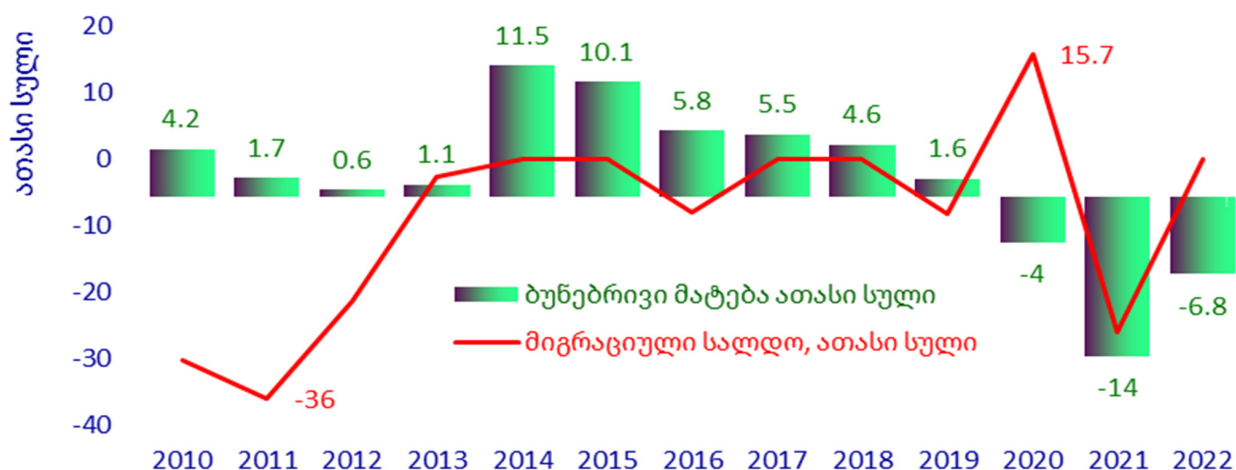
2023 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით მოსახლეობის რიცხოვნობა 3,736.4 ათას ადამიანს შეადგენდა. მოსახლეობის რიცხოვნობა წლიდან წლამდე მცირე ფარგლებში მერყეობს. ბუნებრივმა ტემბამ ნეგატიური დინამიკა აქვს. მიგრაციული საღდო მეტწილად უარყოფითი იყო. მოსახლეობის 48% კაცია, ხოლო 52% ქალი. მოსახლეობის სიმჭიდროვე 1 კმ²-ზე საშუალოდ 65.3 ადამიანია.

ოკუპირებული აფხაზეთის რეგიონის მოსახლეობა 2023 წლის დასაწყისში 244,926 ადამიანი იყო, აქედან 47% მამაკაცი, ხოლო 53% ქალი. 2011 წლიდან 2019 წლამდე რეგიონის მოსახლეობა 4,541 ადამიანით გაიზარდა, 2019 წლიდან 2023 წლამდე პერიოდში კი 1,288 ადამიანით შემცირდა. აფხაზეთის წილი მოსახლეობის სტრუქტურაში ნახევარზე ოდნავ მეტია, მათი რიცხოვნობა 2011 წლიდან 2022 წლამდე 3,168 ადამიანით გაიზარდა. აფხაზეთის რეგიონის მოსახლეობის 26,67% ქალაქ სოხუმში ცხოვრობს.

ნახაზი 1.1.1: მოსახლეობის რიცხოვნობის დინამიკა⁵



5 მოსახლეობა. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/41/mosakhleoba>



თბილისი რიცხოვნობით ყველაზე დიდი ქალაქია (1,241.7 ათასი, საქართველოს მოსახლეობის 33.2%) სიმჭიდროვით 2,462.5 კაცი/კმ². რეგიონებიდან მაღალი სიმჭიდროვით გამოირჩევა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა (124.6 კაცი/კმ²), შიდა ქართლი (72.9 კაცი/კმ²) და იმერეთი (72.2 კაცი/კმ²). მუნიციპალიტეტებს შორის, თბილისის შემდეგ, 100 ათასზე მეტი მოსახლეობით, ბათუმის (179.2 ათასი), რუსთავის (132.3 ათასი), ქუთაისის (130.4 ათასი), გორისა (118.3 ათასი) და მარნეულის (109.1 ათასი) მუნიციპალიტეტებია წარმოდგენილი.

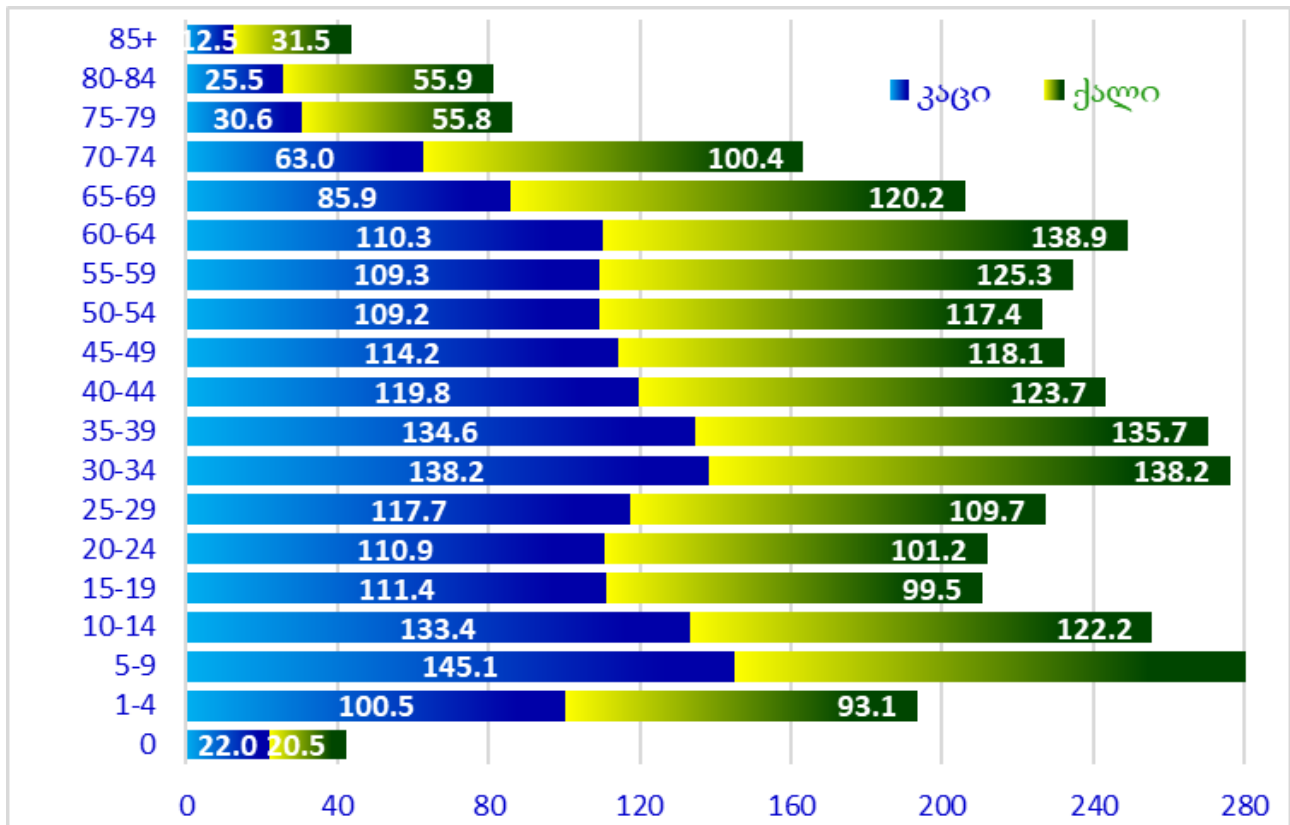
2023 წლის მონაცემებით, საქართველოს მოსახლეობის 60.4% ქალაქად, ხოლო 39.6% სოფლად ცხოვრობს. 0-14 წლის ასაკის მოსახლეობის წილი 20.7%-ს, 15-64 ასაკობრივი ჯგუფი 63.8%-ს და 65 და უფრო მეტი ასაკის მოსახლეობის წილი 15.5%-ს შეადგენს. შედეგად, ასაკის სულ დატვირთვის კოეფიციენტი 56.8%-ია, მათ შორის, ახალგაზრდა და მოხუცებული ასაკის დატვირთვის კოეფიციენტი, შესაბამისად 32.4% და 24.4%-ია.

რაც შეეხება დასაქმების მაჩვენებლებს, 2023 წელს, სამუშაო ძალის (15 წელი და მეტი) წილი მთელი მოსახლეობის 42.7%-ს, სამუშაო ძალის მონაწილეობის დონე 53.3%-ს, დასაქმების დონე 44.5%-ს და უმუშევრობის მაჩვენებელი კი 16.4%-ს შეადგენდა⁷.

6 ბუნებრივი მატება. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/321/bunebrivi-mateba> მიგრაცია. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/322/migratsia>

7 დასაქმება და უმუშევრობა <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/683/dasakmeba-umushevropa>

ნახაზი 1.1.3: მოსახლეობის ასაკობრივი და სქესობრივი განაწილება (ათასი კაცი)⁸



მოსახლეობის ასაკობრივი განაწილება მიუთითებს მოსახლეობის დაბერებაზე. ასაკობრივი, ისევე, როგორც სქესობრივი განაწილება არასახარბიელოა აღწარმოების სათანადო დადებითი მაჩვენებლის მისაღებად. 2022 წელს სიცოცხლის მოსალოდნელი ხანგრძლივობა დაბადებისას 73.7 წელს შეადგენდა.

ყველაზე უახლესი, 2014 წლის მოსახლეობის საყოველთაო აღწერის მიხედვით, მოსახლეობის ეთნიკურ განაწილებაში პირველ ხუთეულს ქართველები 86.8%-ით (3,224.6 ათასი), აზერბაიჯანელები 6.3%-ით (233 ათასი), სომხები 4.5%-ით (168.1 ათასი), რუსები 0.7%-ით (26.5 ათასი) და ოსები 0.4% (14.4 ათასი) იკავებენ, ხოლო ათეულში შედიან იეზიდები (12.2 ათასი, 0.3%), უკრაინელები - 0.2%, ქისტები - 0.2%, ბერძნები - 0.1% და ასირიელები - 0.1%.

1.1.4 ჯანდაცვა

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის მიხედვით კლიმატის ცვლილებით განპირობებული უარყოფითი გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე სამი ძირითადი გზით ხორციელდება: 1) თბური ტალღები; 2) ბუნებრივი კატასტროფები; და 3) ინფექციური ფონის ცვლილება. ადაპტაციის თავში განხილულია საქართველოში კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ადამიანის ჯანმრთელობის რისკები. რამდენადაც გულ-სისხლძარღვთა და სასუნთქი სისტემის დაავადებებით გამოწვეული სიკვდილიანობის რისკებს მნიშვნელოვნად ზრდის ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურა, ამ დაავადებებით გამოწვეული სიკვდილიანობის მაჩვენებლები ერთ-ერთი

8 მოსახლეობის საშუალო წლიური რიცხოვნობა ასაკისა და სქესის მიხედვით. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/41/mosakhleoba>

მნიშვნელოვანი ინდიკატორია რისკების შესაფასებლად. გარდა ამისა, მაღალი ტემპერატურების დროს ატმოსფეროში საგრძნობლად იზრდება ალერგენების დონე. საქსტატის მონაცემებით, მოსახლეობის ავადობის პირველადი დიაგნოზის მიხედვით, 2022 წლის მონაცემებით განსაკუთრებით მაღალი იყო სასუნთქი სისტემების დაავადებები (36%); აგრეთვე, სისხლის მიმოქცევის სისტემის დაავადებები (9%) და ზოგიერთი ინფექციური და პარაზიტული დაავადებები (6%). წყლისმიერი და ტრანსმისიული ინფექციების დინამიკაში კლიმატის ცვლილების წვლილი არ ვლინდება. საქართველოში მაღარი, ყირიმ-კონგოს ცხელების, ლეიშმანიოზისა და სხვა მწერებით გავრცელებადი დაავადებების ერთეულ შემთხვევებს აქვს ადგილი. თუმცა, ცალკეულ წლებში მცირედით იზრდება და შემდეგ კვლავ შემცირების ტენდენციით ხასიათდება.

სიკვდილიანობის უმთავრეს მიზეზად სისხლის მიმოქცევის სისტემის ავადმყოფობები იდენტიფიცირდა (36%), შემდეგ, წილობრივად აღსანიშნავია სიმსივნური დაავადებები (9%), და სასუნთქი სისტემების დაავადებები (6%). სისხლის მიმოქცევის სისტემის ავადმყოფობები, ისევე, როგორც სასუნთქი სისტემების დაავადებები, 2019 წლამდე მზარდი ტენდენციით ხასიათდებოდა და შესაბამისად 46% და 8%-მდე მიაღწია. COVID-19 პანდემიის ფონზე შეცვლილი გარდაცვალების აღრიცხვის სტრუქტურამ გარკვეულწილად შეამცირა აღნიშნული მაჩვენებლები, თუმცა, დიდი ალბათობით შემდეგ წლებში ის კვლავაც გაიზრდება.

2018 წელს საქართველოს მთავრობამ დაამტკიცა *გაჩემოს და ჯანმრთელობის ეხოვნური სამოქმედო გეგმა 2018-2022*, რომლის სტრატეგიული ამოცანებიდან აღსანიშნავია კლიმატის ცვლილების კომპონენტი - ჯანმრთელობის საკითხების ინტეგრირება კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციისა და კლიმატის ცვლილების შერბილების პოლიტიკაში.

1.1.5 განათლება

კლიმატის ცვლილების კუთხით ცნობიერების ამაღლება და განათლების ხელშეწყობა ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საკითხია. ამ კუთხით შეიძლება გამოიყოს, როგორც ფორმალური, ასევე, არაფორმალური გარემოსდაცვითი განათლების მიმართულებები.

ფორმალური განათლების კუთხით, აღსანიშნავია უნივერსიტეტების ძალისხმევა გარემოსდაცვითი სფეროში სწავლებისა თუ კვლევის მიმართულებით. კერძოდ, „საქართველოს საზოგადოებრივ საქმეთა ინსტიტუტში“) გარემოსდაცვითი მენეჯმენტისა და პოლიტიკის სამაგისტრო პროგრამაზე ისწავლება სასწავლო კურსი: „კლიმატის ცვლილება და მისი ასპექტები“. გარდა ამისა, აღსანიშნავია კავკასიის უნივერსიტეტის ეკონომიკის საბაკალავრო პროგრამა, სადაც ისწავლება „კლიმატის ცვლილების ეკონომიკა“. გარდა აღნიშნული სასწავლო კურსებისა, კლიმატთან დაკავშირებული საკითხები აქტიურადაა ინტეგრირებული ჰიდროლოგიის, გეოლოგიის, ეკოლოგიის თუ გარემოსდაცვით სფეროსთან დაკავშირებულ სხვა მიმართულებების პროგრამებში.

ფორმალური განათლების ქრილში ასევე აღსანიშნავია ბოლო წლების განმავლობაში პროფესიული განათლების მიმართულებით განხორციელებული აქტივობები. განხორციელებული რეფორმების შედეგად პროფესიული განათლების სისტემაში დამტკიცდა პროფესიის სტანდარტის, პროფესიული საგანმანათლებლო სტა-

ნდართებისა და მოდულების შემუშავებისა და დამტკიცების წესი. დამტკიცდა პროფესიული კვალიფიკაციების შემუშავების და განვითარების მეთოდოლოგია. 2023 წლიდან აქტიურ რეჟიმში დაიწყო პროფესიული კვალიფიკაციების განახლება ახალი მეთოდოლოგიის შესაბამისად. შემუშავდა მოდულები “შრომის უსაფრთხოება და ჯანმრთელობის დაცვა” და “გარემოს დაცვისა და ნარჩენების მართვის წესები”, რომლებიც ინტეგრირებულია სხვადასხვა საგანმანათლებლო სტანდარტში. ამასთან, საგანმანათლებლო სტანდარტებში/მოდულებში, სწავლის შედეგად გამოტანილია “მწვანე მშენებლობის და გარემოს დაცვის ძირითადი პრინციპები”. დამტკიცდა სატყეო საქმის განახლებული პროფესიული საგანმანათლებლო სტანდარტი. ასევე, დამტკიცდა განახლებადი ენერგიების მენეჯმენტის და ენერგომენეჯმენტის (ენერგოეფექტურობის) საგანმანათლებლო სტანდარტი, რომლის შესაბამისადაც ა(ა)იპ - ჯიპა - საქართველოს საზოგადოებრივ საქმეთა ინსტიტუტს 2024 წლის საშემოდგომო მიღების ფარგლებში გამოცხადებული ჰქონდა მიღება პროფესიულ საგანმანათლებლო პროგრამებზე “განახლებადი ენერგიების მენეჯმენტი” და “ენერგომენეჯმენტი”.

სსიპ განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის დირექტორის ბრძანებით დამტკიცდა „ენერგიის განახლებადი წყაროების მოწყობილობების მემონტაჟის“ პროფესიული გადამზადების პროგრამისათვის მინიმალური სარეკომენდაციო მოთხოვნები. (აღნიშნული დოკუმენტი საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს, სს. საქართველოს ენერგეტიკის განვითარების ფონდს, საქართველოს განათლების, მეცნიერების, და ახალგაზრდობის სამინისტროსა და სსიპ განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრის შოჩის გაფორმებული მემოხანდუმის ფაჩვებში შემუშავდა). ის მიზნად ისახავს საქართველოსა და ევროკავშირს შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმებით განსაზღვრული ვალდებულებების შესრულების მიზნით, ენერგეტიკის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობის მოთხოვნათა აღსრულების ხელშეწყობას, ენერგოეფექტურობის, ასევე განახლებადი წყაროებიდან ენერგიის წარმოებისა და გამოყენების საკითხებში კვალიფიციური ადამიანური რესურსის მომზადების მხარდაჭერას და ამ მიმართულებით განათლების ხარისხის გაზრდას.

ამ ეტაპზე ა(ა)იპ პროფესიული უნარების სააგენტოს ჩართულობით, ეკონომიკის სამინისტროსთან ერთად, მუშავდება ენერგოეფექტურობის მიმართულებით 4 სატრენინგო პროგრამა. ყველა ეს პროგრამა არის პროფესიული გადამზადების პროგრამა. აღსანიშნავია, რომ განახლებულ პროფესიის სტანდარტებში გარემოს დაცვის უზრუნველყოფა ერთ-ერთი მთავარი მოვალეობაა. სამშენებლო, აგრორული მიმართულების და მის მონათესავე სტანდარტებსა და პროგრამებში ნარჩენების მართვა არის ერთ-ერთი აუცილებელი ამოცანა/სწავლის შედეგი.

ასევე, გრძელდება ფორმალური განათლების ფარგლებში პროფესიული მომზადება/გადამზადების სასერტიფიკატო პროგრამების დანერგვა გარემოსდაცვასთან დაკავშირებულ საკითხებზე. ხაზგასასმელია, რომ ფორმალური განათლების სივრცეში პროფესიული მომზადებისა და პროფესიული გადამზადების სისტემის დანერგვა 2019 წლიდან დაიწყო. აღნიშნული ტიპის პროგრამების მიზანია უმოკლეს დროში მოამზადოს და გადამზადოს შრომის ბაზრის მოთხოვნების შესაბამისად კადრები. დღეისათვის 7 იურიდიული პირი ახორციელებს პროფესიული მომზადება/გადამზადების შემდეგ პროგრამებს: “ხე-ტყის დამზადება და ხანძარსაწინააღმდეგო პრევენციული ღონისძიებები”, “ხე-ტყის დამზადება და

ტყის დაცვის სამუშაოები“, “ტყის ძირითადი მერქნიანი და არამერქნული რესურსებით სარგებლობა“, “გარემოსდაცვითი მმართველი“, “ტყის ინვენტარიზაცია და ტაქსაცია“, “ტყის აღდგენა-გაშენება“, “ხე-ტყის დამზადება“, “სატყეო სამეურნეო სამუშაოების შესრულება“ და “ნარჩენების მართვა“. ამასთან, ა(ა)იპ პროფესიული უნარების სააგენტოსა და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან თანამშრომლობით მიმდინარეობს საგრანტო პროექტი „მოკლევადიანი პროგრამები პროფესიულ განათლებაში ტყის ღირებულებათა ჯაჭვის მიმართულებით“, რომლის ძირითადი მიზანია, პროფესიულ-საგანმანათლებლო დაწესებულებებში პროფესიული მომზადებისა და პროფესიული გადამზადების პროგრამების განხორციელება სატყეო მიმართულებით,

არაფორმალური განათლების კუთხით, აღსანიშნავია გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ „გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის“ ძალისხმევა, ისევე როგორც, უნივერსიტეტების (ილიას უნივერსიტეტი, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი და სხვ.), დონორების და არასამთავრობო ორგანიზაციებისა თუ კვლევითი ჯგუფების მიერ უზრუნველყოფილი არაერთი სასერტიფიკატო ტრენინგი და/ან კონკურსი.

1.1.6 კულტურული მემკვიდრეობა

საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ნუსხა მრავალრიცხოვანი და მრავალფეროვანია (არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის 72 ძეგლი⁹, კულტურული მემკვიდრეობის 7,942 უძრავი ძეგლები¹⁰) და მოიცავს როგორც მატერიალურ, ისე არამატერიალურ კულტურულ მემკვიდრეობის ძეგლებს. გაერთიანებული ერების განათლების, მეცნიერებისა და კულტურის ორგანიზაციის (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO/იუნესკო) მსოფლიო მემკვიდრეობის სიაში საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის 3 და ბუნებრივი მემკვიდრეობის 1 ძეგლია შესული, კერძოდ: მცხეთის ისტორიული ძეგლები, ზემო სვანეთი, გელათის მონასტერი და კოლხეთის დაბლობის ტყეები და ჭარბტენიანი ტერიტორიები. გარდა ამისა, იუნესკოს არამატერიალური მემკვიდრეობის წარმომადგენლობით სიაშია ქვევრის ღვინის დაყენების უძველესი ქართული ტრადიციული მეთოდი, ქართული მრავალხმიანობა, ქართული ანბანის სამი სახეობის ცოცხალი კულტურა და ქართული ჭიდაობა.

იმის გათვალისწინებით, რომ კულტურული მემკვიდრეობის დიდი ნაწილი ღია ცისქვეშაა წარმოდგენილი (შენობები, კულტურული ძეგლები, სხვა), მათზე საგულისხმო გავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილების ფაქტორი. შეცვლილი კლიმატური პირობები, თუ მათი თანმდევი გახშირებული ბუნებრივი საფრთხეები, ხშირად აუარესებს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების მდგომარეობას ან უფრო მეტიც, საფრთხის წინაშე აყენებს მათ არსებობას. შესაბამისად, კლიმატის ცვლილების რისკების პრევენციისა თუ დამდგარი უარყოფითი შედეგების შერბილებისთვის, მნიშვნელოვანია შესატყვისი პოლიტიკისა და სტრატეგიის შემუშავება, საჭირო სამეცნიერო კვლევების უზრუნველყოფა, კულტურული მემკვიდრეობის სფეროში დასაქმებული სპეციალისტების ცნობიერების (ცოდნის) ამაღლება კლიმატის

9 არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების სია. <https://www.heritagesites.ge/uploads/files/660d23d6561a3.pdf>

10 კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლები. <https://www.heritagesites.ge/uploads/files/66e31a54773fe.pdf>

ცვლილების ზემოქმედების თაობაზე და შესაბამისი პრევენციული კონსერვაციის თანამედროვე სტანდარტების დანერგვა.

1.1.7 ბუნებრივი რესურსები

კლიმატი

საქართველოში კლიმატის სხვადასხვა ზონებს ვხდებით. ის მოიცავს ნოტიო სუბტროპიკულ, ზომიერად ნოტიო, ზომიერად მშრალ და მშრალ-კონტინენტურ კლიმატს, მარადიული თოვლისა და მყინვარების ზონების ჩათვლით. აღნიშნული მრავალფეროვნების განმაპირობებელია ადგილმდებარეობა შავ და კასპიის ზღვებს შორის სუბტროპიკული ზონის ჩრდილო საზღვარზე, აგრეთვე, ქვეყნის კომპლექსური რელიეფი.

კლიმატის ფორმირებაზე გავლენას ახდენს სხვადასხვა მიმართულებისა და სიმაღლის ქედები. კავკასიონი საქართველოს იცავს ჩრდილოეთიდან ჰაერის ცივი მასების უშუალო შემოჭრისაგან, შავი ზღვა კი ტემპერატურის მერყეობას ზომიერს ხდის და ნალექების დიდი რაოდენობას უზრუნველყოფს. შავი ზღვის გავლენითა, რომ დასავლეთ საქართველო შედარებით უხვი ნალექით ხასიათდება, აღმოსავლეთ საქართველოში კი შედარებით მშრალი კლიმატური პირობებია. ამასთან, საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო რბილი და თბილი ზამთრით გამოირჩევა, აქ წლის ყველა დროს ნალექები უხვადაა, განსაკუთრებით წვიმიანია კოლხეთის დაბლობის სამხრეთი ნაწილი (წელიწადში 2,500 მმ-ზე მეტი ნალექით).

ბოლო ორ დეკადაში, კლიმატის ცვლილების შედეგად, შავი ზღვის სანაპირო ზონაში ნალექების არათანაბარი გადანაწილება ხდება, ზღვაზე შტორმების რაოდენობრივი მახასიათებლები და 5 ბალზე ძლიერი შტორმების რიცხვი გაზრდილია. ფიქსირდება შტორმების სეზონურობისა და ინტენსივობის მნიშვნელოვანი ცვლილება და ზღვის ზედაპირული წყლის ტემპერატურული რეჟიმის შეცვლა. ამასთან, ხდება ზღვის დონის აწევა. კლიმატის ცვლილების შედეგად ზღვის დონის 2-3 მმ/წელი სიჩქარით პერმანენტული აწევისა და ძლიერი შტორმების გახშირების გამო, მიმდინარე ეროზიული პროცესების მოსალოდნელი გააქტიურება უფრო გაამწვავებს ზღვის მიერ ნაპირების უმეტესი ნაწილის ინტენსიურ წარეცხვას.

საშუალო ტემპერატურის მზარდი ტენდენცია სახეზეა ქვეყნის უმეტეს რეგიონში და მნიშვნელოვან გამოწვევებს განაპირობებს როგორც კლიმატის ცვლილების, ისე სამეურნეო საქმიანობის თვალსაზრისით. 1986-2015 წლებში, 1956-1985 წლების პერიოდთან შედარებით, საშუალო წლიური ტემპერატურის საგულისხმო ზრდა დაფიქსირდა. აღნიშნული ტენდენცია ფიქსირდება რეგიონებიდან უმეტეს ნაწილში. 1986-2015 წლებში, დასავლეთ საქართველოში ნალექების წლიური რაოდენობა გაიზარდა, ხოლო აღმოსავლეთის რეგიონებში შემცირდა.

კლიმატის ცვლილების ფონზე გაიზარდა საქართველოსთვის დამახასიათებელი სტიქიური მოვლენების (წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, ზვავი, ღვარცოფი, მეწყერი, ძლიერი ქარი, გვალვა) სიხშირე და სიმძაფრე.

ბოლო ათწლეულებში ოკუპირებული აფხაზეთის რეგიონის კლიმატმა მნიშვნელოვანი ცვლილებები განიცადა. ცვლილება შეეხო როგორც ტემპერატურებს, ისევე ნალექებს. ბოლო 30-წლიან პერიოდში წინა 30-წლიან პერიოდთან შედარებით საშუალო წლიური ტემპერატურის მატება ივლისში $1.0-1.2^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებში აღმოჩნდა, იანვარში კი $0-0.2^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებში, თუმცა რეგიონის აღმოსავლეთში იანვარში აღინიშნა $0-0.2^{\circ}\text{C}$ -ით კლება. წლიურ ჭრილში საშუალო წლიური ტემპერატურების მატება $0.4-0.6^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებში. ნალექებზე გავლენა განსხვავებულია სეზონების მიხედვით. მაგალითად, იანვარში მატებაა $15-20\%$ -ის ფარგლებში, მაშინ როცა ივლისში ნალექების კლებაა $0-10\%$ -ის ფარგლებში.

წყლის რესურსები

საქართველო მრავალფეროვანი და მდიდარია წლის რესურსებით. უხვად გვხდება როგორც მიწისქვეშა, ასევე ზედაპირული მტკნარი, თერმული და მინერალური წყლის რესურსები. მტკნარი მიწისქვეშა წყლის რესურსების ჯამური ბუნებრივი დებიტი 21.7 კმ^3 -ს (ადგილობრივად მოსული ნალექების 23%) შეადგენს. განაწილება კი არათანაბარია – იზრდება აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ. საქართველოს წიაღი მდიდარია თერმული წყლებით, რომლებიც, აქტიურად გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით და რიგ შემთხვევაში, კომუნალურ თუ რეკრეაციულ ფუნქციასაც ასრულებს. დიდი მრავალფეროვნებით ხასიათდება საქართველოს მინერალური წყლები.

დასავლეთ საქართველოს მდინარეები შავი ზღვის აუზში და აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეები კასპიის ზღვის აუზში ჩაედინება. საქართველოს მდინარეების მასაზრდოებელი მყინვარები, თოვლი, წვიმა და მიწისქვეშა წყლებია. მდინარეთა ჩამონადენი დასავლეთ საქართველოში (მოიცავს ტრანზიტულსაც) 49.8 კმ^3 -ია, აღმოსავლეთ საქართველოში კი – 16.5 კმ^3 . წყალუხვობით გამოირჩევა რიონი და შემდეგ მტკვარი, შედარებით წყალუხვი მდინარეებია ასევე: ენგური, კოდორი, ბზიფი, ცხენისწყალი, ყვირილა, ლიახვი, არაგვი, ქცია-ხრამი, ალაზანი და სხვა.

საქართველოში 860 -მდე ტბაა, თუმცა, მათი უმეტესობა პატარა ზომისაა, მათი საერთო ფართობი 170 კმ^2 -ს შეადგენს, რაც ქვეყნის ტერიტორიის 0.24% -ია. სიდიდით გამოირჩევა ფარავნის ტბა, მოცულობით – ტაბაწყურის და სიღრმით – რიწის ტბა. ქვეყანაში 44 წყალსაცავია ზედაპირის ჯამური ფართობით 163 კმ^2 და წყლის მოცულობით 3.315 მლნ მ^3 . ქარბტენიან ტერიტორიებს მნიშვნელოვანი ფართობი – 627 კმ^2 უკავია, მათი დიდი ნაწილი კოლხეთის დაბლობზე მდებარეობს.

ტყეები

2022 წლის მონაცემებით, ქვეყნის ტერიტორიის 44.5% ($3,100,500$ ჰა) ტყის საფარს უკავია. ტყეების უმეტესობა ასრულებს ძალზედ მნიშვნელოვან ნიადაგდაცვით და წყალმარეგულირებელ, სანიტარულ-ჰიგიენურ და სხვა ეკოსისტემურ ფუნქციებს. გარდა ამისა, დიდ და მცირე კავკასიონზე არსებული ტყის მასივები, ზომიერ კლიმატურ სარტყელში შემორჩენილ უკანასკნელ ხელუხლებელ ტყეებს წარმოადგენენ და გლობალური ეკოლოგიური მნიშვნელობა აქვთ.

საქართველოს ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული თავისებურება, უნიკალური კლიმატური პირობები და სხვადასხვა გენეზისის ფიტოლანდშაფტების შესაყარზე მდებარეობა შედარებით მცირე ტერიტორიაზე მრავალფეროვან ფლორას

განაპირობებს. აღმოსავლეთ საქართველოსთვის დამახასიათებელია მშრალი რაიონების მთისწინეთის ნახევრად უდაბნო, კოლხეთის სარტყელისთვის კი ტენიანი, სუბტროპიკული კლიმატის დაბურული ტყეები. რთული რელიეფის გამო საქართველოს ეკოსისტემები გეოგრაფიულ და ეკოლოგიურ იზოლაციაშია, რაც განაპირობებს ადგილობრივი ენდემიზმის მაღალ დონეს (კავკასიონის, კოლხეთის, იბერიის, წინა აზიის ენდემები და სხვა). საქართველოში ვხვდებით 5000-მდე სახეობის ველურ და გავლურებულ ფარულ და შიშველთესლოვან მცენარეს, ასევე 8,300-მდე სპოროვან მცენარეს (დაახლოებით 75 სახეობის გვიმრანგაზი, 600 სახეობის ხავსი, 600 სახეობის მღიერი, 5000 სახეობის სოკო, 2000-მდე სახეობის წყალმცენარე). მრავალფეროვანია, აგრეთვე, საქართველოში წარმოდგენილი ფაუნა. საქართველოში ბინადრობს ძუძუმწოვრების 100-მდე, ფრინველების 330-ზე მეტი, ქვეწარმავლების 48, ამფიბიების 11 და თევზების 160-მდე სახეობა. ასევე გვხვდება უხერხემლო ცხოველების ათასობით სახეობა. შესაბამისად, ბუნების მსოფლიო ფონდის/World Wildlife Fund for Nature (ბმფ/WWF) 35 “პრიორიტეტული ეკორეგიონებიდან” ერთ-ერთია კავკასიის რეგიონი; ხოლო ამერიკის არასამთავრობო ორგანიზაცია “Conservation International”-ის მიერ დადგენილი ბიომრავალფეროვნების 34 ცხელი წერტილიდან საქართველოს ტერიტორია ხვდება ორში - კავკასიისა და ირან-ანატოლიის ცხელი წერტილების ზონებში¹¹.

გარემოს დაცვა

გარემოსდაცვითი პოლიტიკა ქვეყანაში პირველ რიგში განისაზღვრება საქართველოს კონსტიტუციით, რომლის თანახმად: „ყვედას აქვს უფლება ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისთვის უვნებელ გარემოში, საჩვენებლად ბუნებრივი გარემოთი და საჯარო სივრცით. ყვედას აქვს უფლება ღირსეულად მიიღოს სხუდი ინფორმაცია გარემოს მდგომარეობის შესახებ. ყვედას აქვს უფლება ზიუნავდეს გარემოს დაცვაზე. გარემოსდაცვით საკითხებთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების მიღებაში მონაწილეობის უფლება უზრუნველყოფილია კანონით“. გარემოსდაცვითი საკითხების კომპლექსურობისა და ინტერსექტორული თავისებურებების გათვალისწინებით გარემოსდაცვითი მმართველობის აქტორები ფართო წრეს მოიცავს და შედგება როგორც სამთავრობო, ისე საზოგადოებრივი ორგანიზაციების, ბიზნეს სექტორის, ადგილობრივი თემების და სხვადასხვა დაინტერესებული ჯგუფებისგან. შესაბამისად, პოლიტიკის შექმნის და მისი წარმატებით განხორციელების უმნიშვნელოვანესი ფორმულაა თანამონაწილეობითი გარემოსდაცვითი მმართველობა.

საქართველოს გარემოსდაცვითი პოლიტიკის განვითარებაში უმნიშვნელოვანეს როლს თამაშობს:

1. მდგრადი განვითარების ის მიზნები, რომლებიც უშუალოდ გარემოს დაცვაზეა ორიენტირებული და ასევე ამოცანები, რომლებიც პირდაპირ ან ირიბად არის დაკავშირებული გარემოსთან;
2. მრავალმხრივი გარემოსდაცვითი ხელშეკრულებები და საერთაშორისო გარემოსდაცვითი პროცესები. საქართველო 39 მრავალმხრივი შეთანხმების მხარეა ბიომრავალფეროვნების, კლიმატის ცვლილების, ატმოსფერული ჰაერის დაცვის, წყლის რესურსების მართვის, ნარჩენებისა და ქიმიური ნივთიერებების მართვის, ბირთვული და რადიაციული უსაფრთხოების და სხვა

11 <https://www.conservation.org/priorities/biodiversity-hotspots>

სფეროებში;

3. საქართველო-ევროკავშირის შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმება (2014). ეს შეთანხმება მნიშვნელოვანი მამოძრავებელი ფაქტორია გარემოს დაცვის სფეროში თანამედროვე მიდგომების და საუკეთესო პრაქტიკის დასამკვიდრებლად. შეთანხმება გარემოს დაცვის სფეროში ითვალისწინებს ევროკავშირის 22 დირექტივასა და 4 რეგულაციასთან საქართველოს კანონმდებლობის დაახლოებას. ხელშეკრულებაში, ასევე, შედის სატყეო სექტორის რეფორმირების საკითხი მისი მდგრადი მართვის უზრუნველსაყოფად. ხელშეკრულება მოიცავს შემდეგ გარემოსდაცვით საკითხებს: გარემოსდაცვითი მმართველობა, ჰაერის ხარისხი, წყლის ხარისხი და წყლის რესურსების მართვა (მათ შორის საზღვაო გარემოს მართვა), ნარჩენების მართვა, სახეობების დაცვა, სამრეწველო დაბინძურება და საფრთხეები, ქიმიური ნივთიერებების მართვა, კლიმატთან დაკავშირებული ქმედებები (მათ შორის ოზონის შრის დამშლელ ნივთიერებებთან დაკავშირებულ ქმედებებიც) და სატყეო სექტორის მართვა. აღებული ვალდებულებების შესრულების მიზნით, საქართველოს შემუშავებული აქვს სამოქმედო გეგმა განხორციელებითა და მათი შესრულების ვადებით¹².

ქვეყანაში გარემოს დაცვის პოლიტიკის შემუშავებასა და განხორციელებაში ცენტრალური როლი უკავია *გაქმოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს*. მის კომპეტენციაში ასევე შედის ბუნებრივი რესურსებით (გარდა სასარგებლო წიაღისეულის, ნავთობისა და გაზისა) სარგებლობის სფეროში სახელმწიფო მართვა და სახელმწიფო კონტროლის განხორციელება. ამასთან, სამინისტრო ახორციელებს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსებით სარგებლობის სფეროში სახელმწიფო კონტროლს (გარდა სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის ან წიაღით სარგებლობის ლიცენზიის პირობების შესრულების კონტროლისა).

2018-2023 წლებში განხორციელდა მნიშვნელოვანი რეფორმები და ღონისძიებები, რომლებიც მიმართულია გარემოს დაცვის გაძლიერებისა და გარემოს დეგრადაციის პრევენციისკენ. მათ შორის კლიმატის ცვლილების კონტექსტში საყურადღებოა შემდეგი ძირითადი რეფორმები/ღონისძიებები:

- მიღებულ იქნა საქართველოს კანონი „სამრეწველო ემისიების შესახებ“ (2023)
- „გარემოს დაცვის შესახებ“ საქართველოს კანონში ინიცირებული ცვლილება, რომელიც დაარეგულირებს სათბურის ეფექტის გამომწვევი აირების გაფრქვევის ავტორიზაციის საკითხს.
- მიღებულ იქნა საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის შესახებ“ (2021)
- მიღებული იქნა საქართველოს კანონი „წყლის რესურსების მართვის შესახებ“ (2023)
- მოხდა „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“ კანონის ჰარმონიზება ევროკავშირის კანონმდებლობასთან, რომლის საფუძველზეც ქვეყანაში

12 2022-2026 წლებისთვის საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა.
<https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/34047>

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მართვა ეტაპობრივად გადავა ევროპულ პრაქტიკაზე

- გაფართოვდა ატმოსფერული ჰაერის მონიტორინგის ავტომატური ქსელი
- დაინერგა სტაციონარული წყაროებისა და მათი წლიური გაფრქვევების აღრიცხვის ელექტრონული სისტემა emoe.gov.ge; საზოგადოების ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფის მიზნით ინფორმაცია ქვეყნდება პორტალზე map.emoe.gov.ge
- მომზადდა “ნიადაგის დაცვის შესახებ” საქართველოს კანონის პროექტი, რომელიც აერთიანებს „ნიადაგის დაცვის შესახებ“ და „ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ“ საქართველოს კანონებს
- მიღებულ იქნა კანონი „ქარსაფარი (მინდორდაცვითი) ზოლების შესახებ“
- გამოვლინდა მიწის დეგრადაციის ცხელი წერტილები და გამომწვევი მიზეზები ქვეყნის მასშტაბით, მიწის დეგრადაციის ნეიტრალური ბალანსის ეროვნული სამუშაო ჯუფის მიერ შემუშავდა მიწის დეგრადაციის ეროვნული მიზნები
- განახლდა საქართველოს ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგია და შემუშავდა 2022-2026 წლების სამოქმედო გეგმა
- გაფართოვდა ზოგიერთი არსებული და შეიქმნა ახალი დაცული ტერიტორიები
- გაფართოვდა საერთაშორისო მნიშვნელობის მქონე ჭარბტენიანი ტერიტორიების ქსელი (რამსარის ტერიტორიები)
- მიღებული იქნა „ტყის კოდექსი“, რომელიც ეფუძნება ტყის მდგრადი მართვის საერთაშორისოდ აღიარებულ პრინციპებს და პასუხობს ტყის მართვის თანამედროვე მიდგომებს
- ტყის აღრიცხვისა და მონიტორინგის გაუმჯობესების მიზნით, ჩატარდა ტყის პირველი ეროვნული აღრიცხვა (ინვენტარიზაცია)
- დამტკიცდა „ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის“ განახლებული დოკუმენტი (2021)
- დამტკიცდა საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია (2021)
- დამტკიცდა დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეპცია (2023)
- გაფართოვდა ჰიდრომეტეოროლოგიური მონიტორინგის ქსელი. მიმდინარეობს საფონდო (ისტორიული) მონაცემების დამუშავება, ასევე, სავსე ჰიდრომეტეოროლოგიური და გეოლოგიური კვლევები ბუნებრივი საფრთხეების იდენტიფიცირების მიზნით
- შეიქმნა სხვადასხვა საინფორმაციო სისტემები და ონლაინ პლატფორმები, რომლებზეც შესაძლებელია ინფორმაციის მოძიება: ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე (air.gov.ge), ტყესთან დაკავშირებულ მონაცემებზე (atlas.mepa.gov.ge), წყლის მართვის რესურსებთან დაკავშირებული კანონმდებლობის და სააუზო მართვის გეგმების შესახებ (wis.mepa.gov.ge).

1.1.8 ეკონომიკური მიმოხილვა

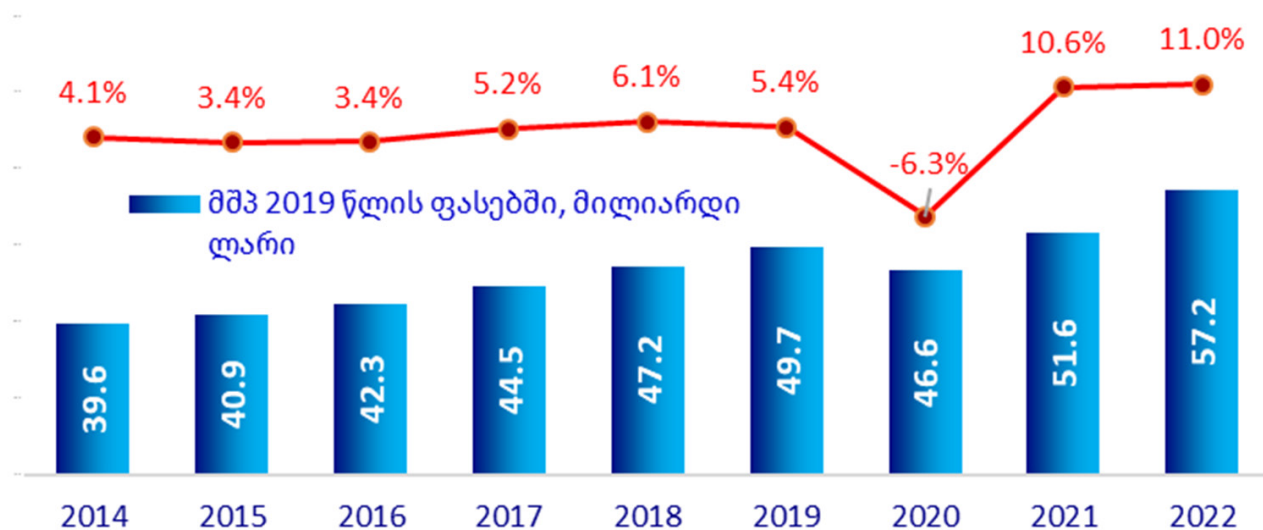
მაკროეკონომიკური პროფილი

საქართველოს სტრატეგიული ადგილმდებარეობა კავკასიის რეგიონში და ქვეყნის დემოკრატიული განვითარების ხედვა მნიშვნელოვნად განაპირობებს ქვეყნის ეკონომიკური პროფილის ფორმირებას. საქართველო წარმოადგენს საერთაშორისო სატრანზიტო გადაზიდვების ერთ-ერთ ხელსაყრელ კორიდორს ევროპასა და აზიას შორის. ენერგომატარებლების ტრანზიტი (მილსადენები გაზისა და ნავთობის ტრანსპორტირებისთვის, ელექტროენერგიის გატარების პერსპექტივა), განვითარებადი სარკინიგზო (აზია-ევროპის დამაკავშირებელი სარკინიგზო ხაზი) და სახმელეთო სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა (სატრანზიტო მაგისტრალის მშენებლობა), კავშირი შავ ზღვასთან (საპორტო ინფრასტრუქტურა), სატელეკომუნიკაციო კავშირები (მაღალი სიჩქარის ინტერნეტის ოპტიკურ-ბოჭკოვანი კაბელები), მნიშვნელოვან უპირატესობას წარმოადგენს ქვეყნის გრძელვადიანი განვითარებისთვის. შესაბამისად, საქართველო მნიშვნელოვნადაა ინტეგრირებული საერთაშორისო ეკონომიკურ კავშირებში. ქვეყანა აქტიურად თანამშრომლობს როგორც საერთაშორისო პლატფორმების, ასევე, ბილატერალური სავაჭრო-ეკონომიკური ინსტრუმენტებით, არამართო მეზობელ სახელმწიფოებთან, არამედ გლობალური მასშტაბით. საქართველოს მისწრაფება ევროკავშირსა და დასავლური დემოკრატიული ქვეყნების ალიანსებში გაწევრიანების თვალსაზრისით, მნიშვნელოვან ეკონომიკურ ბერკეტებს ქმნის აღნიშნულ ქვეყნებთან თანამშრომლობისა და ქვეყნის საბაზრო განვითარების უზრუნველსაყოფად.

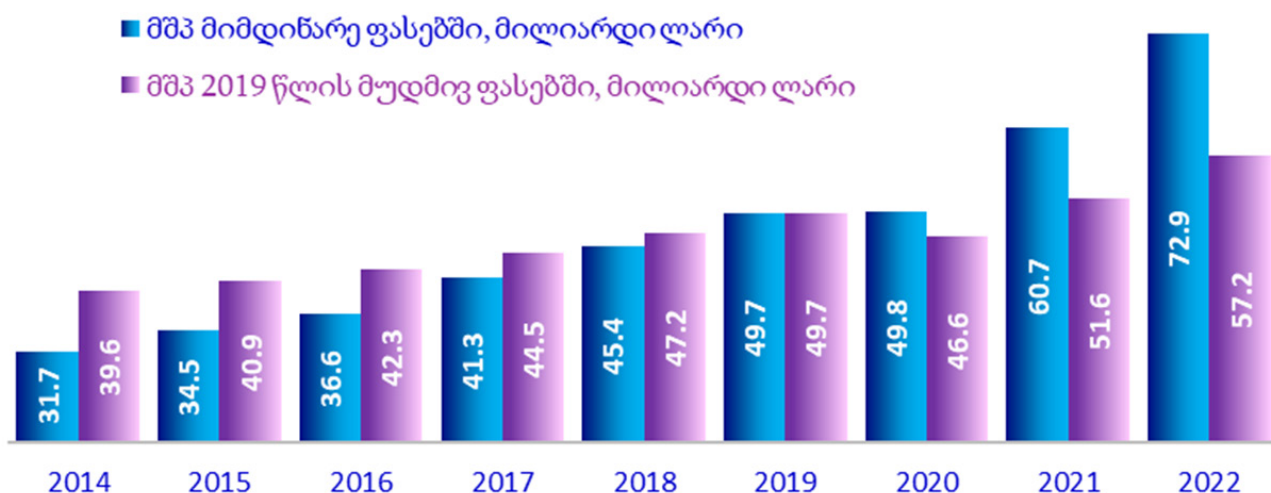
საქართველოს ლიბერალური საგარეო სავაჭრო პოლიტიკას ატარებს, მოიცავს რა გამარტივებულ საგარეო ვაჭრობის რეჟიმსა და საბაჟო პროცედურებს, დაბალ საიმპორტო ტარიფებსა და მინიმალურ არასატარიფო რეგულირებას. შესაბამისად, საქართველოს თავისუფალი ვაჭრობის რეჟიმი აქვს ევროკავშირთან, თურქეთთან, დსთ-ის ყველა ქვეყანასთან, ჩინეთის სახალხო რესპუბლიკასთან და “ევროპის თავისუფალი ვაჭრობის ასოციაციასთან”. ევროპის ქვეყნების ბაზარებთან წვდომის გაუჭიმების მიზნით, 2014 წელს ევროკავშირსა და საქართველოს შორის დაიდო ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი სავაჭრო შეთანხმება/Deep and Comprehensive Free Trade Area (დცფთა/DCFTA).

ბოლო დეკადაში (2014-2023 წლები) მთლიანი შიდა პროდუქტის/Gross Domestic Product (მშპ/GDP) ზრდამ საშუალოწლიურად 5.0% შეადგინა), რაც უმეტესწილად 2021-2022 წლების ორნიშნა ეკონომიკურმა ზრდამ განაპირობა, მიუხედავად პანდემიით განპირობებული უარყოფითი ზრდის მაჩვენებლისა, 2020 წელს -6,3% (ნახაზი 1.1.4), 2014-2023 წლების პერიოდში, მშპ/GDP ზრდამ 2019 წლის მუდმივ ფასებში 55% შეადგინა.

ნახაზი 1.1.4: რეალური მშპ/GDP 2019 წლის მუდმივ ფასებში და რეალური მშპ/GDP ზრდა 2014-2022 წლებში¹³



ნახაზი 1.1.5: მშპ/GDP მიმდინარე და მუდმივ 2019 წლის ფასებში 2014-2022 წლებში¹⁴



კოვიდ პანდემიის შედეგ მნიშვნელოვნად გაიზარდა მშპ/GDP-ერთსულ მოსახლეზე. 2021 წელს აღნიშნულმა მაჩვენებელმა 5,084 აშშ დოლარი შეადგინა, რაც აღემატებოდა პანდემიამდე არსებულ (2018 წლის) მაჩვენებელს (4,804 აშშ დოლარი). 2022 წელს მოცემული ინდიკატორი 6,731.2 აშშ დოლარი იყო (33%-იანი ზრდა), 2023 წელს კი 8,218.8 აშშ დოლარი (22%-იანი ზრდა). (იხილეთ ნახაზი 1.1.6). შედეგად, როგორც საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის/Nationally Determined Contribution (ედგნ/NDC) განახლებული დოკუმენტშია მითითებული, პატარა, ღია და გარდამავალი საბაზრო ეკონომიკის პირობებში, საქართველო განვითარებად, ზედა-საშუალო შემოსავლის მქონე ქვეყანათა ჯგუფში ხვდება¹⁵.

13 სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ელექტრონული პორტალი <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>

14 სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ელექტრონული პორტალი <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>

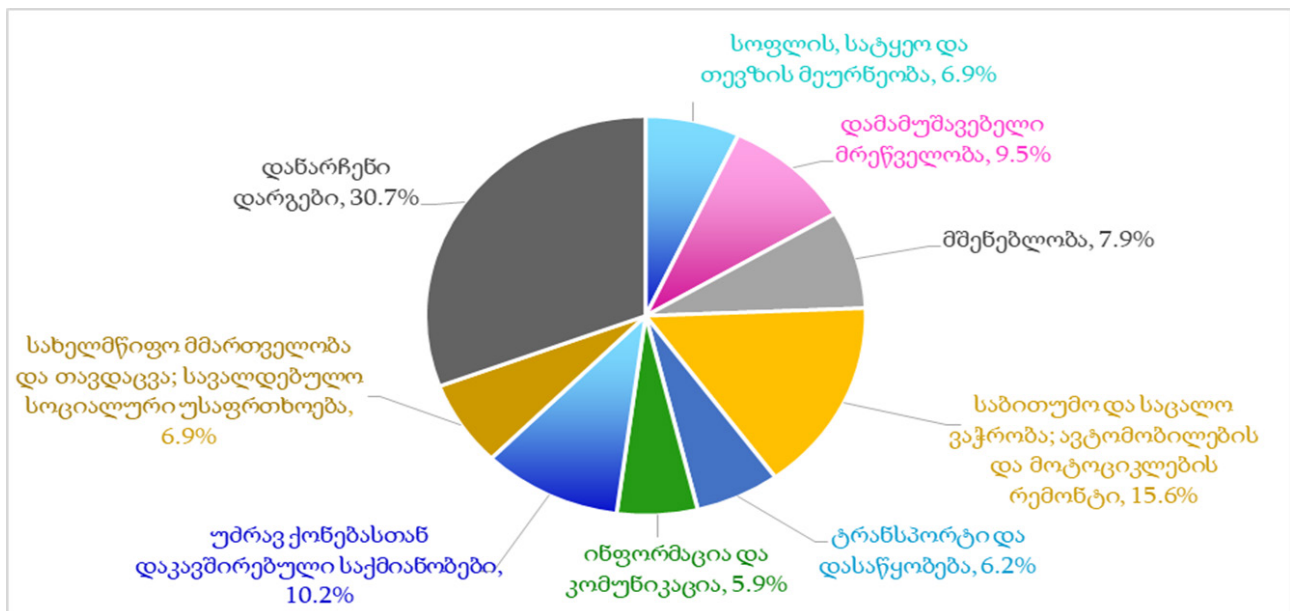
15 (მსოფლიო ბანკის ჯგუფი. <https://civil.ge/archives/517755#:~:text=In%20line%20with%20those%20findings,the%20start%20of%20the%20decade.>).

ნახაზი 1.1.6: მიმდინარე ფასებში ერთ სულზე მშპ/GDP (აშშ \$) და მშპ/GDP ზრდა 2014-2022 წლებში¹⁶



მშპ/GDP-ს 10% და მეტი წილი შემდეგ ეკონომიკურ საქმიანობების სახეებზე განაწილდა: 15.6% „საბითუმო და საცალო ვაჭრობა“, 9.5% „დამამუშავებელი მრეწველობა“ და 10.2% „უძრავი ქონებასთან დაკავშირებულ საქმიანობები“, ხოლო 5%-10-მდე წილით განაწილდა: 7.9% - „მშენებლობა“, 6.9% - „სოფლის, სატყეო და თევზის მეურნეობა“, 6.2% - „ტრანსპორტი და დასაწყობება“ და 6.9% - „სახელმწიფო მმართველობა და თავდაცვა; სავალდებულო სოციალური უსაფრთხოება“ (იხილეთ ნახაზი 1.1.7). ამასთან, რეტროსპექტული ანალიზით მოცემული ეკონომიკური საქმიანობების სახეები ზრდის ტენდენციით ხასიათდება, განსაკუთრებით ხუთწლიან ქრილში.

ნახაზი 1.1.7: მშპ/GDP ეკონომიკური საქმიანობის სახეების მიხედვით, 2023 წელს¹⁷



2023 წელს საგარეო სავაჭრო ბრუნვამ 21.690 მლრდ აშშ დოლარი შეადგინა, მათ შორის იმპორტის წილმა 71.9% (15.603 მლრდ აშშ დოლარი), ექსპორტის წილმა კი

16 <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>

17 <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>

28.1% (6.086 მლრდ აშშ დოლარი). 2022 წელს, უმსხვილეს საექსპორტო საქონელს წარმოადგენდა: სპილენძის მადნები და კონცენტრატები (ექსპორტის 18.3%), მსუბუქი ავტომობილების რეექსპორტი (16.2%), ფეროშენადნობები (8.2%), ღვინო და სპირტიანი სასმელები (7%), სასუქები (5%), მინერალური და მტკნარი წყალი (2%), მედიკამენტები (2%) და კაკლოვანი ხილი (ძირითადად თხილი) (1.8%). იმპორტში საგულისხმო წილით გამოირჩა მსუბუქი ავტომობილები (12.7%), ნავთობპროდუქტები (9.9%), სპილენძის მადნები და კონცენტრატები (5.7%), ბუნებრივი გაზი (3.4%) და სამკურნალო საშუალებები (3%), “სატელეფონო აპარატები, ფიჭური ქსელებისთვის ან სხვა უსადენო ქსელებისთვის განკუთვნილი ტელეფონების ჩათვლით” (2.4%) და გამომთვლელი მანქანები 1.4%-იანი წილით. დანარჩენი საიმპორტო საქონლის ჯგუფების წილი 1% და უფრო მცირეა.

გასულ 18 წლიან პერიოდში (2000-2017 წლებში), სათბურის აირების ემისიების საშუალო ზრდის მაჩვენებელი დაახლოებით 2.9%-ია (10,927 გგ CO₂-ეკვ-დან 17,766 გგ CO₂-ეკვ-მდე). ემისიების მოცულობებსა და რეალურ მშპ/GDP-ს, ასევე, ინტენსიურ ეკონომიკურ აქტივობებს (ტრანსპორტი, მრეწველობა, ენერგომომარაგება, სოფლის მეურნეობა და ა.შ.) შორის მჭიდრო კორელაციური კავშირია. მაღალემისიური სექტორების საქმიანობების მაჩვენებელი ბოლო ათ წელიწადში ზრდით ხასიათდებოდა. აღნიშნული საქმიანობების ზრდის საშუალო მაჩვენებელი უკანასკნელი დეკადის განმავლობაში, საგრძნობლად მაღალია უფრო მეტი ვიდრე რეალური მშპ/GDP-ის ზრდის საშუალო მაჩვენებელი. შესაბამისად, ემისიების შემცირების სამიზნე მაჩვენებლების მიღწევა იმგვარად, რომ შენარჩუნდეს მაკრო პარამეტრების ზრდა, შესაძლებელია თუ მოხდება ემისიებით ინტენსიური ეკონომიკური საქმიანობების სათანადო ტრანსფორმაცია და გატარდება ენერგოდამზოგავი და სუფთა ტექნოლოგიების მასტიმულირებელი პოლიტიკა.

ემისიების ზრდის მაჩვენებელი ასევე სხვა გარემოებებთანაა კორელაციაში: დემოგრაფია, ინვესტიციები, ენერგორესურსებზე ხელმისაწვდომობა და მოხმარება, ტექნოლოგიების უტილიზაცია, და სხვა. ამ მხრივ გამონაკლისი არც საქართველოა. გარდა ზემოთ მითითებული ფაქტორებისა, სათბურის აირების ემისიების ტენდენციის ცვალებადობის მიზეზი მრავალი შიდა ფაქტორებით (ეკონომიკური რეცესიები, ინსტიტუციური არაპროგნოზირებადი ცვლილებები) და გარე ფაქტორებითაა (გლობალური კრიზისები, სავაჭრო ემბარგო, ეკონომიკური კრიზისები მეზობელ ქვეყნებში, ენერგეტიკის სექტორში ფასთა შოკები და სხვა) გამოწვეული.

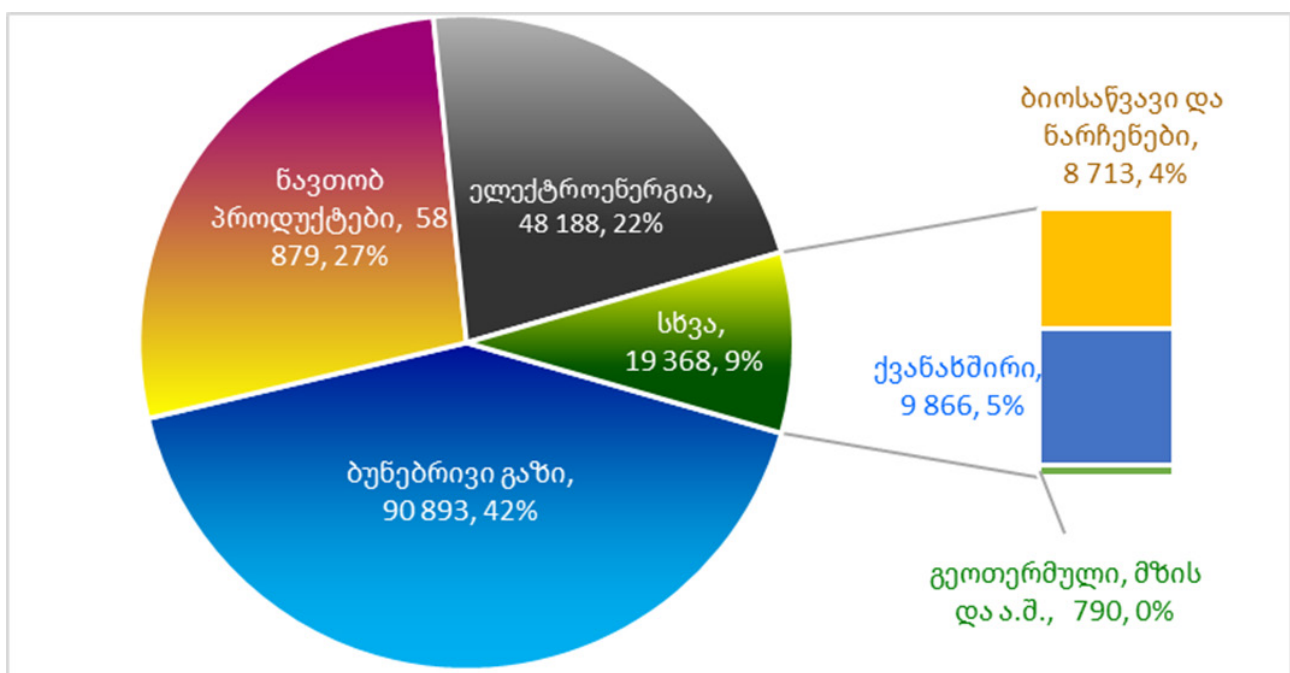
ენერგეტიკა

ბოლო 20 წლის განმავლობაში საქართველოს ენერგეტიკულმა სექტორმა მნიშვნელოვანი ტრანსფორმაცია განიცადა. საგულისხმოდ გაუმჯობესდა ენერგიის მიწოდება უსაფრთხოებისა და მდგრადობის თვალსაზრისით და მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადაიდგა შიდა ქსელის და ტრანსსასაზღვრო ინფრასტრუქტურის გასავითარებლად, რამაც ხელი შეუწყო ელექტროენერგიით რეგიონულ ვაჭრობაში საქართველოს ჩართვას. ამჟამად, საქართველოს ენერგეტიკის სექტორში მიმდინარე რეფორმები ითვალისწინებს ეფექტიანობის, კონკურენტუნარიანობისა და მიწოდების უსაფრთხოების ამაღლებას ევროკავშირის ენერგეტიკის მარეგულირებელი ჩარჩოსთან ადაპტაციის გზით.

2022 წელს, საქართველოში ენერგიის პირველადი მოხმარება 239,936 ტერაჯოულს (ტჯ), ხოლო მთლიანი საბოლოო მოხმარება 217,328 ტჯ-ს შეადგენდა. ადგილობრივი

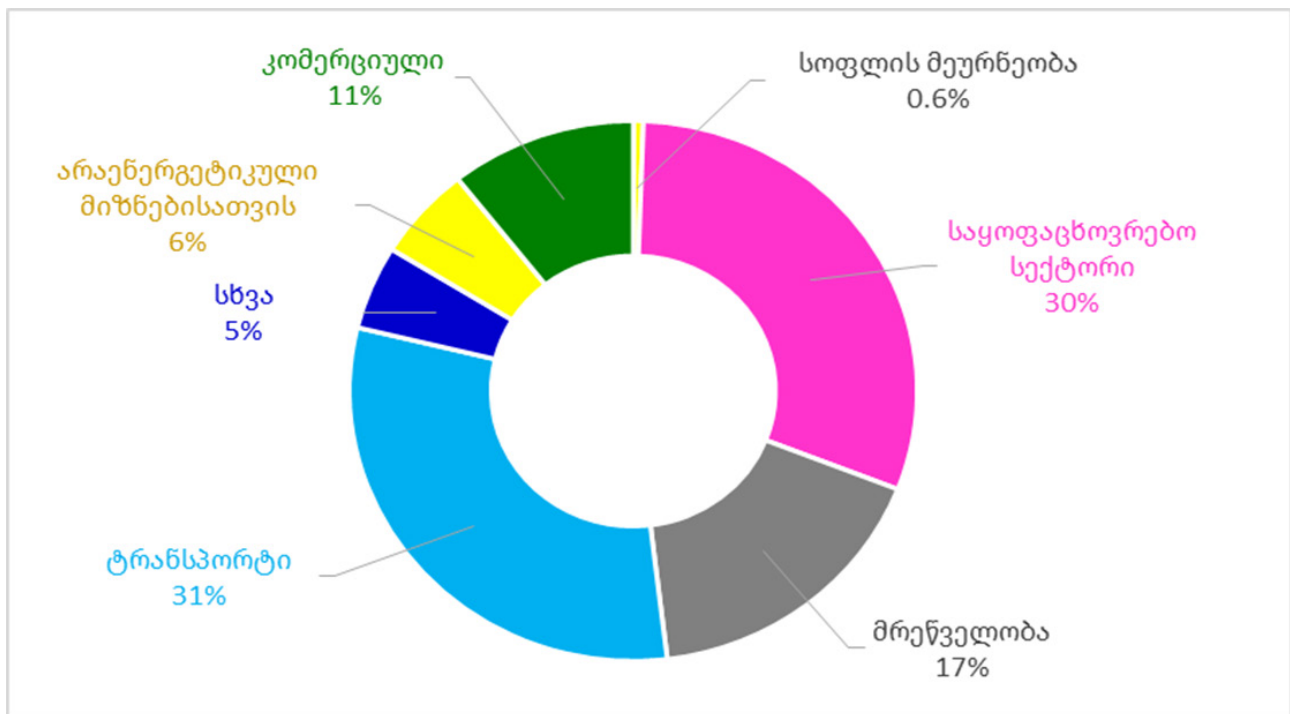
ენერგიის წყაროები უმთავრესად მოიცავს ჰიდროენერგიას, ბიომასასა და შედარებით მცირე რაოდენობის ქვანახშირს. ნავთობპროდუქტებისა და გაზის თითქმის 100% იმპორტირებულია, რაც ჯამში საბოლოოდ მოხმარებული ენერგიის 68.9%-ს შეადგენს. ნავთობპროდუქტების უდიდესი ნაწილი ტრანსპორტის სფეროზე ნაწილდება, მაშინ როცა ბუნებრივი გაზის მოხმარება მოიცავს არა მარტო მრეწველობასა და საყოფაცხოვრებო მოხმარებას, არამედ ელექტროენერგიის წარმოებას და ტრანსპორტის სფეროს. შესაბამისად, ქვეყნის დამოკიდებულება სხვა ქვეყნების მიერ წარმოებულ ენერგო მატარებლებზე კვალავაც მაღალი რჩება. ენერგორესურსების უწყვეტი მიწოდება, ისევე, როგორც ფასების ცვალებადობა, ქვეყნის მდგრადი განვითარების არაერთ გამოწვევას აყენებს დღის წესრიგში. ამდენად, ქვეყნის ენერგოპოლიტიკის ფოკუსი სწორედ ქვეყნის ენერგეტიკული უსაფრთხოებისა და დამოუკიდებლობის ხარისხის ამაღლებაზე არის მიმართული. იმპორტირებულ ენერგორესურსებზე დამოკიდებულების ეტაპობრივი შემცირების მიზნით, სახელმწიფო პოლიტიკა მიმართულია ადგილობრივი ენერგეტიკული რესურსების ათვისების, მიწოდების წყაროებისა და მარშრუტების დივერსიფიკაციისკენ.

ნახაზი 1.1.8: ენერგიის საბოლოო მოხმარება წყაროებისა და სექტორების მიხედვით 2022 წელს (გჯ)¹⁸



18 საქართველოს აგრეგირებული ენერგეტიკული ბალანსი, 2022. <https://www.geostat.ge/ka/single-archive/3403>

ნახაზი 1.1.9: ენერგიის საბოლოო მოხმარება საქართვების მიხედვით 2022 წელს (გჯ)¹⁹



ენერგომოხმარების კუთხით ყველაზე დიდი წილი შინამეურნეობებზე (31%), საგზაო ტრანსპორტზე (25%), კერძო და სახელმწიფო მომსახურებაზე (11%) და სამრეწველო დანიშნულებით თუჯისა და ფოლადის წარმოებაზე (7%) განაწილდა. დანარჩენი ეკონომიკური საქმიანობის სახეების ენერგიის მოხმარების წილი 5%-ს და უფრო ნაკლებს შეადგენდა.

19 საქართველოს აგრეგირებული ენერგეტიკული ბალანსი, 2022. <https://www.geostat.ge/ka/single-archive/3403>

ცხრილი 1.1: ენერგომომხმარება სხვადასხვა ეკონომიკური საქმიანობის მიხედვით 2022 წელს²⁰

დარგი	წარმოების ქვედარგი	მოხმარება, ტჯ	წილი
მრეწველობა	თუჯი და ფოლადი	12,938	6%
	ქიმიური და ნავთობქიმიური	4,758	2%
	ფერადი ლითონები	-	-
	არალითონური მინერალური ნაკეთობები	7,745	4%
	სატრანსპორტო მოწყობილობები	12	0%
	მანქანა-მოწყობილობები	106	0%
	სამთომოპოვებითი ¹	2,283	1%
	საკვები პროდუქტები, სასმელები და თამბაქო	3,149	1%
	ცელულოზა-ქაღალდი და ბეჭდვითი საქმიანობა	228	0%
	ხე და ხის ნაწარმი	30	0%
	მშენებლობა	4,602	2%
	ტექსტილი და ტყავი	86	0%
	მრეწველობის სხვა დარგები	1,370	1%
ტრანსპორტი	საერთაშორისო ავიაცია	-	-
	შიდა ავიაცია	21	0%
	საგზაო	54,061	25%
	სარკინიგზო	797	0%
	შიდა საზღვაო	14	0%
	მილსადენი ტრანსპორტი	11,771	5%
	სხვა	31	0%
სხვა	კერძო და სახელმწიფო მომსახურება	23,069	11%
	შინამეურნეობები	65,969	30%
	სოფლის, სატყეო და თევზის მეურნეობა	1,239	1%
	სხვა	10,903	5%
არაენერგეტიკული მიზნებისათვის	ტრანსფორმაციის სექტორი	-	-
	ენერგეტიკის სექტორი	18	0%
	ტრანსპორტის სექტორი	860	0%
	მრეწველობის სექტორი	11,267	5%
	სხვა	1	0%

ენერგეტიკული პოლიტიკის ეფექტიანობის ამაღლების მიზნით, მნიშვნელოვნად განვითარდა ბუნებრივი გაზისა და ელექტროენერგიის გადამცემი და გამანაწილებელი სისტემები; უწყვეტი გაზმომარაგების უზრუნველსაყოფად მიმდინარეობს

20 საქართველოს აგრეგირებული ენერგეტიკული ბალანსი, 2022. <https://www.geostat.ge/ka/single-archive/3403>

210-280 მილიონი კუბური მეტრის მოცულობის გაზსაცავის მშენებლობისთვის გათვალისწინებული დამატებითი მოკვლევა; მიმდინარეობს რეგიონების გაზიფიცირების პროცესი და განახლებადი ენერგიების ათვისებისა და ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესების კუთხით დაგეგმილი ქმედებების რეალიზება.

2017 წელს საქართველო ევროპის ენერგეტიკული გაერთიანების ხელმომწერი მხარე გახდა, შესაბამისად, ეტაპობრივად დაიწყო ეროვნული ენერგეტიკის მარეგულირებელი ჩარჩოს დაახლოების პროცესი ევროკავშირის კანონმდებლობასთან.

საქართველოს პარლამენტმა მიიღო ენერგეტიკასთან დაკავშირებული რიგი კანონები: 2019 წელს - „ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების შესახებ“²¹ და „ენერგოეფექტიურობის შესახებ“²², 2020 წელს „ენერგოეფექტურობის შესახებ“²³, „შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ“²⁴, და „განახლებადი წყაროებიდან ენერგიის წარმოებისა და გამოყენების წახალისების შესახებ“²⁵.

2019 წელს, ენერგოეფექტურობის პოლიტიკის დანერგვის მიზნით, საქართველოს მთავრობამ N 2680 განკარგულებით დაამტკიცა: „ენერგოეფექტურობის 2019-2020 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმა“, 2020 წელს კი, „განახლებადი ენერგიის ეროვნული სამოქმედო გეგმა 2020 წლამდე“. მთავრობის დადგენილებებით დამტკიცდა, აგრეთვე, ნორმატიული აქტები: „შენობების ენერგოეფექტურობის გამომთვლის ეროვნული მეთოდოლოგია“ და „შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები“.

2023 წელს დასრულდა მუშაობა „საქართველოს სახელმწიფოს ენერგეტიკული პოლიტიკის დოკუმენტსა“ და მის დანართზე - „ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული ინტეგრირებული გეგმა“. დოკუმენტი დამტკიცდა 2024 წლის 27 ივნისს.

კლიმატის ცვლილება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს საქართველოს მთლიან ეკონომიკაზე. განსაკუთრებით მოწყვლადი სექტორში ხვდება ენერგეტიკა, რადგან ელექტროენერგიის ადგილობრივი გენერაცია უმეტესწილად ჰიდრო ენერგიით ხდება. ენერგო გენერაციის კუთხით, საშუალო ტემპერატურის ზრდა, მყინვარების ინტენსიური დნობა და გახშირებული სტიქიური მოვლენები, სულ უფრო მეტი გამომწვევის წინაშე აყენებს სექტორს. ამასთან, მომხმარებელთა ცხოვრების დონის გაუმჯობესებასთან ერთად ტექნოლოგიების უფრო ინტენსიურად გამოყენებისა თუ კლიმატით გამომწვეული გაზრდილი უარყოფითი გავლენის შერბილების მიზნით (მაგ: გათბობა-კონდიცირებაზე დახარჯული ენერგორესურსი) ენერგომომხმარებლის მაჩვენებლები იზრდება, რაც განახლებადი ენერგიების ათვისებისა და ენერგო-დამზოგავი ტექნოლოგიების დანერგვის პოლიტიკის გატარებას მოითხოვს სახელმწიფოსა და კერძო სექტორის ერთობლივი ძალისხმევით.

21 <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/4747785?publication=8>

22 <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4745123?publication=1>

23 <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4873938?publication=0>

24 <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/4873932?publication=1>

25 <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/4737753?publication=1>

მრეწველობა

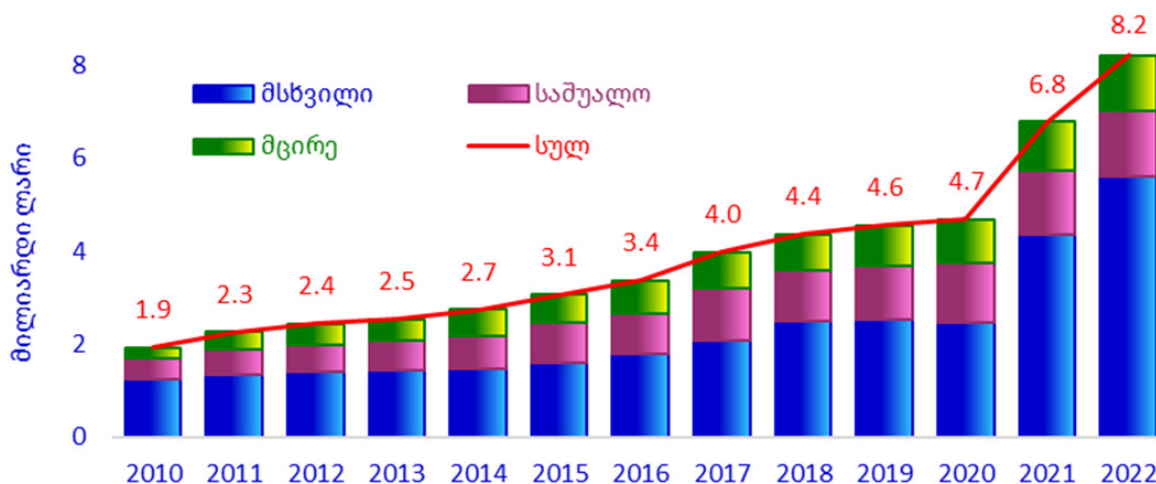
საქართველოს დამოუკიდებლობის აღდგენის შემდეგ პირველ დეკადაში, პოსტ-საბჭოური წარმოების უდიდესი ნაწილი სრულად გაჩერდა, მრეწველობის დარგის გამოშვება საგულისხმოდ შემცირდა. ბოლო ორ დეკადაში წარმოების მდგრადი ზრდის ტენდენცია შეინიშნება. ოფიციალური სტატისტიკით, 2010 წელთან შედარებით, 2022 წელს პროდუქციის გამოშვება 4.8-ჯერ, 20.9 მილიარდ ლარამდე გაიზარდა. დარგის ყოველწლიური გამოშვება დადებით, უმეტესწილად ორნიშნა, თუმცა, არანაკლებ 5%-იანი ზრდით (პანდემიის პერიოდშიც კი) ხასიათდებოდა. უკანასკნელი 10 წლის საშუალო წლიური ზრდის მაჩვენებელი 12%-ს შეადგენს.

ნახაზი 1.1.10: მრეწველობაში პროდუქციის გამოშვება²⁶



მრეწველობის დარგის მიერ შექმნილი დამატებული ღირებულებაც მზარდი ტენდენციით ხასიათდება. მიუხედავად პანდემიით გამოწვეული გამოწვევებისა, აღნიშნულმა მაჩვენებელმა დადებითი ტენდენცია შეინარჩუნა და 2013-2022 წლებში საშუალოდ წლიურად 13%-იანი ზრდის ტრენდით 2022 წელს 8.2 მილიარდ ლარს მიაღწია. ამასთან, დამატებული ღირებულების 68% მსხვილი საწარმოებზე, 17% საშუალო და დარჩენილი 15% მცირე საწარმოებზე განაწილდა (იხილეთ ნახაზი 1.1.11)

ნახაზი 1.1.11: დამატებული ღირებულების მოცულობა მრეწველობაში საწარმოთა ზომის მიხედვით 2010-2022 წლებში, მილიარდი ლარი²⁷



26 მრეწველობაში პროდუქციის გამოშვება. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/77/mretsveloba>

27 მომზადდა სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ელექტრონული პორტალის მონაცემების შესაბამისად, <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/77/mretsveloba>

ნახაზი 1.1.12: 2014-2022 წლებში მრეწველობაში ბრუნვის მოცულობა საწარმოთა ზომის მიხედვით

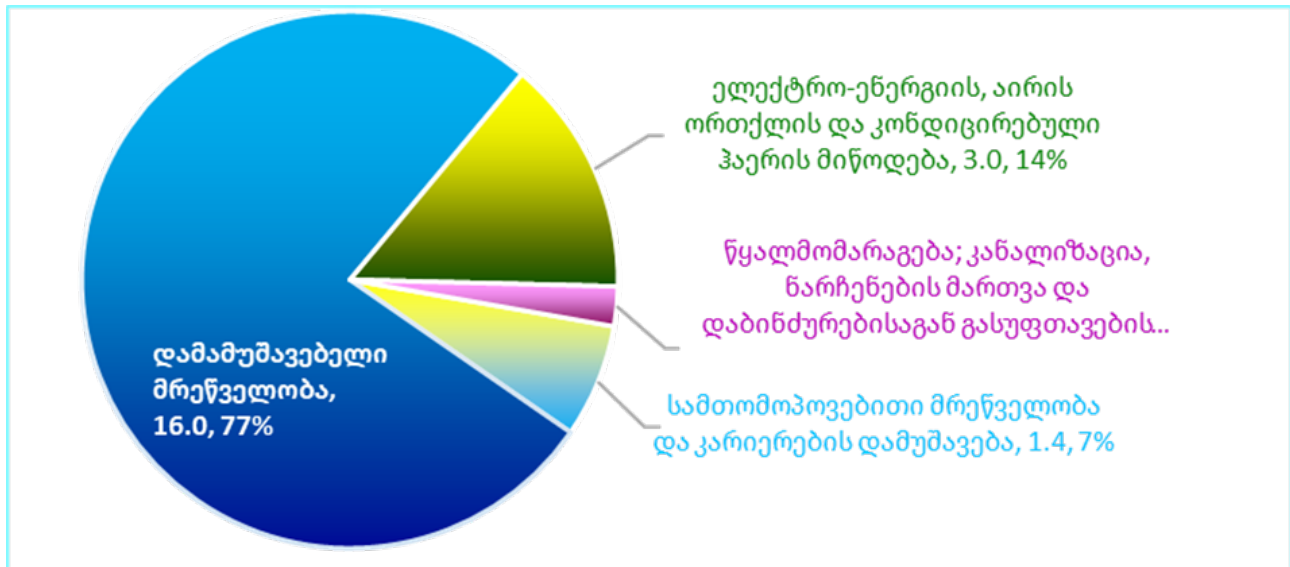


2022 წელს, მრეწველობის დარგის გამოშვებაში ეკონომიკური საქმიანობის სახეების მიხედვით, 77% „დამამუშავებელ მრეწველობაზე“, 14% „ელექტრო-ენერგიის, გაზის ორთქლის და კონდიციონირებული ჰაერის მიწოდებაზე“, 7% „სამთომოპოვებითი მრეწველობა და კარიერების დამუშავებასა“ და 2% „წყალმომარაგება, კანალიზაცია, ნარჩენების მართვისა და დაბინძურებისაგან გასუფთავების საქმიანობებზე“ განაწილდა (იხილეთ ნახაზი 1.13. დამამუშავებელი მრეწველობის უდიდესი წილი მოიცავს ქვეკატეგორიებმა - „კვების პროდუქტების წარმოება“ (20%), „სასმელების წარმოება“ (19%), „ძირითადი ლითონების წარმოება“ (17%), „სხვა არაღებოთნური მინერალური პროდუქტების წარმოება“ (12%) და „ქიმიკატების და ქიმიური პროდუქტების წარმოება“ (7%). დანარჩენი ქვეკატეგორიები შედარებით მცირე ზომისაა და მათი გამოშვება გადამამუშავებელი მრეწველობის 5%-ზე ნაკლები წილითაა წარმოდგენილი უკანასკნელი დეკადის ოფიციალური სტატისტიკის რეტროსპექტული ანალიზი მეტნაკლებად მსგავს განაწილებაზე მიუთითებს, თუ გამოვრიცხავთ პანდემიით განპირობებულ დროებით გამოწვეულ ცვლილებებს. ამასთან, აღსანიშნავია, რომ 2022 წელს საქართველოდან ექსპორტირებული პროდუქციის ხუთეულში იყო ფეროშენადნობები და სასუქი.

2018 წელს 2012 წელთან შედარებით, 4 პუნქტით გაუმჯობესდა საქართველოს ინდუსტრიის კონკურენტუნარიანობის მაჩვენებელი და 96-ე ადგილს იკავებს²⁸. თუმცა, გაუმჯობესების ინდექსის მიუხედავად, სამრეწველო სექტორის კონკურენტუნარიანობა შეზღუდულია.

28 Competitive Industrial Performance Report 2020, <https://stat.unido.org/content/publications/competitive-industrial-performance-report-2020>

ნახაზი 1.1.13: მრეწველობის პროდუქციის გამოშვება ეკონომიკური საქმიანობის სახეების მიხედვით 2022 წელს (მილიარდი ლარი)²⁹



გადამამუშავებელი მრეწველობის განვითარება მნიშვნელოვანადაა დაკავშირებული სათბური აირების გაფრქვევებთან. თუ გავითვალისწინებთ გადამამუშავებელი მრეწველობის ქვეკატეგორიების განაწილების თავისებურებას და მათ გაფრქვევებთან დაკავშირებულ საწარმოო თუ ენერგოტევად საქმიანობის პროფილს, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ახალი შედარებით სუფთა და რესურსდამოკიდებული ტექნოლოგიების დანერგვას, რამაც გარკვეულწილად უნდა შეამციროს მოსალოდნელი გაფრქვევების მაჩვენებლები. ამჯერად, ამ მიმართულებებით მნიშვნელოვანი ძალისხმევაა გასაწევი და ხელისუფლების მიერ მიმდინარეობს გარკვეული სამუშაოები. დონორების მხარდაჭერით ხდება ენერგოტევადი მრეწველობის დარგებში ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების დანერგვის ხელშეწყობა სხვადასხვა გზით - შეღავათიანი სესხები და გრანტები საწარმოთა გადასაიარაღებლად, ტექნოლოგიების ტრანსფერი დაბალემისიანი პრაქტიკის დასაწერად. მაგალითად, დონორთა მხარდაჭერით, სს "რუსთავის აზოტის" მიერ ხორციელდება აზოტმჟავას წარმოებიდან N_2O -ის ემისიის შემცირების ღონისძიებები³⁰.

დამატებით გამოწვევას წარმოადგენს არასაკმარისად მომზადებული ადამიანური რესურსი, რაც სექტორის განვითარებისთვის მნიშვნელოვანი შემაფერხებელი გარემოებაა. გარდა ამისა, მცირეა სამრეწველო სექტორში პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები დაბალნახშირბადიანი განვითარებისთვის. შესაბამისად, სექტორის გამოშვების მატებამ შესაძლებელია სათბურის აირების ემისიების ზრდა განაპირობოს.

არსებული გამოწვევების დასაძლევად მრეწველობის სექტორის მხარდამჭერ ღონისძიებებსა და ინიციატივებს შორის ძალისხმევა უფრო გასაძლიერებულია: კონკურენტუნარიანი კლიმატგონივრული საბაზრო პრაქტიკის დასაწერად, კლიმატისადმი მეგობრული მცირე და საშუალო მეწარმეობის მხარდასაჭერად, სუფთა ტექნოლოგიებზე დაფუძნებული პროდუქციაზე მოთხოვნის მქონე საერთაშორისო ბაზრებზე გასვლისთვის და საერთაშორისო ინვესტიციების მოსაზიდად.

29 მრეწველობის პროდუქციის გამოშვება ეკონომიკური საქმიანობის სახეების მიხედვით 2022 წელს <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/77/mretsveloba>

30 სს "რუსთავის აზოტი" აზოტმჟავას კლიმატის სამოქმედო ჯგუფის (Nitric Acid Climate Action Group NACAG) წევრია

კლიმატის სახელმწიფო პოლიტიკა, საქართველოს მიერ გაცხადებული მრეწველობის ემისიების საჭირო ოდენობით შემცირებისა და განვითარების მიზნით, გრძელვადიან პრიორიტეტებს მოიაზრებს³¹:

- ენერგოეფექტური მოწყობილობების მოხმარება და ტექნოლოგიების განვითარება;
- ალტერნატიული ენერგიის რესურსების მოხმარება;
- ინოვაციური ტექნოლოგიებისა და ნოუ-ჰაუს გადაცემა.

ტრანსპორტი

საქართველოში ტრანსპორტისა და დასაწყობების ეკონომიკური საქმიანობის დინამიკა მზარდი ხასიათისაა. ოფიციალური სტატისტიკით, 2022 წელს 2010 წელთან შედარებით, ამ ეკონომიკური საქმიანობის წვლილი მშპ/GDP-ში 2.9-ჯერ გაიზარდა (1,415.8 მილიარდი ლარიდან 4,109 მილიარდ ლარამდე). იმავე პერიოდში, ტრანსპორტის და დასაწყობების საქმიანობით დაკავებულ საწარმოებში პროდუქციის გამოშვება 3-ჯერ, 6.9 მილიარდ ლარამდე გაიზარდა. 2010-2022 წლებში მშპ/GDP-ში ტრანსპორტის სექტორის საშუალო ყოველწლიურ ზრდამ 10.0% შეადგინა პანდემიის პერიოდის 2020 წლის უარყოფითი - 4.4%-იანი კლების მიუხედავად, რაც 2021-2022 წლების ორნიშნა ზრდის მაჩვენებლებმა დააკომპენსირა³².

ხელსაყრელი გეოგრაფიული თუ გეოპოლიტიკური პირობებიდან გამომდინარე, საქართველო მნიშვნელოვან სატრანზიტო ფუნქციას ასრულებს ევროპა-აზიისა და ჩრდილოეთ-სამხრეთის დამაკავშირებელი გზაჯვარედინის სახით. შესაბამისად, ქვეყნის სტრატეგიული პოზიციონირებისთვის, სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის და ტრანსპორტის პოლიტიკის პრიორიტეტიზაცია და სრულყოფა უმნიშვნელოვანეს პირობას წარმოადგენს ქვეყნის მდგრადი განვითარების უზრუნველსაყოფად.

სამეზობლო ქვეყნების განვითარებაც მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული საქართველოში სატრანსპორტო სისტემების განვითარებაზე. შესაბამისად, დიდია ინტერესი სამეზობლო ქვეყნების მხრიდან სარკინიგზო, საგზაო, საჰაერო, საზღვაო თუ მილსადენების მიმართულების ინიციატივებში აქტიური მონაწილეობის კუთხით. ტრანსპორტის სექტორთან დაკავშირებული მომსახურების მოცულობა, ისევე როგორც, საერთაშორისოდ აპრობირებულ განვითარებულ სერვისებზე მოთხოვნა მზარდი ხასიათისაა. შესაბამისად, სატრანსპორტო სექტორის განვითარება საქართველოს მთავრობის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პრიორიტეტია და, ამ მხრივ, არაერთი მასშტაბური პროექტი თუ ინიციატივა ხორციელდება. 2023 წლის 15 აგვისტოს მთავრობამ დაამტკიცა „საქართველოს 2023-2030 წლების ტრანსპორტისა და ლოგისტიკის ეროვნული სტრატეგია“³³, რომლითაც წარმოადგინა ტრანსპორტში არსებული მდგომარეობა და განვითარების ხედვა. შესაბამისად, სტრატეგიულ ხედვას წარმოადგენს საქართველოს რეგიონულ სატრანსპორტო და ლოგისტიკურ ჰაბად ჩამოყალიბება, რის მისაღწევად სამი უმთავრესი მიზანია განსაზღვრული: 1. ლოგისტიკური სექტორის ეფექტურობის და კონკურენტუნარიანობის ამაღლება; 2. ადამიანური კაპიტალის განვითარება და 3. სატრანსპო-

31 ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი, გვ. 31. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/50125>

32 წყარო: Geostat.ge, სტატისტიკური ინფორმაცია, ეროვნული ანგარიშები, მთლიანი შიდა პროდუქტი (მშპ), <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>

33 საქართველოს მთავრობის დადგენილება #315, 2023. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/5895599?publication=0>

რტო დარგების, უსაფრთხო კავშირებისა და დერეფნების მდგრადი განვითარება.

ინფრასტრუქტურის მოდერნიზაციის, საბაჟო პროცედურების გამარტივებისა და ეკონომიკის ძირითად სექტორებში მომსახურების ლიბერალიზაციამ მნიშვნელოვნად აამაღლა ქვეყნის სატრანზიტო და ლოგისტიკური პოტენციალი, რამაც ავტომატურად გააძლიერა საერთაშორისო კავშირები გლობალურ ბაზრებთან.

საქართველოს სატრანზიტო პოტენციალის გამოსაყენებლად და მობილობის გასაზრდელად უმნიშვნელოვანესია შესაბამისი ახალი ინფრასტრუქტურის შექმნა და არსებული ნაწილის რეკონსტრუქცია თანამედროვე სტანდარტების შესაბამისად. ამ მხრივ, აუცილებელია ქვეყნის რთული რელიეფისა და არაერთგვაროვანი კლიმატური პირობების, ისევე კლიმატის ცვლილებით შესაძლო ნეგატიური ზემოქმედების გათვალისწინება. კლიმატის ცვლილებამ მნიშვნელოვნად გააზოგა გეოლოგიური, ჰიდროლოგიური თუ სხვა ტიპის სტიქიური მოვლენები, რაც მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას ახდენს სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე და ზოგადად უსაფრთხო და უწყვეტი სატრანსპორტო სერვისების უზრუნველყოფაზე. შესაბამისად, ინფრასტრუქტურის მოწყვლადობის შემცირების მიზნით, აუცილებლობად იქცა თანამედროვე საინჟინრო გადაწყვეტილებების დანერგვა, რაც მასშტაბური პროექტების გადამწყვეტისთვის დამატებით დროსა და ფინანსურ რესურსებს მოითხოვს, თუმცა, ამცირებს კატასტროფებით გამოწვეული მოსალოდნელი დანაკარგების ალბათობას. აღნიშნული პროექტები სხვადასხვა დონორის აქტიური ფინანსური თუ ტექნიკური დახმარებით მიმდინარეობს, რაც მოიცავს საერთაშორისო და ეროვნული გარემოსდაცვითი სტანდარტების აქტიურად დაცვას.

ამჟამად საქართველოში სხვადასხვა მასშტაბური სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურული პროექტი მიმდინარეობს: 1) აღმოსავლეთ-დასავლეთის ავტომაგისტრალის მშენებლობა (აღნიშნული ავტომაგისტრალის 70%-ზე მეტი ავტოტრანსპორტისთვის უკვე გახსნილია. 302 კმ უკვე დასრულებულია, ხოლო 35 კმ-მდე გზის მშენებლობა მიმდინარეობს, 2030 წლისთვის კი დასრულებაა დაგეგმილი, რითაც სრულად მოიცავს დაგეგმილი 430 კმ-ის მშენებლობას); 2024 წელს დამთავრდა აღნიშნული მაგისტრალის ყველაზე კომპლექსური, რიკოთის მონაკვეთის მშენებლობის ძირითადი სამუშაოები, ტრანსპორტი უკვე სარგებლობს რიკოთის მაგისტრალის 48 კმ-ით, რაც ჯამში 88 ხიდსა და 89 გვირაბს მოიცავს;

2) სარკინიგზო მაგისტრალის მოდერნიზაცია, რაც მოიცავს თბილისი-მახინჯაურის სარკინიგზო მონაკვეთზე მასშტაბური ინფრასტრუქტურის მშენებლობას ტვირთის გამტარუნარიანობის გაზრდის მიზნით 27 მილიონი ტონიდან 48 მილიონ ტონამდე წელიწადში (წელიწადში 100 მილიონ ტონამდე გაზრდის პერსპექტივით); სამუშაოების 96 % დასრულებულია. აგრეთვე, ბაქო-თბილისი-ყარსის ახალი სარკინიგზო მაგისტრალის განვითარება, რომელიც მიზნად ისახავს აზია-ევროპის დამაკავშირებელი ალტერნატიული სარკინიგზო მარშრუტის შექმნას. 3) აეროპორტების გაფართოება, 2021 წლისთვის გაფართოვდა თბილისის, ბათუმისა და ქუთაისის აეროპორტები, შესაბამისად, მგზავრთა გამტარუნარიანობა რამდენჯერმე გაიზარდა. 4) ფოთის ნავსადგურის გაფართოება და ანაკლიის ღრმანყოფილება ნავსადგურის მშენებლობისთვის ინვესტიციების შერჩევა.

ამასთან, გრძელდება ევროკავშირთან ტრანსპორტის სფეროში საკანონმდებლო დაახლოება, როგორც საქართველოს ევროინტეგრაციის პროცესის პრიორიტეტული ნაწილი. მაგალითად, *სამოქალაქო ავიაციის საერთაშორისო ორგანიზაციის/*

International Civil Aviation Organization (სასმ/ICAO) მიერ შემუშავებული უახლესი სტანდარტის დანერგვის მიზნით, მზადდება საკანონმდებლო ინიციატივის პროექტი, რომელიც შეეხება საქართველოში რეგისტრირებული ავიაგადამზიდველების მიერ საერთაშორისო ფრენებზე გაფრქვეული ნახშირორჟანგის მონიტორინგს. გარდა ამისა, გრძელდება მუშაობა სარკინიგზო ტრანსპორტის დარგის მარეგულირებელი ჩარჩოს რეფორმირებაზე, მათ შორის საქართველოს რკინიგზის რეფორმაზე ევროკავშირის მოთხოვნების შესაბამისად (ფუნქციურად გამიჯვნა დამოუკიდებელ კომპანიებად), რაც გაზრდის დარგის განვითარების შესაძლებლობებს და სარკინიგზო სატრანსპორტო ოპერაციების უსაფრთხოებას; ყველა საზღვაო ნავსადგურში განხორციელდება სამთავრობო სერვისების ციფრულ სისტემაში გადაყვანა; დაგეგმილია საქართველოს გემების სახელმწიფო რეესტრის მოდერნიზაცია და სხვა ღონისძიებები, რაც მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს დარგში მომსახურების ხარისხს.

საქართველოს მთავრობა კვლავაც ასტიმულირებს სამოქალაქო ავიაციის სფეროში „ღია ცის“ პოლიტიკას, ქართულ ბაზარზე ახალი ავიაკომპანიების მოზიდვის, ახალი პირდაპირი ავიამიმართულებების, ფრენის ინტენსივობის და გეოგრაფიული არეალის, ავიამიმოსვლის ხელმისაწვდომობის გაზრდის მიზნით.

გარდა ზემოთ დაგეგმილი ღონისძიებებისა, ცენტრალური ხელისუფლება, ისევე, როგორც თვითმმართველობები, აქტიურ პოლიტიკას ატარებენ ეკოლოგიურად სუფთა ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვისათვის.

საგზაო ტრანსპორტიდან სათბურის აირების ემისიების წილი მთლიანი სატრანსპორტო სექტორიდან ემისიების 90%-ზე მეტს შეადგენს. სატრანსპორტო ემისიებში საგულისხმო წილი უმეტესწილად გამოწვეულია მეორადი ავტომობილებისგან შემდგარი მოძველებული ავტოპარკით. 2022 წელს რეგისტრირებულ ავტომანქანებში 10 წელზე მეტი ასაკის ავტომანქანების წილი 83% იყო, რაც შემცირების ტენდენციის მიუხედავად, კვლავაც მაღალ მაჩვენებელს წარმოადგენს (2019 წელს 87% ფიქსირდებოდა). საგზაო ტრანსპორტში გამოიკვეთა, ასევე, სუფთა ენერგიაზე გადასვლის მზარდი ტრენდი. 2022 წლის მონაცემებით, ბაზარზე ელექტრომობილები მცირე რაოდენობით (0.2%) არის წარმოდგენილი, თუმცა დაბალი ემისიების მქონე ავტომობილების რიცხვი იზრდება, რაც განპირობებულია ჰიბრიდული ავტომობილების იმპორტით, 2022 წელს ჰიბრიდული ძრავის მქონე ავტომობილების წილი ქვეყანაში რეგისტრირებული ავტოპარკში 7.3%-ს შეადგენდა³⁴.

ცენტრალური ხელისუფლება კვლავაც ასტიმულირებს ელექტრო, ჰიბრიდული და ახალი ავტომობილების იმპორტს. ძველი ავტომობილების რაოდენობის შესამცირებლად, 2024 წლიდან აიკრძალა ევრო 5 სტანდარტზე უფრო ძველი მსუბუქი ავტომობილების იმპორტი, 2025 წლიდან კი აღნიშნული გავრცელდება სატვირთო და სხვა კატეგორიის ავტომობილებზე; გამკაცრდა ავტომობილების ტექნიკური ინსპექტირების აღსრულების მექანიზმები (მოქმედ სისტემას დაემატა საგზაო კონტროლის კომპონენტი), მიმდინარეობს იმპორტირებულ საწვავზე დაწესებული სტანდარტის ამაღლება და შესაბამისი აღსრულების მექანიზმების სრულყოფა.

თვითმმართველობები, რომელთა დიდი ნაწილი მერების შეთახმების ხელმძღვრე მხარეებს წარმოადგენენ, აქტიურად აახლებენ საზოგადოებრივი ტრანსპორტს სუფთა ტექნოლოგიებზე ფოკუსირებით, მაგალითად, თბილისმა ევრო

34 სტატისტიკის ეროვნული სამსახური, <https://automobile.geostat.ge/ka/>

6-ის სტანდარტის ავტობუსებით განაახლა საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ავტოპარკი, ბათუმში ავტობუსების ნაწილი ჩანაცვლდა ელექტროავტობუსებით. თბილისში ელექტრო მანქანების მოხმარების წახალისების მიზნით, ქალაქში მოეწყო ელექტრომობილების უფასო დამუხტვის სპეციალური ადგილები, სტიმულირდება ველოსიპედებისა და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გამოყენება გზებზე ველობილიკებისა და ავტობუსის სპეციალური ზოლების გამოყოფით, ხელი ეწყო მსუბუქი ავტომობილების ალტერნატიული ელექტრო სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენებას (გასაქირავებელი ელექტრო სკუტერები, მოპედები და სხვა მცირე ზომის სატრანსპორტო საშუალებები). შედეგად, საქართველოში რეგისტრირებულ ავტოპარკში საგრძნობლად გაიზარდა ჰიბრიდული და ელექტრო ავტომობილების რიცხვი, რაც ეკონომიურობითა და სახელმწიფო შეღავათებით არის განპირობებული.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფციის მიზანია 2050 წლისთვის კლიმატნიეტრალურობის მიღწევა. ამ მხრივ ტრანსპორტის სექტორში მნიშვნელოვანი ნაბიჯებია განსახორციელებელი. ხელისუფლებას იდენტიფიცირებული აქვს გრძელვადიანი პრიორიტეტები³⁵:

- საქართველოს სატრანზიტო პოტენციალის სრული რეალიზაცია;
- სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარება;
- ლოგისტიკური ცენტრებისა და დამატებითი ღირებულებით მომსახურების განვითარება;
- უსაფრთხოებისა და მომსახურების დონის გაუმჯობესება;
- საფეხმავლო და საველოსიპედო ქსელების გაუმჯობესება;
- სარკინიგზო ტრანსპორტით სამგზავრო გადაყვანების ეფექტიანობის გაზრდა;
- ბიოდიზელის წარმოების წახალისება.

სოფლის მეურნეობა

სოფლის მეურნეობის პროდუქციის ადგილობრივი წარმოების განვითარება ქვეყნის მიერ საკუთარი სასურსათო პროდუქციით თვითუზრუნველყოფის და შესაბამისად, სასურსათო უსაფრთხოების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი პირობაა. სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების დიდი ნაწილი იმპორტირებულია, მაგალითად, ხორბლის თვითუზრუნველყოფა მხოლოდ 22%-ია, ხორცის – 50%, ზეთი და შაქარიც უმეტესწილად იმპორტირებულია. აღნიშნული ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოებას გლობალური ბაზრის კონიუნქტურაზე დამოკიდებულს ხდის, როგორც მიწოდების, ისე, ფასების თვალსაზრისით. პანდემიის დროს დაწესებულმა შეზღუდვებმა, ისევე როგორც ზოგი სახელმწიფოს პროტექციონისტულმა თუ სხვა ფორმის მიზანმიმართულმა პოლიტიკამ (აკრძალვები, კვოტები, საბაჟო გადასახადები, და ა.შ.), კიდევ ერთხელ ცხადყო, რომ სურსათის უსაფრთხოების თვალსაზრისით (უწყვეტი მიწოდება და ხელმისაწვდომი ფასები) სოფლის-მეურნეობის წამყვანი პროდუქციის პირველადი წარმოება და გადამუშავება უმჯობესია ადგილობრივად ხდებოდეს და იმპორტდამოკიდებულება მაქ-

35 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.84 <https://faolex.fao.org/docs/pdf/geo216936.pdf> / https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

სიმლურად შემცირდეს. სწორედ ამ მიზნით სახელმწიფო სხვადასხვა მასტიმულირებელ ღონიძიებებს ახორციელებს აგროსასურსათო სექტორში, ღირებულებათა ჯაჭვის განვითარებისთვის. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება სასოფლო-სამეურნეო მიწების ათვისების სტიმულირებასა და სასათბურე მეურნეობების ჩამოყალიბებას.

სოფლის მეურნეობის სექტორში მნიშვნელოვანი გამოწვევებია: მიწის ფრაგმენტაცია, კაპიტალის ნაკლებობა, ფერმერთა მიერ თანამედროვე ტექნოლოგიების არცოდნა, სასოფლო-სამეურნეო სერვისების სიმწირე და სხვა ფაქტორები. აღნიშნული გამოწვევების დაძლევა უმნიშვნელოვანესია დარგის შემდეგი განვითარებისთვის, სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების ეფექტიანობის უზრუნველსაყოფად და გარემოში სათბურის აირების გაფრქვევების შემცირებისთვის.

საქართველოში სოფლის, სატყეო და თევზის მეურნეობის ეკონომიკური საქმიანობის დინამიკა, რიგ წლებში (2012, 2016-2017 წლები) უარყოფითი მაჩვენებლების მიუხედავად, ათწლიან დინამიკაში მზარდი ხასიათისაა. ოფიციალური სტატისტიკით, 2022 წელს 2010 წელთან შედარებით, პროდუქციის მთლიანი გამოშვება 2.3-ჯერ, 7.4 მლრდ ლარამდე გაიზარდა. 2010-2022 წლებში ამ დარგის მშპ/GDP-ს საშუალო ყოველწლიურმა ზრდამ 8.2% შეადგინა, 2018 წლის შემდეგ პოზიტიური ზრდა შენარჩუნებული იყო პანდემიის პერიოდშიც, უფრო მეტიც, რიგ შემთხვევაში ორნიშნა მაჩვენებელსაც კი გადააჭარბა (2020 წელს 12.5% და 2022 წელს 10.1%)³⁶.

კლიმატის ცვლილების პარალელურად სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების უზრუნველყოფა, მნიშვნელოვან გამოწვევას წარმოადგენს საქართველოსთვის. კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის განვითარების მთავრობის ერთ-ერთი პრიორიტეტია, რადგან ის მჭიდრო კავშირშია სასურსათო უსაფრთხოების, კლიმატის ცვლილების შერბილებისა და ადაპტაციის საკითხებთან. 2019 წელს საქართველოს მთავრობამ დაამტკიცა „საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების სტრატეგია 2021-2027“³⁷. აღნიშნულ სტრატეგია მკაფიოდ გამოკვეთს გარემოს დაცვისა და კლიმატის ცვლილების საკითხებს. სტრატეგიის მიერ იდენტიფიცირებული სამი უმთავრესი მიზნიდან მეორე სწორედ კლიმატის ცვლილებებით განპირობებულ თემატიკას უკავშირდება, კერძოდ: „ბუნებრივი რესურსების მდგრადი გამოყენება, ეკოსისტემების შენარჩუნება, კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაცია“, და მოიცავს გარემოსთან ადაპტირებული, კლიმატგონივრული სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის გავრცელებას და ბიო/ორგანული წარმოების განვითარების ხელშეწყობის; ეკოტურიზმის განვითარების სტიმულირების; ტყის რესურსების მდგრადი გამოყენების; ენერგოეფექტური და განახლებადი ენერგიის ტექნოლოგიების და პრაქტიკის დანერგვის წახალისებისა და აგრობიომრავალფეროვნების შენარჩუნების ამოცანებს.

შესაბამისად, სოფლის მეურნეობის მდგრადი განვითარების პოლიტიკის ქოლგის ქვეშ არაერთი ინიციატივა ხორციელდება, კერძოდ: მელიორაციას დაქვემდებარებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფართობების ზრდა, მორწყვის წყალდამზოგი ტექნოლოგიების დანერგვა; ნიადაგების ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების ღონიძიებები; ქარსაფარი ზოლების კვლევა და აღდგენა და შესაბამისი მარეგულირებელი ჩარჩოს სრულყოფა, ახალი დაცული ტერიტორიების შექმნა და არსებულის მართვის გაუმჯობესება; ეკოტურიზმის სტიმულირება;

36 <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>

37 საქართველოს მთავრობის განკარგულება #2665, https://www.gov.ge/files/524_74660_648714_2665.pdf

ტყის მდგრადი მართვის პრაქტიკის დანერგვა; აგრობიომრავალფეროვნების დაცვა-შენარჩუნება, საჭირო კვლევების და ქმედებების უზრუნველყოფა; ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის განვითარება, მოდელირება და ადრეული შეტყობინების ეროვნული სისტემის დანერგვა, კლიმატის ცვლილებით განპირობებული ბუნებრივი კატასტროფების პრევენციისა თუ მათგან მოსალოდნელი შედეგების შესარბილებლად. ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხისა აღრიცხვის, მონიტორინგისა და შეფასების სისტემის გაუმჯობესება; და წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვის სისტემის დანერგვა მდგრადი და სააუზო მართვის პრინციპების გათვალისწინებით.

ასევე, უნდა აღინიშნოს სახელმწიფო პოლიტიკა სამაცივრე მეურნეობების განვითარების ხელშეწყობის მიზნით, რამაც მნიშვნელოვანი შედეგები გამოიღო. კერძოდ, 2014-2016 წლებში სამაცივრე მეურნეობების რიცხვი 60 ერთეულს არ აღემატებოდა, მაშინ როცა 2022 წელს 2017 წელთან შედარებით ფუნქციონირებადი სამაცივრე მეურნეობების რიცხვი 6-ჯერ გაიზარდა და 333 ერთეული შეადგინა³⁸. აღნიშნულმა მნიშვნელოვნად გააუმჯობესა რიგი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის სათანადო შენახვისა და უწყვეტი მიწოდების პრაქტიკა. ეს დადებითად აისახა აღნიშნული პირველადი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ბაზარზე მიწოდების ხარისხისა და შესაბამისად გაზრდილ მთლიან გამოშვებაზე. რაც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ნაბიჯია დარგის შემდგომი განვითარებისა და კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციისათვის. საქართველოს სამაცივრე მეურნეობებისა და ლოჯისტიკის ასოციაციამ 2023 წელს მოიპოვა განხორციელების უფლება პროფესიული გადამზადების პროგრამაზე “მიწოდების ცივი ჯაჭვის მართვა”. აღნიშნული პროგრამა პროფესიული უნარების სააგენტოს თანადაფინანსებით განხორციელდა და გადამზადდა 10 პირი.

სოფლის მეურნეობის სექტორში თანდათან იკვეთება მაღალი ტექნოლოგიების განვითარების საჭიროებები და შესაძლებლობები. აღნიშნულის ხელმისაწვდომობის გაზრდის მიზნითა და წარმოების პროცესების ხელშესაწყობად გრძელდება მეწარმეთა მხარდაჭერა. ამასთან, დასაძლევია ფერმერებში კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობისა და კლიმატის ცვლილების მიმართულებით ცნობიერების დაბალი დონე.

ედგნ/NDC-ის განახლებული დოკუმენტი გამოკვეთს სოფლის მეურნეობის სექტორში დაბალნახშირბადიანი მიდგომების განვითარების აუცილებლობას, კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის პრაქტიკისა და აგროტურიზმის სტიმულირებით. ახალი ტექნოლოგიების და ნოვაციების დანერგვა უმნიშვნელოვანესია დარგის განვითარებისთვის და უნდა მოიცავდეს³⁹: სასოფლო-სამეურნეო მიწების დეგრადაციის შეჩერებას, მათი აღდგენასა და ეფექტიანობის გაზრდას; სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გაზრდას, მათი გადამუშავების ინტენსიფიკაციასა და საბაზრო და საექსპორტო ხარისხის მიღწევას; ნაკელის გადამუშავებას თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვით; სარძევე და სახორცე ჯიშის საქონლის პროდუქციის გაზრდას; და რძისა და ხორცის პროდუქტების გადამუშავება-წარმოების გაფართოებასა და ტექნოლოგიური გაუმჯობესებას.

38 <https://www.geostat.ge/ka/search?query=სასაკლაოები&page=1>

39 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია გვ.97-88. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

ტურიზმი

ტურიზმი, როგორც ეკონომიკის ერთ-ერთი ყველაზე მზარდი სექტორი, საქართველოს ეკონომიკური განვითარების პრიორიტეტული მიმართულებაა. შესაბამისად, საქართველოს მთავრობა აქტიურად უჭერს მხარს ქვეყნის ტურისტული შესაძლებლობების წარმოჩენას, რაც გამოიხატება სპეციალური ტურისტული ინფრასტრუქტურისა და სერვისების განვითარების ხელშეწყობით. გარდა ამისა, საქართველო აქტიურად ახორციელებს ქვეყანის ტურისტული პოტენციალის მარკეტინგს, რაც საშუალებას იძლევა მოზიდულ იქნეს ტურისტები და ინვესტიციები მიზნობრივი ბაზრებიდან ერთობლივი მოთხოვნისა და საჭირო ინვესტიციების გაზრდისა და ზოგადად, დარგის განვითარების სტიმულირებისთვის. სახელმწიფო აქტიურად თანამშრომლობს კერძო სექტორთან დარგის საჭიროებების შესწავლისა და შესაბამისი მხარდაჭერის უზრუნველსაყოფად.

კოვიდ-19-ით გამოწვეული პანდემიის დროს მნიშვნელოვანი ზიანი მიაღწია ტურისტულ ინდუსტრიას, თუმცა სახელმწიფოსა და კერძო სექტორს შორის თანამშრომლობა კიდევ უფრო გაღრმავდა რიგი მიმართულებებით. ერთიანი ძალისხმევით შესაძლებელი გახდა განთავსებისა თუ სხვა ტურისტულ ობიექტებთან ერთად არაერთი ინიციატივის რეალიზება (საიზოლაციო სივრცეების შექმნა, სესხების გადავადება, და სხვა) კოვიდ-19-თან ეფექტური ბრძოლისა და მიღებული უარყოფითი შედეგების შესამსუბუქებლად. პოსტპანდემიურ პერიოდში, 2022 წელს ტურიზმმა სწრაფად დაიწყო აღდგენა, საერთაშორისო ვიზიტორების მიერ განხორციელებულმა ვიზიტებმა 4.7 მილიონი შეადგინა, ხოლო უცხოელ ვიზიტორთა დანახარჯების წილი მთლიან გამოშვებასთან მიმართებაში 8%-მდე გაიზარდა.

ტურიზმის სწრაფი აღდგენის ტენდენცია ეკონომიკური მაჩვენებლებით გამოიხატა და არა ვიზიტორების რაოდენობის ზრდით. კერძოდ, მოგზაურობიდან მიღებულმა შემოსავალმა 2023 წლის 3 კვარტლის მდგომარეობით (3.25 მილიარდი აშშ დოლარი), 25.9%-ით გადააჭარბა 2019 წლის შესაბამის პერიოდში მიღებულ შემოსავალს. ამასთან, ვიზიტორების რაოდენობა 2023 წელს (არასრულ 3 კვარტალში) 23%-ით ჩამორჩა 2019 წლის შესაბამის პერიოდში ვიზიტორთა რაოდენობას.

1.2 კლიმატის ცვლილების ეროვნული პოლიტიკა

საქართველოში კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის განმსაზღვრელი დოკუმენტია *გაეხოს კლიმატის ცვლილების ჩახრო კონვენციის პაჩიზის შეთანხმების* საფუძველზე მომზადებული ედგწ/NDC, რომელიც ადგენს ქვეყნის მიზნებს 2030 წლამდე სათბურის აირების შემცირების და კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის კუთხით. საქართველოს ედგწ/NDC დოკუმენტის მიხედვით 2030 წლისთვის ქვეყანა სათბურის აირების ემისიებს 1990 წლის დონესთან შედარებით უპირობოდ შეამცირებს 35%-ით. დამატებითი ფინანსური და სხვა რესურსების მოზიდვის შემთხვევაში კი ამ მაჩვენებელს 50-57%-მდე გაზრდის. დოკუმენტში განსაზღვრულია, ასევე, სათბურის აირების ემისიების შემცირების სამიზნე მაჩვენებლები დარგების მიხედვით. ენერგეტიკის სექტორში (ენერგიის გენერაცია და გადაცემა) საქართველო გეგმავს საბაზისო სცენარით გათვალისწინებულ პროგნოზებთან მიმართებაში ემისიები 15%-ით შეამციროს. ტრანსპორტის სექტორისთვის ეს მაჩვენებელი ასევე 15%-ია. მრეწველობის სექტორისთვის კი 5%. რაც შეეხება შენობების, სოფლის მეურნეობის და ნარჩენების სექტორებს, აქ სამიზნე მაჩვენებელი არ არის განსაზღვრული

თუმცა, იგეგმება ემისიების შემცირების მიღწევა მათ შორის კლიმატგონივრული და ინოვაციური ტექნოლოგიებისა და მომსახურების/მიდგომების ნახალისებით. ქვეყნის ჯამური ემისიების შემცირების მნიშვნელოვან კომპონენტად არის განსაზღვრული სატყეო სექტორი და აქ არსებული პოტენციალი. საქართველო 2030 წლისთვის გეგმავს 10%-ით გაზარდოს ამ სექტორში ნახშირბადის შთანთქმის უნარი 2015 წელს დაფიქსირებულ დონესთან შედარებით. საგულისხმოა, რომ სატყეო სექტორის ეს ვალდებულება არის დამატებითი ვალდებულება და არ შედის ემისიების შემცირების 35%-იან ეროვნულ ვალდებულებაში.

2022 წელს ენერგეტიკული გაერთიანების, ევროკომისიისა და საქართველოს მთავრობის კონსულტაციების შედეგად, საქართველომ გადახედა 2030 წლის სათბურის აირების შემცირების სამიზნე მაჩვენებელს. ახალ სამიზნე მაჩვენებლად განისაზღვრა სათბურის აირების 47%-ით შემცირება (მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობის/Land use, land-use change, and forestry (მცმსმ/LULUCF) ჩათვლით). 1990 წლის დონესთან შედარებით. ახალი მაჩვენებელი აისახება ედგნ/NDC-ის“ განახლებულ დოკუმენტში, რომელიც კონვენციას 2025 წელს წარედგინება.

სათბურის აირების შემცირების პარალელურად, კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის განუყოფელი ნაწილია ადაპტაცია. ამ კუთხით ედგნ/NDC-ის დოკუმენტი განსაზღვრავს საქართველოში კლიმატის ცვლილების მიმართ ყველაზე მოწყვლად სექტორებსა და ბუნებრივ რესურსებს. ესენია: მთის ეკოსისტემები, ტურიზმი (ზამთრის და ზაფხულის მოწყვლადი კურორტები), სასოფლო-სამეურნეო წარმოება, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების რესურსები, სატყეო სექტორი და ბიომრავალფეროვნება, ადამიანის ჯანმრთელობა.

ქვეყანაში კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის განსაზღვრაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს:

1. *ეკოკავშირისა და საქართველოს შოხის ასოციების შესახებ შეთანხმება (2014)*, რომელიც, სხვა საკითხებთან ერთად, მიმართულია კლიმატისა და ენერგიის ეროვნული მარეგულირებელი ჩარჩოს ჰარმონიზაციისა და თანამშრომლობისკენ კლიმატის ცვლილების შერბილებისა და ადაპტაციის, ასევე, ნახშირბადით ვაჭრობის და ტექნოლოგიების კვლევა-განვითარება-დემონსტრირება-დანერგვა-გავრცელების კუთხით. ხელშეკრულება ხაზს უსვამს აეგ/NAP (ადაპტაციის ეროვნული გეგმის/National Adaptation Plan), დაბალემისიანი გრძელვადიანი განვითარების ეროვნული კონცეფციის (LT - LEDS) შემუშავების და კლიმატთან დაკავშირებული საკითხების დარგობრივ პოლიტიკაში ინტეგრაციის საჭიროებას.
2. *ენეგეტიკული გაერთიანების დამფუძნებელი ხელშეკრულება*, რომლის „სუფთა ენეგეტიკის“ პაკეტის ფარგლებში საქართველოს ვალდებულება აქვს აღებული შეიმუშაოს ენეგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული ინტეგრირებული გეგმა (*Integrated National Energy and Climate Plan* (ეკეიგ/NECP) 2021-2030 პერიოდისთვის. ეკეიგ/NECP მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტია ენერგეტიკისა და კლიმატის სფეროში დეკარბონიზაციის, ენერგოეფექტურობის, განახლებადი ენერგიის გავრცელების, ენერგეტიკის ბაზრის შემდგომი განვითარების, ენერგეტიკული უსაფრთხოების და კვლევის, ინოვაციებისა და კონკურენტუნარიანობის უზრუნველსაყოფად. ამას გარდა, საქართველოს აქვს ვალდე-

ბულება უზრუნველყოს ევროკავშირის ენერგეტიკულ კანონმდებლობასთან ჰარმონიზაცია. ეს დიდწილად შესრულდა, რამაც მნიშვნელოვანი წინაპირობები შექმნა კლიმატის პოლიტიკის შექმნა-განხორციელებისთვის.

3. *მეხების შეთანხმება კლიმატის და ენერგეტიკისთვის* (შემდგომში „*მეხების შეთანხმება*“), რომელიც ადგილობრივ დონეზე კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის შექმნას უწყობს ხელს მდგრადი ენერგეტიკის და კლიმატის სამოქმედო გეგმების შემუშავება-განხორციელებით. ამჟამად მერების შეთანხმების წევრია საქართველოს 32 მუნიციპალიტეტი, რომელიც ვალდებულია იღებს 2030 წლისთვის სათბურის აირების ემისიები 30%-ით შეამციროს⁴⁰.

1.2.1 კლიმატის ცვლილების შერბილების მიზნები, პრიორიტეტები და გარემოებები

საქართველოს მიერ კლიმატის ცვლილების შერბილების კუთხით ნაკისრი საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულების ინსტრუმენტია ოთხი საკვანძო, ეროვნული დონის დოკუმენტი:

- „საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა“ - მიღებულია 2021 წელს
- „საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2024-2025 წლების სამოქმედო გეგმა“ - მიღებულია 2024 წელს
- დგგკ/LT-LEDS - მიღებულია 2023 წელს
- „საქართველოს ენერგეტიკისა და კლიმატის 2021-2030 წლების ეროვნული ინტეგრირებული გეგმა“ - მიღებული იქნება 2024 წლის ბოლომდე.
- „გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა 2022-2026“ - მიღებულია 2022 წელს.

ადგილობრივ (ლოკალურ) დონეზე კი სახელმძღვანელო დოკუმენტია *მეხების შეთანხმებასთან* მიერთებული თვითმმართველი ერთეულების *მდგრადი ენერგეტიკის სამოქმედო გეგმა* (Sustainable Energy Action Plan / SEAP).

„საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა“ ადგენს სათბურის აირების ემისიების შემცირების გრძელვადიან ხედვას 2030 წლისთვის, სექტორების მიხედვით აზუსტებს ედგნ/NDC-ის სამიზნე მაჩვენებლებს, განსაზღვრავს პრიორიტეტულ მიმართულებებს და ადგენს კონკრეტული ღონისძიებების ჩამონათვალს, რომელიც განახლდება ყოველ სამ წელიწადში ერთხელ. შემუშავებულია 2024-2025 წლების სამოქმედო გეგმა.

დგგკ/LT-LEDS აანალიზებს ეროვნული სათბურის აირების ემისიებისა და შთანთქმის დიაპაზონს და მასზე დაფუძნებით აყალიბებს საქართველოს ხედვას 2050 წლისთვის. პროგნოზირებული ემისიის ტენდენციების ანალიზზე დაყრდნობით შეფასებულ იქნა კლიმატური რისკების შესაძლებლობა და განისაზღვრა შერბილების დამატებითი პოტენციური სფეროები. დოკუმენტში ასევე შეფასებულია 2050 წლისთვის კლიმატური რისკების მისაღწევად სექტორებისთვის საჭირო ინვესტიციების ოდენობა. შეფასებებით მთლიანი საჭირო ინვესტიციების ოდე-

40 <https://eu-mayors.ec.europa.eu/en/signatories>

ნობა დაახლოებით 50.5 მილიარდ აშშ დოლარს შეადგენს არსებული ღონისძიებების სცენარის/With existing measures Scenario (აღს/WEMs) შემთხვევაში და 78 მლრდ აშშ დოლარს - დამატებითი ღონისძიებების სცენარის/With additional measures scenario (დას/WAMs) შემთხვევაში. ყველაზე კაპიტალტევადი შერბილების მიზნების მისაღწევად ტრანსპორტის სექტორია (აღ/WEM სცენარით 44,000 მილიონი აშშ დოლარი, 87%, დას/WAM სცენარით 70,100 მილიონი აშშ დოლარი, 94%). კონცეფციით ასევე განისაზღვრა პოტენციური ღონისძიებების მონახაზი დაგეგმილი და დამატებითი ქმედებებით.

ჩანართი 1: დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფციის პრიორიტეტული მიმართულებები სექტორების მიხედვით

ენერგეტიკის სექტორისთვის - განახლებადი ენერგიის გენერაციის ობიექტების მასშტაბური მშენებლობა და განვითარება; განახლებადი ენერგიის მოხმარების მნიშვნელოვანი ზრდა საერთო ენერგეტიკულ ბალანსში; სამშენებლო სექტორში მსხვილმასშტაბიანი ენერგოეფექტური ღონისძიებების გატარება; ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების განვითარება არსებულ მრეწველობებში; დამატებითი ინვესტიციების მოძიება დაბალნახშირბადიანი ტექნოლოგიების დანერგვისთვის. ენერგოეფექტურობის ზომების გატარება ეკონომიკის სექტორებში, რომელიც ამცირებს ბუნებრივ გაზზე მოთხოვნას; გადამცემი ქსელებისთვის საზედამხებდველო კონტროლისა და მონაცემთა მოპოვების სისტემისა და წარმოების ინფორმაციის მართვის სისტემის დანერგვა; ქვანახშირის მალაროებიდან მეთანის ამოღება.

შენობების სექტორისთვის - შენობების მაქსიმალური თბოიზოლაცია; განახლებადი ენერგიის (PV პანელების), საყოფაცხოვრებო ცხელი წყლის სისტემების, თბური ტუმბოების და ა.შ. გამოყენება;

ტრანსპორტის სექტორისთვის - სარკინიგზო ტრანსპორტით სამგზავრო გადაყვანების ეფექტურობის გაზრდა; ბიოდიზელის წარმოების წახალისება; ურბანული საგზაო სისტემების ტექნოლოგიური ტრანსფორმაცია; ჭკვიანი ტექნოლოგიებისა და ხელოვნურ ინტელექტიანი სატრანსპორტო სისტემების დანერგვა; ჰიბრიდული ავტომანქანების, სათბობის ელემენტზე მომუშავე (fuel cell) ავტომანქანების გაყიდვების გაზრდა.

მრეწველობის სექტორისთვის - ენერგოეფექტური მოწყობილობებისა და ტექნიკის მოხმარების მხარდაჭერა; ალტერნატიული ენერგიის რესურსების მოხმარების მხარდაჭერა; ინოვაციური ტექნოლოგიებისა და ნოუ-ჰაუს გადაცემის მხარდაჭერა, მათ შორის, დაბალნახშირბადიანი გადანაცვლების.

სოფლის მეურნეობის სექტორისთვის - მეთანის ემისიის შემცირება ენტერული ფერმენტაციიდან, მეთანის ემისიის შემცირება ნაკელის მართვიდან; სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგებიდან აზოტის ქვეჟანგის პირდა-პირი და არაპირდაპირი ემისიების შემცირება.

მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და ტყეების სექტორისთვის - ტყის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების შენარჩუნება და გაუმჯობესება; დეგრადირებული ნიადაგების აღდგენა; საძოვრების მდგრადი მართვის პრაქტიკის დანერგვა.

ნარჩენების სექტორისთვის - მეთანის „ამოღების“ გაზრდა (რეგიონული ნაგავ-საყრელებიდან, ახალი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობებიდან); კომპოსტირების გაფართოება; აზოტის მოშორება ჩამდინარე წყლების შლამიდან; მუნიციპალური მყარი ნარჩენების გამოყენება ენერგიის აღდგენის მიზნით (ცემენტის წარმოებაში).

ეკეიგ/NECP მოიცავს კონკრეტულ ღონისძიებებს, რომლებიც ორიენტირებულია ენერგეტიკულ უსაფრთხოებაზე, სათბურის აირების ემისიების შემცირებაზე, ენერგოეფექტურობაზე, ენერგეტიკულ სექტორში ინოვაციებისა და მისი კონკურენტუნარიანობის ხელშეწყობასა და ენერგიაზე მოთხოვნის მართვაზე. დოკუმენტი კომპლექსურია და მასში შემავალი სათბურის აირების ემისიის შემცირებისა და ენერგოეფექტურობის ღონისძიებები შესაბამისობაშია მოყვანილი ედგნ/NDC-ის დოკუმენტით აღებულ საერთაშორისო ვალდებულებებსა და კლიმატის ცვლილების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმასთან. ჩანართ 2-ში წარმოდგენილია ეკეიგ/NECP-ის პრიორიტეტული მიმართულებები და სამიზნე მაჩვენებლები.

ჩანართი 2: საქართველოს ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული ინტეგრირებული გეგმის პრიორიტეტული მიმართულებები და მიზნები

„ეხოვნურ ღონეზე განსაზღვრული წვდილის“ მიზნების მიღწევის კონტექსტში დოკუმენტით განსაზღვრული ქმედებებით 2030 წლისთვის საქართველოში ენერგიის მთლიან საბოლოო მოხმარებაში დაგეგმილია განახლებადი ენერგიის წილის 27.4%-მდე ზრდა (2019 წლის მაჩვენებელი 18.8%-ს შეადგენს); 2030 წლისთვის ელექტროენერგიაზე მომავალი მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად აქცენტი გაკეთდება ჰიდროელექტროსადგურების, ქარის ელექტროსადგურებისა და მზის ელექტროსადგურების განვითარებაზე. ასევე, დაბალეფექტიანი თბოელექტროსადგურების ჩანაცვლებაზე ახალი, კომბინირებული ციკლის სადგურებით გაზის მოხმარების შემცირების მიზნით

„გაჩემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეხოვნური პიოგჰამა 2022-2026“ არ წარმოადგენს კლიმატის ცვლილებაზე ფოკუსირებულ დოკუმენტს, თუმცა დოკუმენტით განსაზღვრული პრიორიტეტული მიზნები, ამოცანები და ღონისძიებები ხელს უწყობს ედგნ/NDC-ს შერბილების მიზნების მიღწევას გარემოს დაცვის შემდეგ სექტორებში დაგეგმილი ღონისძიებებით - ატმოსფერული ჰაერი, სადაც განსაზღვრულია დაბინძურების სხვადასხვა წყაროდან ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა (მათ შორის სათბურის აირების) გაფრქვევების შემცირებასთან დაკავშირებული ღონისძიებები და ტყის სექტორი, სადაც ტყის მოვლის და დეგრადირებული ფართობების აღდგენის ღონისძიებები მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს შთანთქმის პოტენციალის 10%-იანი ზრდის სამიზნე მაჩვენებლის მიღწევას (ედგნ/NDC -ის სამიზნე მაჩვენებელი).

მომზადდა „კლიმატ-ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასება საქართველოში“, რომელიც ეფუძნება შერბილებისა და ადაპტაციის ტექნოლოგიური საჭიროებების შეფასებას. დოკუმენტში გამოკვეთილია პრიორიტეტული ტექნოლოგიები შერბილებისთვის და შესაბამისობაშია ეროვნული სტრატეგიულ დოკუმენტებთან და ედგნ/NDC-ით დასახულ მიზნებთან.

კლიმატ-ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასების დოკუმენტით საქართველოში

პრიორიტეტულად განისაზღვრა შემდეგი მიმართულებები: ქარის ელექტროსადგურებისა და ჰიდრომააკუმულირებელი ჰესების ერთობლივი ტექნოლოგია; ფოტოვოლტური ელექტროსადგურების და ენერგიის დამაგროვებელი ბატარეების ერთობლივი ტექნოლოგია; მოდინების ჰესების და მწვანე წყალბადის ერთობლივი ტექნოლოგია; შენობის თერმული გარსის დათბუნების ტექნოლოგია; მაღალ ეფექტური გათბობა-გაგრილების სისტემების (წყლის ელექტრო თბური ტუმბო) ტექნოლოგია; საზოგადოებრივი ტრანსპორტის განვითარების ტექნოლოგია; ელექტრო ავტომობილების და მისი ინფრასტრუქტურის გაძლიერების ტექნოლოგია; ბიოსაწვავის (ბიოდიზელი, ბიოგაზი) წარმოების გაზრდის ტექნოლოგია; მაღალპროდუქტიული პირუტყვის მოშენების ტექნოლოგია; სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენების სასუქად გამოყენების ტექნოლოგია.

ნახშირბადით ვაჭრობა

დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეპციით გაცხადებულია საქართველოს სწრაფვა კლიმატენიერატორობისკენ 2050 წლისთვის. ამ მიზნის მისაღწევად საჭიროა ფართომასშტაბიანი ტექნოლოგიური გადაიარაღება, რისთვისაც შეიძლება ნახშირბადით ვაჭრობის ინსტრუმენტის გამოყენება. ის ქვეყანას საშუალებას მისცემს დამატებით შეამციროს გლობალური ემისიები და ამასთან მოიზიდოს მნიშვნელოვანი ფინანსური რესურსები კლიმატგონივრული ტექნოლოგიების ფართოდ დასაწერად.

ამ მიმართულებით საქართველომ უკვე გადადგა პირველი ნაბიჯები. კერძოდ, *პაჩიზის შეთანხმების 6.2 მუხლით განსაზღვრული ემისიებით ვაჭრობის მექანიზმის ფარგლებში* ქვეყანამ გააფორმა ორმხრივი შეთანხმება *შვეიცარიის კონფედერაციასა* (2021 წელს) და *იაპონიასთან* (2022 წელს) ემისიების გაყიდვა-ტრანსფერთან დაკავშირებით. დადებული შეთანხმება საშუალებას იძლევა თანამშრომლობა მოხდეს ჰიდრო, მზის და გეოთერმული ენერგიის გენერაციის, ნარჩენებიდან ენერგიის გარდაქმნის და წყალბადის ტექნოლოგიების, ასევე ენერგიის დამზოგავი, მაღალეფექტიანი სატრანსპორტო სისტემების მიმართულებით, **რაც საქართველოს შესაძლებლობას მისცემს** დაწეროს კლიმატგონივრული ტექნოლოგიები.

ქვეყნებს შორის შეთანხმების შესრულება მას შემდეგ გახდება შესაძლებელი, როცა საქართველო მოსამზადებელ სამუშაოებს დაასრულებს და მზად იქნება შესაბამისი ტრანზაქციების შესასრულებლად.

ემისიებით ვაჭრობის დასაწყებად საქართველოს მთელი რიგი ღონისძიებები აქვს განსახორციელებელი. კერძოდ, ამ ეტაპზე არ არსებობს შერბილების იმ ღონისძიებების რეესტრი, რომელიც შესაძლოა დაექვემდებაროს საერთაშორისო ტრანსფერს; ასევე არ არსებობს „*საეხთაშოხისო ღონეზე გადაცემული შეხიდეების შედეგების*“ აღრიცხვის და თვალყურისდევნის სისტემა, საერთაშორისო ტრანსფერების ავტორიზაციის სისტემა და ორმაგი ჩათვლის თავიდან არიდების პროცედურა.

1.2.2 კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის პრიორიტეტები და გარემო- ებაები

ეფგწ/NDC ადგენს საქართველოში კლიმატის ცვლილების ადაპტაციის პრიორიტეტებს როგორც ეკონომიკის სექტორებთან, ასევე ეკოსისტემებთან მიმართებაში. პრიორიტეტული მიმართულებები განისაზღვრა კლიმატის ცვლილების მიმართ

სექტორების მოწყვლადობის გათვალისწინებით. მთის ეკოსისტემები, ტურიზმი (ზამთრის და ზაფხულის მოწყვლადი კურორტები), სასოფლო-სამეურნეო წარმოება, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების რესურსები, სატყეო სექტორი და ბიომრავალფეროვნება და ასევე ადამიანის ჯანმრთელობა, ის მიმართულებებია, რომლებზეც საქართველო აპირებს ფოკუსირებას ადაპტაციის მიმართულებით.

ცხრილი 1.2: *გეგმ/*NDC-ით განსაზღვრული ადაპტაციის პრიორიტეტული მიმართულებები

სექტორი/მიმართულება	ეგგ/ NDC-ის სამიზნე მაჩვენებლები
მთის ეკოსისტემები, მცენარეები	კლიმატის ცვლილების ეფექტის შეფასება მთების ეკოსისტემებზე, მცენარეებისა და ეკოსისტემების მომსახურებებზე, მთის ეკონომიკასა და ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების დონეზე
ტურიზმი	ადაპტაციის შესაძლებლობების ზრდა ზამთრისა და ზაფხულის (სანაპირო) ყველაზე მოწყვლადი კურორტებისთვის
სოფლის მეურნეობა	ადაპტაციის შესაძლებლობების განვითარება იმ სასოფლო-სამეურნეო წარმოებებისთვის, რომლებსაც ყველაზე დიდი წილი აქვთ მშპ/GDP -ში.
წყლის რესურსები	კლიმატის ცვლილების ეფექტის შეფასება მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლის რესურსების ხელმისაწვდომობაზე მათი მდგრადი გამოყენებისთვის სოფლის მეურნეობის (სარწყავი სისტემები), ენერგოწარმოებისა და საყოფაცხოვრებო მიზნებისთვის გრძელვადიან პერსპექტივაში.
მრავალფეროვნება	ენდემური, წითელი ნუსხით დაცული სახეობების და სურსათისა და სოფლის მეურნეობისათვის მნიშვნელოვანი აბორიგენული ჯიშების კონსერვაციის ხელშეწყობა. წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიებზე ტყის საფარის ყველაზე მოწყვლადი არელების შესწავლა.
ადამიანის ჯანმრთელობა	ადამიანის ჯანმრთელობაზე კლიმატის ცვლილების ეფექტის შეფასება სოციალურ, ეკონომიკურ, ბიოლოგიურ, ეკოლოგიურ და ფიზიკურ სისტემებს შორის ურთიერთდამოკიდებულების ინტერდისციპლინარული კვლევის ჩატარების გზით.
ბუნებრივი საფრთხეების მართვა	იმ ღონისძიებების განხორციელება, რომელთა მიზანია ექსტრემალური ამინდით გამოწვეული ზარალისა და ზიანის შემცირება.

ადაპტაციის კუთხით ეგგ/NDC-ის განხორციელების მთავარი ინსტრუმენტი ქვეყანაში იქნება ადაპტაციის ეროვნული გეგმა, რომლის მომზადება 2024 წელს დაიწყება. ის დააკონკრეტებს ქვეყნის ადაპტაციის გრძელვადიან პრიორიტეტებს. სექტორული და რეგიონული განვითარების მთელი რიგი დოკუმენტები მოიცავს ისეთ ღონისძიებებს, რომლებიც ხელს უწყობს ეგგ/NDC-ით განსაზღვრული ადაპტაციის მიზნების მიღწევას, თუმცა ეს შორს არის ერთიანი ხედვის დოკუმენტისგან მკაფიოდ განსაზღვრული საადაპტაციო მიზნებითა და ღონისძიებებით. დღეს მოქმედი დოკუმენტები, რომლებშიც ასახულია ადაპტაციის მიზნების ელემენტები, შემდეგია:

- „ხედვა 2030 - საქართველოს განვითარების სტრატეგია“ ასახავს საქართველოს მდგრადი განვითარების ყველა ძირითადი პრიორიტეტული მიმართულებით ხედვას და მოიცავს 2023-2030 წლების პერიოდს. დოკუმენტის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ნაწილია გარემოს დაცვა, რომლის ფარგლებშიც დაგეგმილია კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების მიმართ მოსახლეობის მოწყვლადობის შემცირება, ასევე წყლის რესურსების ინტე-

გრირებული მართვის სისტემის დანერგვა, ეფექტიანად მართული დაცული ტერიტორიების ურთიერთდაკავშირებული ქსელის ჩამოყალიბება და ტყის მდგრადი მართვის გაუმჯობესება. ხედვით განსაზღვრულია კლიმატის ცვლილებით და გარემო ფაქტორებით გამოწვეული ავადობის, შეზღუდული შესაძლებლობისა და სიკვდილიანობის პრევენცია.

- „გახემოს ეხოვნურ სამოქმედო გეგმაში 2022-2026“ გარემოს დაცვის სექტორებში: წყლის რესურსები, ტყე, მიწის რესურსები, ბუნებრივი საფრთხეების მართვა და ბიომრავალფეროვნება, ჩართულია ღონისძიებები, რომლებიც ხელს უწყობს ედგნ/NDC-ის დოკუმენტით განსაზღვრული ადაპტაციის მიზნების მიღწევას. კერძოდ, ყურადღება გამახვილებულია ადაპტაციის შემდეგ ღონისძიებებზე: ბუნებრივი საფრთხეების ადრეული გაფრთხილების სისტემის ფართოდ დანერგვა და ბუნებრივ კატასტროფებზე რეაგირების სისტემის გაუმჯობესება; წყლის რესურსების რაციონალური მოხმარების ხელშეწყობა; მიწის დეგრადაციის/გაუდაბნოების შემცირება და დეგრადირებული ტერიტორიების აღდგენა; საძოვრების მდგრადი მართვა; ბიომრავალფეროვნების და ტყის მდგრადი მართვის სისტემის გაუმჯობესება; ტყის მოვლასა და დეგრადირებული ფართობების აღდგენა. გარდა ამისა, გეგმა ითვალისწინებს კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ეროვნული გეგმის შემუშავებას.
- „სოფლის მეუხნეობის და სოფლის განვითარების სტრატეგია 2021-2027“ კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციას ერთ-ერთ მიზნად ადგენს; ხოლო სოფლის მეურნეობის სექტორის ადაპტაციისათვის მნიშვნელოვან მიმართულებებად განსაზღვრულია გარემოსთან ადაპტირებული, კლიმატგონივრული სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის გავრცელება; ტყის რესურსების მდგრადი გამოყენება; აგრო-ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება. სტრატეგიის განსახორციელებელი დეტალური ღონისძიებები განერილია წლების მიხედვით სამოქმედო გეგმებში.

1.2.3 კლიმატის პოლიტიკის კუთხით მიღწეული პროგრესი და არსებული გამოწვევები

მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებასა და მეორე განახლებულ ორწლიურ ანგარიშში აღწერილ მდგომარეობასთან მიმართებაში ქვეყანამ მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადადგა კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის შექმნის, განმტკიცების და საკანონმდებლო ცვლილებების გატარების კუთხით, რაც ედგნ/NDC-ის შესრულების კუთხით პროგრესის წანამძღვარია. ცხრილ 1.3-ში ასახულია მეოთხე ეროვნული შეტყობინების შემდგომ (2021 წლის შემდეგ) მიღწეული პროგრესი.

მიუხედავად მიღწეული მნიშვნელოვანი პროგრესისა, არსებობს გარკვეული გამოწვევებიც. მაგალითად, საქართველოში კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული საკითხები ამჟამად კონკრეტული სფეროების საკანონმდებლო კონტექსტში რეგულირდება (კანონი გარემოს დაცვის შესახებ; გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი; ტყის კოდექსი; კანონი წყლის რესურსების მართვის შესახებ; კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ; კანონი ქარსაფარი ზოლის შესახებ; ნარჩენების მართვის კოდექსი; განახლებადი წყაროებიდან ენერგიის წარმოებისა და გამოყენების წახალისების შესახებ; კანონი ენერგოეფექტიანების შესახებ; კანონი ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების შესახებ; კანონი ენერგოეფექტუ-

რობის შესახებ; კანონი შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ; კანონი მიწის მიზნობრივი დანიშნულების განსაზღვრისა და სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის მდგრადი მართვის შესახებ (მწვანე წიგნი, 2023) და არ არსებობს ფორმატი, რომელიც კლიმატის ცვლილების საკითხებს სამართლებრივად ერთიან და ყოვლისმომცველ საკანონმდებლო ჩარჩოში მოაქცევდა. გამოწვევად რჩება სხვადასხვა პოლიტიკის დოკუმენტსა თუ სამოქმედო გეგმაში დუბლირებული ვალდებულებები, სუსტი კოორდინაცია და კლიმატთან დაკავშირებული პროცესების ჰარმონიზაციის უზრუნველყოფა.

**ცხრილი 1.3: კლიმატის პოლიტიკის კუთხით არსებული პროგრესი მეოთხე ეროვნული შეფასებებისას (გამოიცა 2021 წელს)
და მეორე განახლებულ ორწლიურ ანგარიშთან მიმართებაში (გამოიცა 2019 წელს)**

სექტორი/სფერო	კლიმატის ან მასთან დაკავშირებული პოლიტიკის ეროვნული დოკუმენტები	დარგობრივი პოლიტიკის ახალი დოკუმენტები/საკანონმდებლო აქტები, რომლებიც ხელს უწყობს ედგნ/NDC-ის მიზნების განხორციელებას (2019 წლიდან მიღებული)
გამჭოლი		
გამჭოლი		- კანონი კლიმატის ცვლილების თაობაზე (შემუშავების პროცესშია) - პროფესიული განათლების 2021-2025 წლების სტრატეგია - საქართველოს მაღალმთიანი დასახლებების განვითარების 2019-2023 წლების სტრატეგია
შერბილება		
ენერგეტიკა - ელექტროენერგიის და სითბოს გენერაცია	საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა (2021)	- საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმა 2023-2033 (2022) - მუნიციპალური მდგრადი ენერგეტიკისა (და კლიმატის) სამოქმედო გეგმები - საქართველოს კანონი ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების შესახებ (2019) - საქართველოს კანონი განახლებადი წყაროებიდან ენერგიის წარმოებისა და გამოყენების წახალისების შესახებ (2019) - კანონი ენერგოეფექტიურობის შესახებ (2019)
ტრანსპორტი	საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია (2023)	- ბათუმის მწვანე ქალაქის სამოქმედო გეგმა 2020-2025 (2020) ქ. თბილისის მდგრადი ურბანული მობილობის გეგმა (შემუშავების პროცესში) - მუნიციპალური მდგრადი ენერგეტიკისა (და კლიმატის) სამოქმედო გეგმები
შენობები	საქართველოს ენერგეტიკისა და კლიმატის 2021-2030 წლების ეროვნული ინტეგრირებული გეგმა	- თითქმის ნულოვანი ენერგომოხმარების შენობების რაოდენობის გაზრდის ეროვნული გეგმა (შემუშავების პროცესში) - მუნიციპალური მდგრადი ენერგეტიკისა (და კლიმატის) სამოქმედო გეგმები - შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ კანონი (2020)
სამრეწველო პროცესები და პროდუქტების მოხმარება		ხედვა 2030 - საქართველოს განვითარების სტრატეგია
მინათსარგებლობა, ცვლილება მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა	ხედვა 2030 საქართველოს განვითარების სტრატეგია (2021)	- სოფლის მეურნეობის და სოფლის განვითარების სტრატეგია 2021-2027 (2021) 2022-2026 წლებისთვის საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა (2022) - ქარსაფარი (მინდორდაცვითი) ზოლების ინვენტარიზაციის სახელმწიფო პროგრამა (2021)
ნარჩენები		ნარჩენების მართვის 2022 – 2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმა (განახლდა 2022)

სექტორი/სფერო	კლიმატის ან მასთან დაკავშირებული პოლიტიკის ეროვნული დოკუმენტები	დარგობრივი პოლიტიკის ახალი დოკუმენტები/საკანონმდებლო აქტები, რომლებიც ხელს უწყობს ედგნ/NDC-ის მიზნების განხორციელებას (2019 წლიდან მიღებული)
ტყე		2022-2026 წლებისთვის საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა (NEAP 4) (2022) - საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარების სტრატეგია 2018-2030 და სამოქმედო გეგმა 2018-2021 (2018)
ადაპტაცია		
მთის ეკოსისტემები, მყინვარები	2022-2026 წლებისთვის საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა (NEAP 4) ხედვა 2030 - საქართველოს განვითარების სტრატეგია	-
ტურიზმი		-
სოფლის მეურნეობა		სოფლის მეურნეობის და სოფლის განვითარების სტრატეგია 2021-2027 და სამოქმედო გეგმა 2021-2023 (2021)
წყლის რესურსები		- კანონი წყლის რესურსების მართვის შესახებ (2023) - კანონი გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის შესახებ (2021)
ტყე და ბიომრავალფეროვნება		- ბიომრავალფეროვნების დაცვის ეროვნული სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა (დაგეგმილია განახლებულ დოკუმენტზე მუშაობის დაწყება, ამჟამად მიმდინარეობს წინამოსამზადებელი სამუშაოები) - საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარების სტრატეგია 2018-2030 და სამოქმედო გეგმა 2018-2021 (2018) - ტყის კოდექსი (2020) - კანონი გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის შესახებ (2021)
ადამიანის ჯანმრთელობა		გარემოს და ჯანმრთელობის ეროვნული სამოქმედო გეგმა 2018-2022 (2018)
ბუნებრივი საფრთხეების მართვა		2022-2026 წლებისთვის საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა (2022)

საქართველოს ევროკავშირის წევრობის კანდიდატის სტატუსის მიღების შემდეგ გაჩენილი კლიმატთან დაკავშირებული სხვა ვალდებულებების შესრულების უზრუნველყოფის მიზნით მიზანშეწონილად იქნა მიჩნეული კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კანონზე მუშაობის დაწყება. კანონის შემუშავების პროცესი საქართველოს პარლამენტის ინიციატივით დაიწყო 2023 წელს ვესტმინსტერის დემოკრატიის ფონდის/Westminster Foundation for Democracy (ვდფ/WFD) დახმარებით. *“საქართველოს კანონი კლიმატის ცვლილების შესახებ”* მიზნად ისახავს შეიქმნას კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული საკითხების მდგრადი, ინტეგრირებული, გამჭვირვალე, გენდერულად მგრძნობიარე და ინკლუზიური მმართველობის ერთიანი სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს ქვეყნის კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციას (კერძოდ, ხელს უწყობს რისკების პრევენციას, მოწყვლადობის შესწავლას და მედეგობის გაზრდას), ასევე კლიმატის ცვლილების შერბილებას (მათ შორის სათბურის აირების შთანთქმისა და გაფრქვევის აღრიცხვის, ანგარიშგებისა და ვერიფიკაციის, ასევე სათბურის აირების ემისიების საერთაშორისო და შიდა ვაჭრობის ეროვნული სისტემის სამართლებრივი საფუძვლის შექმნას). კანონი ქმნის ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული სამიზნე მაჩვენებლების შესრულების მექანიზმებს და გააძლიერებს მუნიციპალიტეტების როლს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის აღსრულებაში ადგილობრივ დონეზე; ხელს შეუწყობს კლიმატის ცვლილების სფეროში კვლევას, და განათლებას და ცნობიერების ამაღლებას, ინოვაციებისა და ახალი ტექნოლოგიების დანერგვასა და განვითარებას.

გარდა ამისა, არსებული კანონმდებლობა შემდგომ დახვეწას მოითხოვს სხვადასხვა დარგობრივი მიმართულებით, რათა საკანონმდებლო ჩარჩო სრულყოფილი იყოს ედგნ/NDC-ის მიზნების მისაღწევად და ღონისძიებების ეფექტიანად განსახორციელებლად. მაგალითად, როგორც კანონმდებლობის ანალიზი (მოკლე მიმოხილვა)⁴¹ მიუთითებს საჭიროა: საგადასახადო ინსტრუმენტების დახვეწა დაბალემისიანი სატრანსპორტო საშუალებების უფრო მეტად წასახალისებლად, კონკრეტული მექანიზმების შემუშავება ბიომასის გამოყენებით ენერგიის გენერირების ხელშესაწყობად, ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობებზე წარმოქმნილი ლამის მართვის საკითხების დარეგულირება ემისიების შესამცირებლად, სახელმწიფო შესყიდვების კანონში კლიმატმეგობრული მიდგომების ინტეგრირება, მშენებლობის მარეგულირებელი ტექნიკური რეგლამენტების განახლება და ა.შ.

კლიმატის პოლიტიკის განხორციელება და კლიმატნეიტრალურობის მიღწევა დაკავშირებულია მნიშვნელოვან ძვრებთან ქვეყნის ეკონომიკაში, რასაც ბუნებრივად თან ახლავს სოციალური ეფექტები. ამდენად ეს საკითხი განსაკუთრებულ ყურადღებას მოითხოვს რათა დაცული იყოს სამართლიანობის პრინციპი და უზრუნველყოფილ იქნას კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ღონისძიებების საფასურისა და სარგებლის თანასწორად გადანაწილება საზოგადოებაში. ამ ეტაპზე ეს საკითხები ეროვნულ კანონმდებლობასა და კლიმატის პოლიტიკის დოკუმენტებში არ არის ასახული. თუმცა, შემუშავების პროცესში მყოფი კლიმატის ცვლილების შესახებ კანონი სამართლიანი გადასვლის საკითხს უთმობს ყურადღებას, რათა კლიმატნეიტრალურობის პოლიტიკის შესაძლო უარყოფითი სოციალურ-ეკონომიკური ზემოქმედება მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი შესაბამისი ქმედებებით.

41 საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილთან დაკავშირებული სექტორების კანონმდებლობის მოკლე მიმოხილვა, 2022. Georgia's Environmental Outlook (GEO), ვესტმინსტერის დემოკრატიის ფონდის (WFD) დაკვეთით.

მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში გამოწვევად დაფიქსირდა პოლიტიკის დოკუმენტების და სამოქმედო გეგმების შესრულების მონიტორინგის და მიღწეული პროგრესის შეფასება, რაც განპირობებული იყო დოკუმენტების შედგენისას არათანმიმდევრული მიდგომების გამოყენებით, შეფასების ინდიკატორების არარსებობით და სხვა ხარვეზებით. პოლიტიკის დოკუმენტების შემუშავების კუთხით საქართველომ მეოთხე ეროვნული შეტყობინების გამოქვეყნების შემდგომ პერიოდში მნიშვნელოვანი რეფორმა განახორციელა. კერძოდ, ამოქმედდა პოლიტიკის დოკუმენტების შემუშავების, მონიტორინგისა და შეფასების წესი, რომელიც საფუძვლად დაედო შედეგებზე ორიენტირებული პოლიტიკის დაგეგმვის, მონიტორინგისა და შეფასების მიდგომის დანერგვას, რაც მნიშვნელოვანია შედეგების გაზომვის კუთხით. შესაბამისად, ამის შემდგომ შემუშავებული სტრატეგიები და სამოქმედო გეგმები პროგრესის შესაფასებლად მოიცავს შედეგების კონკრეტულ ინდიკატორებს.

გაზრდილია კლიმატის საკითხების ინტეგრირების ხარისხი 2021 წლის შემდგომ მიღებულ პოლიტიკის დოკუმენტებში, რაც განპირობებულია პოლიტიკის დოკუმენტების შემუშავებისას უწყებებს შორის გაზრდილი კოორდინაციით, წინა პერიოდთან შედარებით კლიმატის ცვლილების საკითხებში გაზრდილი ცნობიერების დონით და მწვანე დღის წესრიგის გაზრდილი პრიორიტეტულობით. მაგალითად, ასეთი დოკუმენტებია: საქართველოს ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული ინტეგრირებული გეგმა, სადაც ენერგეტიკის განვითარების სამოქმედო ღონისძიებები ასევე ემსახურება კლიმატის ცვლილების კონტექსტში აღებული ვალდებულებების შესრულებას; მწვანე ტრანსფორმაციისა და მწვანე უნარების განვითარების აუცილებლობა პირდაპირ არის ხაზგასმული “2024-2030 წლების პროფესიული განათლების სტრატეგიაში”. „საქართველოს მაღალმთიანი დასახლებების განვითარების 2019-2023 წლების სტრატეგია” ერთ-ერთ ამოცანად გამოყოფს გარემოს დაცვასა და ბუნებრივი რესურსების მართვას, რაც მოიცავს ტყის რესურსების რაციონალური გამოყენებისა და ცნობიერების ამაღლების ღონისძიებებს, ნახანძრავი ტერიტორიების აღდგენას, დაცული ტერიტორიების გარემოსდაცვით ღონისძიებებს და სხვ.

ანგარიშგების პერიოდში შემუშავებულ იქნა კლიმატის ცვლილების მონაცემთა მართვის ელექტრონული სისტემა, რომლის მეშვეობით ხორციელდება: 1) კლიმატის ცვლილების სამოქმედო გეგმის განხორციელების მონიტორინგი 2) მერების შეთანხმების ხელმომწერი მუნიციპალიტეტების მიერ მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმის მონიტორინგი. სახელმწიფო უწყებებს სისტემაში შეყავთ მონაცემები განხორციელებული ღონისძიებების, მიღწეული პროგრესის და ბიუჯეტის ხარჯვის შესახებ. ელექტრონული სისტემა შესაძლებლობას იძლევა მოხდეს ანგარიშის ელექტრონულ ფორმატში გენერირება.

1.2.4 საქართველოს მონაწილეობა კლიმატის დაფინანსების სხვადასხვა მექანიზმში

საქართველო ფინანსების მობილიზაციისთვის იყენებს კლიმატის ცვლილების კუთხით არსებული დაფინანსების სხვადასხვა მექანიზმს, ასევე ორმხრივი და მრავალმხრივი დონორებისა და საერთაშორისო ფინანსური ინსტიტუტების პროგრამებს. მაგალითად, საანგარიშო პერიოდში კლიმატის მწვანე ფონდიდან/Green

Climate Fund (კმფ/GCF) მობილიზებულ იქნა ფინანსები ორი ეროვნული და ორი საერთაშორისო პროექტისთვის, რომლის მონაწილე საქართველოცაა⁴²; ადაპტაციის ფონდის/*Adaptation Fund (აფ/AF)* თანადაფინანსებით მიმდინარეობს ერთი პროექტი; ტექნოლოგიური მექანიზმის კლიმატის ტექნოლოგიების ცენტრი და ქსელის/*Climate Technology Centre & Network (კტც/CTCN)* და გლობალური გახეშვის ცენტრი ფონდის/*The Global Environment Facility (გგფ/GEF)* დახმარებით განხორციელდა ტექნოლოგიური საჭიროებების შეფასება და სამოქმედო გეგმის შემუშავება; გგფ/GEF-ის დახმარებით მომზადდა მეხუთე ეროვნული შეტყობინების და ორწლიური გამჭვირვალობის ანგარიში. მნიშვნელოვანი დაფინანსება კლიმატის მიმართულებით მოდის ასევე ევროკომისიიდან EU4Climate და EU4Energy პროექტების ფარგლებში.

ფინანსური ინსტიტუტებიდან კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული საქმიანობებისთვის თანხები გამოყოფილ იქნა შემდეგი ინსტიტუციებიდან: ევროპის საინვესტიციო ბანკი/*European Investment Bank (ესბ/EIB)*; ევროპის საბჭოს განვითარების ბანკი/*The Council of Europe Development Bank (ესგბ/CEB)*; ევროპის ჰეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი/*The European Bank for Reconstruction and Development (ეხგბ/EBRD)*; აზიის განვითარების ბანკი/*The Asian Development Bank (აგბ/ADB)*; შავი ზღვის ვაჭრობისა და განვითარების ბანკი/*Black Sea Trade and Development Bank (შზგბ/BSTDB)*; სკანდინავიის საინვესტიციო ბანკი/*Nordic Investment Bank (სსბ/NIB)*; გერმანიის ჰეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკი/*Kreditanstalt für Wiederaufbau -Credit Institute for Reconstruction (გხსბ/KfW)*, სკანდინავიის გახეშვის საფინანსო კორპორაცია/*The Nordic Environment Finance Corporation (სგსკ/NEFCO)*; მსოფლიო ბანკის ჯგუფი. ორმხრივი დონორებიდან კლიმატის ცვლილების კუთხით დაფინანსება ქვეყანას მიღებული აქვს ავსტრიის, აშშ-ს, გერმანიის, იაპონიის, ნიდერლანდების, ნორვეგიის, შვედეთის, შვეიცარიის საერთაშორისო განვითარების სააგენტოებისა, თუ სხვა სახელმწიფო სტრუქტურებიდან.

საქართველომ 2023 წლის ოქტომბერში უმასპინძლა კმფ/GCF-ის საბჭოს 37-ე შეხვედრას. კმფ/GCF-ის საბჭოს შეხვედრა პირველად გაიმართა აღმოსავლეთ ევროპის რეგიონში. საბჭომ შემდეგი ოთხი წლის განმავლობაში განსახორციელებელ გადამწყვეტილებებზე იმსჯელა.

1.3 ინსტიტუციური მოწყობა

1.3.1 კლიმატის პოლიტიკის შემუშავების ინსტიტუციური ასპექტები

კლიმატის ცვლილების საბჭო შექმნილია საქართველოში „კლიმატის ცვლილების შესახებ“ გაეროს ჩარჩო კონვენციის, კონვენციის „კიოტოს ოქმის“ და „პარიზის შეთანხმების“ მოთხოვნების ეფექტიანი განხორციელების უზრუნველსაყოფად.

2020 წლიდან ქვეყანაში ფუნქციონირებს კლიმატის ცვლილების საბჭო/*Climate Change Council (კცს/CCC)*, რომლის მთავარი მიზანია სათბურის აირების ემისიების შესამცირებლად განხორციელებული ღონისძიებების გაუმჯობესებული კოორდინაცია და კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეული საფრთხეების პრევენცია.

42 GCF-ის ორი პროექტი უშუალოდ ფოკუსირებულია საქართველოზე, ხოლო დანარჩენ 2 პროექტში (ახორციელებს EBRD) საქართველო ერთ-ერთი ქვეყანაა

საბჭო შედგება მერების შეთანხმების ხელმომწერი მუნიციპალიტეტების საკოორდინაციო ჯგუფისა და სამუშაო ჯგუფებისგან, ასევე საბჭოს წევრი საქართველოს მთავრობის წევრების – მინისტრების, აფხაზეთის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობის თავმჯდომარის, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობის თავმჯდომარის, საკოორდინაციო ჯგუფის თავმჯდომარისა და სსიპ – საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის აღმასრულებელი დირექტორისაგან. საბჭოს თავმჯდომარეა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრი. საბჭოს ფარგლებში ასევე ფუნქციონირებს საკოორდინაციო ჯგუფი, რომელიც წარმოადგენს საბჭოს მრჩეველ ორგანოს კლიმატის ცვლილების სფეროში სახელმწიფო და თვითმმართველობის ორგანოებს შორის კოორდინაციის საკითხებზე, რომელიც შედგება მერების შეთანხმების ხელმომწერი მუნიციპალიტეტების მერებისგან, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერის მოადგილისა და სახელმწიფო რწმუნებულებისგან. სამუშაო ჯგუფი არის საბჭოს მრჩეველი ორგანო ეკონომიკურ და სოციალურ დარგებში კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის კონკრეტული საკითხების დასამუშავებლად, რომელიც შედგება საჯარო მოხელეებისგან, ექსპერტებისა და სამეცნიერო წრის წარმომადგენლებისგან. სამუშაო ჯგუფს ქმნის და მის შემადგენლობას ამტკიცებს საბჭო.

საბჭო განიხილავს ქვეყნის მიერ შემუშავებულ ყველა ძირითად საანგარიშო, თუ სხვა ტიპის დოკუმენტს და უზრუნველყოფს მათ შესაბამისობას კონვენციისა და პარიზის შეთანხმების მოთხოვნებთან. საბჭო განიხილავს კლიმატის მწვანე ფონდისთვის შემუშავებულ საქართველოს ეროვნულ პროგრამას; ადაპტაციის ფონდში (AD), კლიმატის ტექნოლოგიების ცენტრსა და ქსელში (CTCN) და ფინანსურ ინსტიტუტებში წარსადგენ პროექტებს და გასცემს რეკომენდაციებს მთავრობისთვის. სხვა ფუნქციებთან ერთად, საბჭო ასევე განიხილავს კლიმატის ცვლილების სფეროში მომზადებულ სახელმწიფო სტრატეგიებსა თუ სამოქმედო გეგმებს და ახდენს საკითხების ინიცირებას მთავრობის მიერ გადაწყვეტილების მიღების მიზნით. საბჭოს რეკომენდაციით საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ მთავრობის სხდომაზე წარადგინა ედგნ/NDC-ის, კლიმატის ცვლილების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმის და დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეპციის დოკუმენტები.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო მთავარი სახელმწიფო ინსტიტუტია, რომელიც პასუხისმგებელია ქვეყანაში კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის შემუშავებასა და განხორციელებაზე. სამინისტრო წარმოადგენს საქართველოს კლიმატთან დაკავშირებულ საერთაშორისო ფორუმებზე და უზრუნველყოფს კომუნიკაციას და ანგარიშგებას კონვენციისა და პარიზის შეთანხმების ფარგლებში. იგი ამზადებს წინადადებებს მაღალი დონის სამთავრობო დისკუსიებისთვის კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის შესახებ და შეიმუშავებს შესაბამის საკანონმდებლო აქტებს.

კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის შემუშავებაში მნიშვნელოვანია ასევე დარგობრივი სამინისტროების როლი, რომლებიც ამ პროცესში მათი კომპეტენციის შესაბამისად არიან ჩართული. ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური სექტორების განვითარების დაგეგმვაში მონაწილეობენ: ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო, რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, ფინანსთა სამინისტრო, ოკუპირებული ტერიტორიებიდან იძულებით გადაადგილებულ პირთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო და

განათლების და მეცნიერების სამინისტრო. ამ კუთხით განსაკუთრებით გამოკვეთილია ეკონომიკის და მდგრადი განვითარების სამინისტროს როლი, რომლის კომპეტენციაში შედის კლიმატის ცვლილების სამი მნიშვნელოვანი სექტორი - ენერგეტიკა, ტრანსპორტი და მრეწველობა. ანგარიშების პერიოდში სამინისტრო ხელმძღვანელობდა ისეთი მნიშვნელოვანი დოკუმენტის შემუშავებას, როგორიც არის „საქართველოს ენერგეტიკისა და კლიმატის 2021-2030 წლების ეროვნული ინტეგრირებული გეგმა“.

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის როლი საკვანძოა კლიმატის ცვლილების კუთხით ანგარიშების პროცესებში, რამდენადაც მას სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მონაცემების შეკრებისა და დამუშავების კუთხით უმნიშვნელოვანესი როლი აკისრია.

1.3.2 კლიმატის ცვლილების კონვენციასთან ანგარიშების პროცესის ინსტიტუციური მოწყობა

კონვენციის მხარეთა კონფერენციის 17/CP.8 გადაწყვეტილების შესაბამისად, საქართველო 1999 წლიდან მოყოლებული რეგულარულად ამზადებს *ეხოვნური შეტყობინებებს* და *სათბურის აირების ინვენტარიზაციის ანგარიშებს*. ხოლო 1/CP.16 გადაწყვეტილების შესაბამისად, საქართველომ, როგორც დანართი 1-ის მიღმა (non-Annex I) მყოფმა ქვეყანამ, 2016 წლიდან დაიწყო განახლებული ორწლიური ანგარიშების მომზადება. 2023 წლის მდგომარეობით საქართველოს კონვენციით გათვალისწინებული ვალდებულებების ფარგლებში ანგარიშების მიზნით მომზადებული აქვს:

- ეროვნული შეტყობინებები 1999, 2009, 2016 და 2021 წლებში
- ორწლიური განახლებული ანგარიშები 2016 და 2019 წლებში

კონვენციისადმი ეროვნული შეტყობინებისა და ორწლიური განახლებული ანგარიშების ფარგლებში საქართველომ სათბურის აირების ინვენტარიზაცია 1999-2024 წლებში 7-ჯერ ჩაატარა. ინვენტარიზაცია მოიცავდა შემდეგ პერიოდებს: 1997-1999, 1997-2006, 2007-2011, 2012-2013, 2014-2015, 2016-2017, 1999-2017 და 2018-2022 წლები.

საქართველო, „*მხახეთა კონფერენციის, მოქმედის ხოგოც პაჩიზის შეთანხმების მხახეთა შეხვედრა*“ 18/CMA.1 გადაწყვეტილების შესაბამისად, 2024 წლისთვის პირველად განახორციელებს ანგარიშებას *გაფაჩოთებური გამჭვიხვადობის ჩაჩჩოს* ფარგლებში. ასევე წარადგენს *მეხუთე ეხოვნურ შეტყობინებას* კონვენციის მხარეთა კონფერენციის 17/CP.8 გადაწყვეტილების მოთხოვნების შესაბამისად.

გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციასთან ანგარიშებაზე პასუხისმგებელი ორგანო *საქაჩთვედოს მთავჩობაა*, ხოლო ამ კუთხით განსახორციელებელი სამუშაოების მაკოორდინირებელი ფუნქცია *გაჩემოს დაცვისა და სოფდის მეუხნეობის სამინისტჩოს* ითავსებს. სამინისტროს სტრუქტურული ერთეული - *გაჩემოსა და კლიმატის ცვლილების დეპაჩგამენტი*, კერძოდ, კი მისი კლიმატის ცვლილების *სამმაჩთვედო*, სხვა ფუნქციებთან ერთად, პასუხისმგებელია კონვენციისადმი რეგულარული ანგარიშების მომზადების კოორდინაციაზე, მათ ვერიფიკაციასა და კონვენციის სამდივნოში წარდგენის ორგანიზებაზე. არაკომერციული საჯარო სამართლის იურიდიული პირი - *გაჩემოსდაცვითი ინფოჩმაციისა და განათდების*

ცენტრი, რომელიც ასევე სტრუქტურულად გახეშოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ეკუთვნის, ახორციელებს კონვენციის სამდივნოში წარსადგენი ანგარიშების მომზადების პროცესის ადმინისტრაციულ, ლოგისტიკურ და სხვა ტიპის მხარდაჭერას, ასევე, ამ ანგარიშების საჯაროობის უზრუნველყოფას. *დახმარებითი სამინისტროების, სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის და აჭაის ა/ჰ-ის მთავრობის* როლი ანგარიშების მომზადებაში შემოფარგლულია შესაბამის ინფორმაციის მიწოდებით (მაგ. ემისიების შესახებ ინფორმაცია, ინფორმაცია კლიმატის ხაზით მიღებული ფინანსური დახმარების თაობაზე და განხორციელებულ აქტივობებზე, გენდერის საკითხებზე და ა.შ.). კლიმატის ცვლილების საბჭო, თავის მხრივ, განიხილავს კონვენციის სამდივნოსადმი წარსადგენ ანგარიშებს და, მოწონების შემთხვევაში, ეს ანგარიშები ეგზავნება სამდივნოს.

საქართველო ანგარიშგების პროცესს მეტწილად საერთაშორისო დაფინანსებით მიღებული რესურსებით წარმართავს. კერძოდ, გგვ/GEF-ის დახმარება კონვენციისადმი ანგარიშგებისთვის კრიტიკული მნიშვნელობისაა. 2022 წლამდე არსებული პრაქტიკით გგვ/GEF-ის მიერ ეროვნული ანგარიშგების მომზადების პროცესს გაეხოს განვითარების *პროგრამის საქართველოს ოფისი* (გგვ საქართველო/UNDP Georgia) უძღვებოდა. 2023 წლიდან ამ პროცესის მართვის ფორმა ნაწილობრივ შეიცვალა. გგვ საქართველო/UNDP Georgia გვევლინება პროექტის განმახორციელებელ ორგანიზაციად, რომელსაც აქვს სამეთვალყურეო ფუნქცია, ხოლო გახეშოსდაცვითი განათლების და ინფორმაციის ცენტრი წარმართავს ანგარიშგების (სათბურის აირების ინვენტარიზაცია, ეროვნული შეტყობინების და ორწლიური გამჭვირვალობის ანგარიშები) მომზადების პროცესს, რაც გულისხმობს საექსპერტო სამუშაოს განხორციელებას და უწყებათაშორისი კოორდინაციის უზრუნველყოფას კლიმატის ცვლილების სამმართველოსთან მჭიდრო თანამშრომლობით⁴³. სამუშაოს ამგვარი ორგანიზება საჯარო ინსტიტუტების შესაძლებლობების განვითარებისა და გაძლიერებისკენ მიმართული ნაბიჯია.

1.4 საზოგადოების მონაწილეობა კლიმატის პოლიტიკის შექმნასა და განხორციელებაში და კლიმატის ცვლილების კუთხით არსებული ცნობიერების დონე

1.4.1 საზოგადოების მონაწილეობა კლიმატის პოლიტიკის შექმნასა და განხორციელებაში

კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის და სამოქმედო გეგმების მომზადების პროცესი საქართველოში საზოგადოების ჩართულობით მიმდინარეობს. პროცესში მეტწილად ჩართული არიან ის ორგანიზაციები, რომლებიც გარემოსდაცვითი და კლიმატის ცვლილების საკითხებზე მუშაობენ. ასეთი ორგანიზაციები ჩართული იყვნენ მაგალითად ისეთი დოკუმენტების მომზადებაში, როგორიცაა ეგვ/NDG-ის დოკუმენტი; საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა და 2024-2025 წლების სამოქმედო გეგმა; საქართველოს დაბადებისგან განვითარების გზისკენი კონცეფცია დგვ/LT-LEDs; გახეშოს დაცვის

⁴³ გარემოსდაცვითი განათლების და ინფორმაციის ცენტრი ასევე ამზადებს სათბურის აირების ინვენტარიზაციის ანგარიშს. ინვენტარიზაციის წინა, 1990-2017 წლების ანგარიში ასევე მომზადებულ იქნა ცენტრის მიერ.

მოქმედებათა მეოთხე ეხოვნური პიოგჰამა 2022-2026, რომელიც სხვა საკითხებთან ერთად ფარავს კლიმატის ცვლილების საკითხებს და ენეჰგეტიკისა და კლიმატის ეხოვნური ინტეგრირებული გეგმა.

ოხწიუხი გამჭვირვალობის ანგაჰიშის და მეხუთე ეხოვნური შეგყობინების მომზადების პროცესიც იმგვარად იყო ორგანიზებული, რომ კლიმატის ცვლილების და გარემოს საკითხებით დაინტერესებულ ორგანიზაციებს, აკადემიურ სექტორს (უნივერსიტეტებს და კვლევით ცენტრებს) და შესაბამისი ექსპერტიზის მქონე საკონსულტაციო კომპანიებს, ასევე დამოუკიდებელ ექსპერტებს, თუ სხვა დაინტერესებულ პირებს, შესაძლებლობა ჰქონდათ მონაწილეობა მიეღოთ დოკუმენტების შემუშავებაში.

ჩართულობა უზრუნველყოფილია სამუშაო და საბოლოო დოკუმენტების გაზიარებითა და ამ დოკუმენტების საჯარო თუ დაინტერესებულ მხარეებთან განხილვების ორგანიზებით, მოსაზრებების და შენიშვნების წერილობითი ფორმით წარდგენის წესით, შენიშვნების გათვალისწინებით, ასევე საბოლოო დოკუმენტების ფართო საზოგადოებისთვის გაცნობით.

ამჟამად მიმდინარეობს მოსამზადებელი სამუშაოები კლიმატის ცვლილების კანონის შესამუშავებლად. ეს პროცესი დაიწყო ე.წ. მწვანე და თეთრი წიგნების მომზადებით, რომლებიც ფართო საზოგადოებას წარედგინა და ჩატარდა რამდენიმე საჯარო შეხვედრა მომზადებული დოკუმენტების განსახილველად და კლიმატის ცვლილების კანონის შექმნის თაობაზე სამსჯელოდ. თვით კანონის შემუშავება მიმდინარეობს მსგავსი თანამონაწილეობითი პრინციპით. კანონპროექტის განხილვის მიზნით მოეწყობა საჯარო განხილვები, როგორც ეს მოთხოვნილია ეროვნული კანონმდებლობით.

მონაწილეობის სამართლებრივი მექანიზმები

საქართველოში საზოგადოების მონაწილეობა კლიმატის პოლიტიკის შექმნაში უზრუნველყოფილია რამდენიმე სამართლებრივი მექანიზმის მეშვეობით:

- 1. პოლიტიკის დაგეგმვის მონიტოგინგისა და შეფასების წესი** - პოლიტიკის დაგეგმვის, მონიტოგინგისა და შეფასების სახედმძღვანელო, რომელიც პოლიტიკის დაგეგმვის მონიტოგინგისა და შეფასების წესის ნაწილია, საზოგადოების ჩართულობას სასურველად განსაზღვრავს პოლიტიკის ციკლის ყველა ეტაპზე, ამ პროცესის წარმართვისთვის მნიშვნელოვანია სფეროში დაინტერესებული ყველა შესაძლო ფიზიკური და იურიდიული პირის იდენტიფიცირება და მათი ინფორმირება.
- 2. გახეშოსდაცვითი შეფასების კოდექსი** - ეკონომიკური სექტორებისთვის მომზადებული სტრატეგიული დოკუმენტები დამტკიცებამდე ექვემდებარება სტრატეგიულ გარემოსდაცვით შეფასებას (სგშ). გახეშოსდაცვითი შეფასების კოდექსი ადგენს სგშ-ს ანგარიშის საჯაროდ წარდგენის და განხილვის ვალდებულებას, რაც საზოგადოების ჩართულობის მექანიზმია. ასე მაგალითად, საჯარო განხილვის პროცესს დაექვემდებარა ახლახან მომზადებული ენეჰგეტიკისა და კლიმატის ეხოვნური ინტეგრირებული გეგმა, რომელსაც ჩაუტარდა სგშ-ს მომზადებისას საჯარო განხილვები მოეწყო სკოუპინგის ანგარიშის მომზადების ეტაპზეც, მიუხედავად იმისა, რომ ამგვარი ვალდებულება კანონმდებლობით არ არის დადგენილი. სგშ ანგარიშის საჯარო

განხილვა ჩატარდა ორჯერ.

3. **ელექტრონული პეტიცია** - საქართველოს კანონმდებლობა იძლევა შესაძლებლობას საზოგადოების მხრიდან მოხდეს გარკვეული საკითხების ინიცირება მთავრობის სხდომებზე განსახილველად, მათ შორის კლიმატის ცვლილების საკითხებზე. კერძოდ, 2017 წლიდან ელექტრონული პეტიციის გზით 10,000 ხელმოწერის შეგროვების შემთხვევაში მოქალაქებს შეუძლიათ მთავრობის კომპეტენციაში შემავალ საკითხებზე პეტიციის წარდგენა მთავრობისთვის და საკითხის განსახილველად დაყენების მოთხოვნა. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ აღნიშნული ინსტრუმენტი კლიმატის ან გარემოს კუთხით ჯერ-ჯერობით არ ყოფილა გამოყენებული.
4. **ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსით გახანტიხებული ინფორმაციაზე ხელმისაწვდომობა** - საზოგადოების მონაწილეობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წინაპირობაა ინფორმაციაზე ხელმისაწვდომობა, რომელიც გარანტირებულია ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსით. კლიმატის ცვლილებაზე ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის კუთხით მნიშვნელოვანია გახეიმოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის როლი რომლის ძირითად ფუნქციებში შედის გარემოსდაცვით და აგრარულ ინფორმაციაზე ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფა, საჯარო განხილვების ორგანიზება და გარემოსდაცვით გადაწყვეტილების მიღების პროცესში საზოგადოების ჩართულობა, საზოგადოების გარემოსდაცვითი და აგრარული განათლების ხელშეწყობა და ცნობიერების ამაღლება.

კლიმატის ცვლილების სამმახთვერო კლიმატის ცვლილების საკითხებით დაინტერესებული საზოგადოებისთვის (იგულისხმება როგორც არასამთავრობო სექტორი, ასევე დამოუკიდებელი ექსპერტები და აკადემიის სექტორი) კონვენციის მხარეთა კონფერენციის შეხვედრების შედეგების გასაცნობად და ანგარიშგების მიზნით ატარებს საჯარო შეხვედრებს.

ფართო საზოგადოებისთვის კლიმატის ცვლილების კუთხით არსებული მდგომარეობის თაობაზე ინფორმაციის მნიშვნელოვანი წყაროა მთავრობის მიერ რეგულარულად, ყოველ ოთხ წელიწადში ერთხელ მომზადებული საქმახთვეროს გახეიმოს მდგომარეობის შესახებ ეხოვნული მოხსენება. ბოლო მოხსენება მომზადდა 2023 წელს და ფარავს 2018-2021 წლების პერიოდს. ამ ანგარიშში ცალკე თავი ეძღვნება კლიმატის ცვლილებას. ანგარიშში, ასევე, განხილულია 4 სექტორის - ენერგეტიკა, ტრანსპორტი, მრეწველობა და სოფლის მეურნეობა - ურთიერთქმედება კლიმატის ცვლილებასთან. დოკუმენტი ფართოდ ხელმისაწვდომია საზოგადოებისთვის.

საზოგადოების მონაწილეობის უზრუნველყოფას ხელს უწყობს, ასევე, შესაბამისი ეროვნული პლატფორმების არსებობა. კლიმატის ცვლილებისთვის ასეთი პლატფორმა შეიქმნა 2021 წელს არასამთავრობო ორგანიზაცია კავკასიის გარემოსდაცვითი ახასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელის /Caucasus Environmental NGO Network (კგაოქ/CENN) ხელმძღვანელობით ევროკავშირის დაფინანსებით მიმდინარე პროექტის ფარგლებში. კლიმატის პლატფორმის მიზანია ხელი შეუწყოს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის შემუშავებასა და განხორციელებაში დაინტერესებული მხარეების ეფექტიან ჩართულობას. ამ პლატფორმის შექმნის აქტუალობა განსაკუთრებით გამოიკვეთა ედგნ/NDС-ის დოკუმენტის, კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიისა და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის

შემუშავებისა და მიღების ფონზე, რადგან აღებული ვალდებულებების შესრულებისთვის უმნიშვნელოვანესია უკუკავშირის უზრუნველყოფა და კოორდინირებული ქმედება. პლატფორმას აქვს 7 თემატური სამუშაო ჯგუფი, რომლებშიც 40-ზე მეტი ორგანიზაცია გაწევრიანდა (ცენტრალურ დონეზე და ასევე რეგიონებში მომუშავე არასამთავრობო ორგანიზაციები).

ცხრილი 1.4: საქართველოში კლიმატთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების მიღებაში საზოგადოების მონაწილეობის სამართლებრივი ჩარჩო⁴⁴

თემა	მონაწილეობის ფორმა	პროცედურები	შესაბამისი კანონმდებლობა
კლიმატის ცვლილება-სთან დაკავშირებული პოლიტიკის გეგმების და პროგრამების შემუშავება	წერილობითი კომენტარები საჯარო განხილვები, კონფერენციები სამუშაო ჯგუფებში სხვა ფორმატები	ეროვნულ პოლიტიკის დოკუმენტებთან დაკავშირებული სტრატეგიების, გეგმებისა და პროგრამების შემუშავებაში საზოგადოების მონაწილეობის ზოგადი სისტემა	პოლიტიკის დაგეგმვის, მონიტორინგისა და შეფასების სახელმძღვანელო (2019)
პოლიტიკის გეგმების და პროგრამების შემუშავება, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედება იქონიოს კლიმატის ცვლილებაზე (ქალაქებისა და რაონების სივრცითი დაგეგმარების ჩათვლით)	წერილობითი კომენტარები საჯარო განხილვები, კონფერენციები	სტრატეგიული გარემოსდაცვითი შეფასება	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი (2017) საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ (1996) საქართველოს სივრცის დაგეგმარების, არქიტექტურული და სამშენებლო საქმიანობის კოდექსი (2018) სივრცითი და ურბანული გეგმების შემუშავების პროცედურები (2019)
გადაწყვეტილებების მიღება კონკრეტულ პროექტებზე, რომლებმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება იქონიოს გარემოზე/კლიმატზე	წერილობითი კომენტარები საჯარო განხილვები, კონფერენციები	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი (2017) პროცედურები (წესები) საჯარო განხილვების შესახებ (2018) საჯარო ინფორმაციის (საჯარო ჩანაწერების) პროაქტიული გამოქვეყნების, საჯარო ინფორმაციის ელექტრონული ფორმით მოთხოვნის და გარემოსდაცვით ინფორმაციაზე მისაწვდომობის წესები (2017)

1.4.2 კლიმატის ცვლილების კუთხით არსებული საზოგადოებრივი ცნობიერების და ინფორმირების დონე

კლიმატის ცვლილების კუთხით არსებული საზოგადოებრივი ცნობიერების და ინფორმირების დონე ის მნიშვნელოვანი ფუნდამენტია, რომელსაც ეყრდნობა არა მარტო კლიმატმეგობრული ქცევის ჩამოყალიბება საზოგადოებაში, არამედ კლიმატის პოლიტიკის შექმნა-განხორციელებაში მონაწილეობით სამოქალაქო კულტურის (participatory culture) შექმნა. სახელმწიფოს დონეზე ეს საკითხი გაჩე-

⁴⁴ სამოქალაქო სივრცე კლიმატის პოლიტიკაში მონაწილეობისთვის საქართველოში, 2021. გარემოს დაცვის საკითხების შემსწავლელი დამოუკიდებელი ინსტიტუტი -UfU e.V.

მოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის საქმიანობის მნიშვნელოვანი ნაწილია. 2022 წელს ცენტრმა გაეროს განვითარების პროგრამისა (UNDP) და შვედეთის მხარის ხელშეწყობით ჩაატარა კვლევა⁴⁵, რომელიც მიზნად ისახავდა ქვეყანაში გარემოსდაცვით და ეკოლოგიურ საკითხებთან მიმართებაში მოსახლეობის ცოდნის, ინფორმირებულობისა და განათლების დონის/ხარისხის შეფასებას შემდგომი ქმედებების დასაგეგმად. სიახლე ამ კვლევაში წინა კვლევებთან შედარებით ის იყო, რომ შეფასდა საქართველოს მოსახლეობის ქცევითი პრაქტიკა გარემოსდაცვითი განათლებისა და ცნობიერების კონტექსტში. როგორც ამ კვლევით დადგინდა, საქართველოს მოსახლეობის 62% თვლის, რომ ქვეყანაში კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული შედეგები უკვე იგრძნობა, თუმცა 27%-ისთვის კლიმატის ცვლილების შედეგები ძალზე შორეული პერსპექტივაა. ხაზგასასმელია ის ფაქტი, რომ საქართველოს მოსახლეობის ნაწილი - 21% თვლის რომ კლიმატის ცვლილება მითია, რომელიც ნახშირწყალბადების ბიზნესის დასაბლოკად იქნა მოგონილი. საქართველოს მოსახლეობის 66% თვლის, რომ კლიმატის ცვლილება რეალური პროცესია და ის საფრთხის შემცველია. მოსახლეობის 48%-ს მიაჩნია, რომ ადამიანს აქვს შესაძლებლობა კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული საფრთხეების განეიტრალება, ხოლო, ოდნავ მეტი - 53% თვლის, რომ კლიმატის ცვლილების შერბილება შესაძლებელია ადამიანის ძალისხმევით.⁴⁶ კვლევის საინტერესო მიგნება იყო ასევე ის, რომ მოსახლეობა მიიჩნევს, რომ კლიმატის ცვლილების შესახებ მეტი ინფორმაციის მიღებას საჭიროებს. ასევე გამოიკვეთა, რომ მოსახლეობა კარგად ვერ ხედავს და აცნობიერებს ინდივიდუალური ქცევის კავშირს კლიმატის ცვლილებასთან გლობალურ დონეზე.

ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული EU4Climate პროექტის ფარგლებში ჩატარებული საზოგადოებრივი ცნობიერების დონის კვლევამ (2022) გამოკვეთა საინტერესო მიგნებები. ფოკუს-ჯგუფებში ჩატარებულმა დისკუსიებმა აჩვენა, რომ კლიმატის ცვლილების შედეგები საზოგადოების მხრიდან მნიშვნელოვანი ყოფითი და სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემის გამოწვევად აღიქმება. დიდი ქალაქების მაცხოვრებლები კლიმატის ცვლილებას მათი ქალაქებისთვის შედარებით ნაკლები რისკის გამოწვევად აღიქვამენ, ვიდრე სოფლის მაცხოვრებლები. ბუნებრივი საფრთხეების საკითხზე საუბრისას საზოგადოების წარმომადგენლები ნაკლებად უკავშირებენ მას კლიმატის ცვლილებას. როგორც კვლევით იკვეთება, ძირითადი წყარო კლიმატის ცვლილების შესახებ არის ტელევიზია და ინტერნეტ რესურსები. კლიმატის ცვლილება იწვევს საფრთხის განცდას, თუმცა ის უიმედობისკენ არ უბიძგებს მათ, რადგან თვლიან რომ ადამიანის ძალისხმევით გამოწვევებთან გამკლავება შესაძლებელია.

ვესტმინსტერის დემოკრატიის ფონდის დაფინანსებით 2023 წელს ჩატარდა საზოგადოებრივი აზრის კვლევა გარემოსა და კლიმატის საკითხებზე ცოდნის, აღქმის, დამოკიდებულების, ქცევის და სასურველი პოლიტიკის შესახებ. კვლევამ აჩვენა, რომ ბოლო წლების მანძილზე კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედება მოსახლეობის დიდი ნაწილისთვის გახდა ხილული. 90% მეტია

45 გარემოსდაცვითი განათლებისა და ცნობიერების დონის შეფასება ეროვნულ დონეზე (კვლევის ანალიტიკური ანგარიში), 2022. ISSA. UNDP-დაკვეთით.

46 კვლევამ ასევე აჩვენა რომ, რაც უფრო მაღალია რესპოდენტთა განათლების დონე, მით უფრო იმატებს სწორად ინფორმირებულ რესპოდენტთა წილი (მაგ. სწორად ინფორმირებულის წილია არასრული და სრული საშუალო განათლების შეთხვევაში 62.6%-ია ხოლო სრული უმაღლესი განათლების შემთხვევაში 70.3%).

მათი ოდენობა, ვინც ბუნებრივი კატასტროფები, ადამიანების ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესება და შემცირებული მოსავლიანობა დაასახელა ყველაზე გამოკვეთილ პრობლემებად. ამ კვლევით კიდევ ერთხელ დადასტურდა, რომ რეგიონების მოსახლეობისთვის, მათი საქმიანობიდან გამომდინარე (სოფლის მეურნეობაში დასაქმება), უფრო შესამჩნევია კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება, ვიდრე დიდი ქალაქების მოსახლეობისთვის. წინა წლებთან შედარებით, შემცირებულია (13%-ს შეადგენს) მოსახლეობის წილი, ვინც კლიმატის ცვლილებას არარეალურ პროცესად მიიჩნევს. 12% თვლის, რომ კლიმატის ცვლილება არ ვრცელდება ისეთ გეოგრაფიულ წერტილებში, როგორიც საქართველო ან მსგავსი ქვეყნებია. იმის გათვალისწინებით, რომ საქართველოში სამუშაო ადგილების შექმნა ყველა სოცოლოგიურ გამოკვლევებში პრობლემების პირველ სამეულშია, ამ კვლევის თანახმად გამოკითხულთა 38% არ ეთანხმება მოსაზრებას, რომ „სამუშაო ადგილების შექმნა გაცილებით მნიშვნელოვანია მაშინაც, თუ ისინი გარემოზე უარყოფით ზემოქმედებას ახდენენ“. კვლევა მიუთითებს საზოგადოების მხრიდან ალტერნატიული ენერგიის განვითარების მაღალ მხარდაჭერას (84%). 34% პრიორიტეტულად მზის ენერგიის განვითარებას, ხოლო 20% ქარის ენერგიისა და ტექნოლოგიების დანერგვას მიიჩნევს. 32%-ისთვის პრიორიტეტულია ადრეული შეტყობინების სისტემების განვითარება. მოსახლეობის 87% მხარს უჭერს კლიმატის ცვლილების შესახებ კანონის და შესაბამისი რეგულაციების შემოღებას.

1.4.3 კლიმატის ცვლილების მიმართულებით განათლების და ცნობიერების დონის გაზრდის არსებული პოლიტიკა და მექანიზმები

საქართველოში კლიმატის ცვლილების თაობაზე განათლების და ცნობიერების გაზრდის სახელმწიფო პოლიტიკას ახორციელებს *გაჩემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი*, რომელიც ყოველწლიურად უზრუნველყოფს გარემოსდაცვითი და აგრარული მიმართულებით ფორმალური და არაფორმალური განათლების ხელშეწყობას. ცენტრის ძირითადი სამიზნე ჯგუფებია: მოსწავლეები/სტუდენტები, მასწავლებლები, სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულებების აღმზრდელ-პედაგოგები, ფერმერები, მედია საშუალებების არასამთავრობო ორგანიზაციების, ადგილობრივი თვითმმართველობის, პენიტენციური დაწესებულებების, კერძო და საჯარო სექტორის წარმომადგენლები.

2019-2023 წლებში ცენტრის პრიორიტეტულ თემატურ სფეროებს შორის იყო კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების რისკის შემცირება და კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობა. ამ კუთხით ცენტრი მუშაობს სკოლამდელ, ზოგადსაგანმანათლებლო, პროფესიულ და უმაღლესი განათლების დონეებზე.

გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრმა საქართველოს მასშტაბით 2016 წელს დაიწყო „სკოლამდელი გაჩემოსდაცვითი განათლების“ პროგრამის დანერგვა და სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულებების აღმზრდელ-პედაგოგების გადამზადება. 2022 წელს პროგრამის განახლების მიზნით ჩატარდა პროგრამის განხორციელების შეფასების კვლევა, რომლის რეკომენდაციებზე დაყრდნობითაც სკოლამდელი გარემოსდაცვითი განათლების პროგრამას დაემატა ახალი დამხმარე სახელმძღვანელო კლიმატის ცვლილების თემაზე და ეკოპაკეტი.

2022 წლისთვის ჯამში გადამზადდა 2600-ზე მეტი აღმზრდელ-პედაგოგი. პროგრამის დანერგვა გრძელდება ქვეყნის მასშტაბით.

გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრმა ზოგადსაგანმანათლებლო სკოლების დაწყებითი საფეხურის მასწავლებლებისთვის 2020 წელს შეიმუშავა დამხმარე სახელმძღვანელოების კრებული „გარემოსდაცვითი და აგიახური განათლება სკოლაში“, რომლის ნაწილია ასევე სახელმძღვანელო - „კლიმატის ცვლილება და ბუნებრივი საფრთხეების შემცირება“. 2021 წელს კი სკოლებში აღნიშნული საკითხების ეფექტიანად ინტეგრირების მიზნით, დაიწყო დაწყებითი საფეხურის პედაგოგების გადამზადება. 2022 წლის ბოლოსთვის გადამზადდა 3,800-მდე პედაგოგი. 2026 წლისთვის გადამზადებულ პედაგოგთა რაოდენობა 8000-ს მიაღწევს, ხოლო 20,000-მდე პედაგოგის შესაძლებლობა გაძლიერდება, რაც ქვეყანაში მასწავლებელთა რაოდენობის 31.4%-ს შეადგენს. ამჟამად, ათასობით მოსწავლე სწავლობს ისეთ გარემოსდაცვით და კლიმატის ცვლილებასა და ბუნებრივი საფრთხეების შემცირებასთან დაკავშირებულ საკითხებს, როგორიცაა: მდგრადი განვითარება, ბიომრავალფეროვნების დაცვა, წყლის რესურსების დაცვა, ატმოსფერული ჰაერის დაცვა, ნარჩენების მართვა, მიწის მართვა და გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლა, მდგრადი სოფლის მეურნეობა, სურსათის უვნებლობა და ხარისხი.

ასევე, მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადაიდგა პროფესიული საგანმანათლებლო დაწესებულებებისა და უმაღლესი სასწავლებლების შემთხვევაშიც. 2022 წელს ცენტრმა პირველად შეიმუშავა და მოიპოვა განხორციელების უფლება პროფესიული მომზადების/გადამზადების სამი პროგრამისთვის: „*გეოგრაფიის ინჟინერინგის* და *ტექსტილის*“, „*გარემოსდაცვითი მმართველი*“ და „*სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის კლიმატგონივრული დაგეგმვა*“. პროგრამები ხელს შეუწყობს მწვანე ბიზნესის განვითარებას და კლიმატგონივრული მიდგომების დანერგვას.

აღსანიშნავია, რომ კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის საკითხების პროფესიულ და უმაღლეს საგანმანათლებლო საფეხურის პროგრამებში ინტეგრირების მიზნით შემუშავდა შესაბამისი მოდულები. ზემოაღნიშნული პროცესის ფარგლებში კი ცენტრის მიერ განხორციელდა ტრენინგები და სამუშაო შეხვედრები პროფესიული სასწავლებლების მასწავლებლებისთვის.

კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის საკითხების ინტეგრირებით განხორციელდა აგრარული მიმართულების ისეთი ტრენინგები როგორიცაა: მეფუტკრეობა, კარტოფილის მოვლა-მოყვანა, საძოვრების მართვა და სხვა. ზემოაღნიშნული ტრენინგების მთავარ სამიზნე ჯგუფებს წარმოადგენდნენ ფერმერები, კოოპერატივებისა და ექსტენციის სამსახურის წარმომადგენლები.

2021 წელს ცენტრის მიერ შეიქმნა კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის დამხმარე სახელმძღვანელო პროფესიული და უმაღლესი განათლების საფეხურის სტუდენტებისთვის, რომელიც ადაპტირებულია საქართველოსთვის, იმ რეალური პრობლემების გათვალისწინებით, რომლებიც შეინიშნება კლიმატის ცვლილების პირობებში.

დეფიციტური გარემოსდაცვითი პროფესიების ხელშეწყობის მიზნით დაინერგა „*მწვანე სტიპენდიების*“ პროგრამა უმაღლეს სასწავლებლებში, 32 წარჩინებულ მაგისტრატურის სტუდენტს მიეცემა სტიპენდია, მათ შორის შემდეგ დეფიციტურ პროფესიებზე: ეკოლოგია, ჰიდროლოგია, გეოლოგია, გარემოს დაცვა და ეკოლოგიური ინჟინერია, კონსტრუქციული გეოგრაფია და გარემოს დაცვა, გარემოს მენეჯმენტი და პოლიტიკა, ფიზიკური გეოგრაფია და მდგრადი განვითარება და სხვა.

2016-2022 წლებში გარემოსდაცვითი და აგრარული პროფესიების პოპულარიზაციის

მიზნით შემუშავდა და განხორციელდა საგანმანათლებლო პროგრამები ახალგაზრდებისთვის: „ეკოდიდესთა სკოლა“, „აგროსკოლა“, „საგყეო სკოლა“, „მწვანე ბანაკი - კლიმატის ეტაპები“ და „ახადგაზიდა მოხადისეთა ქსედი“. ყოვედწდიუხად აღნიშნულ პროგრამებში 200-ზე მეტი ახადგაზიდა მონაწიდეობს.

1.4.4 საზოგადოებრივი ორგანიზაციების აქტიუობა კლიმატის ცვლილების კუთხის ინფორმირების დონის გასაუმჯობესებლად

კლიმატის ცვლილების პრობლემატიკასთან დაკავშირებულ საკითხებში არასამთავრობო სექტორი აქტიურად მონაწილეობს საზოგადოების სხვადასხვა ფენებისა და დაინტერესებული მხარეების ინფორმირებასა და ცნობიერების ამაღლებაში. ორგანიზაციათა უმრავლესობა თბილისში ფუნქციონირებს, თუმცა საქართველოს დიდ ქალაქებში - რუსთავში, ქუთაისში, ბათუმსა და სხვა ქალაქებში არის წარმოდგენილი ორგანიზაციები, რომლებიც, სხვა საკითხთან ერთან, მუშაობენ გარემოსდაცვით თემებზე და, მათ შორის, კლიმატის ცვლილების ან მომიჯნავე საკითხებზე - წყლის რესურსების მართვა, სოფლის მეურნეობა, ტყეების დაცვა, ნარჩენების მართვა, მიწის საფარის დაცვა და სხვა. მათი მუშაობის მნიშვნელოვანი ნაწილია საზოგადოებრივი ცნობიერების ამაღლების დონისძიებები - საინფორმაციო კამპანიები, მუშაობა სკოლებთან, ბროშურების მომზადება და გავრცელება, ტრენინგები, კონკურსები სკოლებისთვის და ა.შ. საზოგადოებრივი ორგანიზაციების მიერ განხორციელებული ეს საქმიანობა მთლიანად მხარდაჭერილია დონორების მიერ. ასეთი მაღალი დამოკიდებულება საერთაშორისო მხარდაჭერაზე ამ პროცესს ნაკლებად მდგრადს ხდის, თუმცა ამ ეტაპზე სხვა დაფინასების წყაროები საზოგადოებრივი ორგანიზაციებისთვის უკიდურესად მწირია, თუ არ ჩავთვლით ბიზნეს სექტორის მონაწილეობას ცალკეულ პროექტებში.

ბოლო წლებში გამოიკვეთა სოციალური ქსელების აქტიური გამოყენება საზოგადოების აქტიური წევრების მიერ ფართო საზოგადოების ინფორმირების და მობილიზების მიზნით. გარემოსდაცვითი საკითხებით დაინტერესებული თანამოაზრეები თავს იყრიან სხვადასხვა თემატურ ჯგუფებში, სადაც საზოგადოების ინფორმირება ხდება სხვადასხვა გარემოსდაცვით საკითხებზე, მათ შორის კლიმატის ცვლილების შედეგებზე. ჯგუფებში ხდება საკითხების განხილვა. ცალკეული ჯგუფებში მონაწილეთა რაოდენობა ათობით ათას აჭარბებს, რაც საზოგადოების გარემოს დაცვითი საკითხებით მაღალი ინტერესის მანიშნებელია.

1.5 გენდერი და კლიმატის ცვლილება

გენდერის და კლიმატის ცვლილების საკითხების ურთიერთკავშირი შედარებით ახალია საქართველოს კონტექსტისთვის და შესაბამისად ცოდნა ამ საკითხებზე დაინტერესებულ მხარეებს შორის საკმაოდ მწირია. რთულია ამ საკითხებზე ინფორმაციის მოძიებაც, რადგან არ ხდება ამ ინფორმაციის სისტემატიზებული მოგროვება და მისი ანალიზი. გამოწვევას წარმოადგენს აღნიშნულ საკითხებზე ფუნდამენტური ანალიზის ჩატარება, რაც მოითხოვს გენდერის ნიშნით ჩაშლილი მონაცემების არსებობას სხვადასხვა მიმართულებით, იმისთვის რომ გავლინდეს გენდერულად სპეციფიური საჭიროებები და შესაბამისად დაიგეგმოს დონისძიებები. შესაბამისად, ქვემო ანალიზი დაეყრდნო მეორად მონაცემებს და

არსებულ დოკუმენტებს და ფოკუსირდა სამ მიმართულებაზე: სოფლის მეურნეობა, წყლის მიწოდება-სანიტარია და ჯანდაცვა.

2023 წელს ქალების სხვადასხვა ჯგუფის მოწყვლადობაზე კლიმატის ცვლილებას მიმართ ჩატარებულმა კვლევამ⁴⁷ აჩვენა, რომ ქალების აღქმით, კლიმატის ცვლილებას მძიმე შედეგები ვლინდება გაძლიერებულ გვალვებში, ნიადაგის ეროზიაში, ძლიერ ქარებში, სითბურ ტალღებში, გახშირებულ სეტყვებსა და ხანმოკლე გაზაფხულის და შემოდგომის სეზონებში. თოვლის კლება და ყინვების შესუსტება ასევე მითითებული იყო, როგორც კლიმატის ცვლილების თვალსაჩინო გამოვლინება. საგულისხმოა ის ფაქტი, რომ კვლევის თანახმად სოფლად მცხოვრები ქალები უფრო მწვავედ განიცდიან კლიმატის ცვლილებას და შესაბამისად, აღნიშნული საკითხების მიმართ ინტერესსაც უფრო მეტად გამოხატავენ. ამავე კვლევის თანახმად, ქალების 50%-ზე მეტი აცხადებს, რომ ცხოვრობს რომელიმე ბუნებრივი კატასტროფის ზონაში, რაც ხშირად იწვევს საცხოვრებლის, ინფრასტრუქტურის, სასოფლო-სამეურნეო მიწების და სავარგულების და საქონლის განადგურებასა და დაზიანებას.

1.5.1 კლიმატის უარყოფით ზეგავლენის შედეგებში გამოვლენილი ქალთა საჭიროებები

ქალები და კაცები საზოგადოების მიერ დადგენილი მათი როლებიდან გამომდინარე სხვადასხვაგვარად და სხვადასხვა დონეზე მონაწილეობენ საზოგადოებრივი ცხოვრების სფეროში და შესაბამისად კლიმატის ცვლილებას გავლენის შერბილებისკენ მიმართული ღონისძიებები ამ განსხვავებებს უნდა ითვალისწინებდეს. აღნიშნული თავი განსაკუთრებულ ყურადღებას ამახვილებს სამ მიმართულებაზე - სოფლის მეურნეობა, წყალი და სანიტარია და ჯანდაცვა, რომელიც კლიმატის ცვლილების კუთხით განსაკუთრებით მოწყვლადია. ამავე დროს, ეს ის სფეროებია, სადაც ყველაზე თვალსაჩინოდ ჩანს განსხვავებული საჭიროებები და კლიმატის ცვლილებების განსხვავებული ზეგავლენა.

სოფლის მეურნეობა^{48, 49}

სოფლის მეურნეობა არის ყველაზე მნიშვნელოვანი დასაქმების სექტორი დაბალი და საშუალო შემოსავლის მქონე ქვეყნებში. მაგალითისთვის 2022 წლის საქსტატის მონაცემებით, სოფლის, სატყეო და თევზის მეურნეობებში დასაქმებული კაცების 20.3 პროცენტი, ხოლო დასაქმებული ქალების 14.8 პროცენტია დასაქმებული., რაც სხვა დარგებთან შედარებით კაცებისთვის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელია (ქალების ყველაზე მაღალი 22% დასაქმებულია განათლების სფეროში). თუმცა, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ 2023 წელს ჩატარებული კვლევის თანახმად, სოფლის მეურნეობაში ქალთა დასაქმების დაცულობის დონე დაბალია შემდეგ მიზეზთა გამო: რესურსებისა და ცოდნის ნაკლებობა გაუმკლავდნენ კლიმატის ცვლილებას და მოახდინონ სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის ადაპტაცია; საფრთხის მიმართ მოუმზადებლობა და დამცავი სისტემების არარსებობა. ამ გამოწვევებს ქალების ფსიქიკურ და ფიზიკურ ჯანმრთელობაზე, ისევე როგორც მათ ბუნებრივ და საცხო-

47 M. Devidze, et.al. 2023. Climate Change Impact on Women's Vulnerability in Georgia, Study report – DRAFT. Westminster Foundation

48 სტატისტიკური პუბლიკაცია „ქალი და კაცი საქართველოში“, 2022. საქსტატი

49 M. Devidze, et.al. 2023. Climate Change Impact on Women's Vulnerability in Georgia, Study report – DRAFT. Westminster Foundation

ვრებელ გარემოზე გრძელვადიანი ზემოქმედება აქვთ.

ამ დარგის კიდევ უფრო დეტალური ანალიზი სხვა მნიშვნელოვან ტენდენციებსაც აჩვენებს. საქსტატის ინფორმაციით, „ბოლო რამდენიმე წლის მანძილზე, იმ მეურნეობების წილი, რომელთა ხელმძღვანელი ქალია, სტაბილურად 32 პროცენტის ფარგლებშია, მაშინ როდესაც ასეთი მეურნეობების სარგებლობაში არსებული მიწის ფართობის წილი მხოლოდ 19-21%-ის ფარგლებში მერყეობს. ეს უკანასკნელი საფუძველს გვაძლევს დავასკვნათ, რომ დიდი მიწების მქონე მეურნეობების ხელმძღვანელები, უმეტესად კაცები არიან“. შესაბამისად, სფეროში დასაქმებული ქალები კიდევ უფრო მოწყვლადები არიან კლიმატის ცვლილებით პროვოცირებული საფრთხეების მიმართ, რადგან მცირე მეურნეობებს ნაკლები ფინანსური და ადამიანური რესურსები გააჩნია კლიმატის ცვლილების რისკებთან გასამკლავებლად. ამის დასტურია არსებული სტატისტიკაც. საქსტატის მონაცემებით, 2020 წელს, ისეთი მეურნეობების საშუალო წლიური მოგება, რომელთა ხელმძღვანელი კაცია, მცირე მეურნეობების შემთხვევაში 51 %-ით, ხოლო საშუალო და მსხვილი მეურნეობების შემთხვევაში კი 43 %-ით აღემატება იმ მეურნეობების მოგებას, რომელთა ხელმძღვანელი ქალია. აქვე 2023 წელს ჩატარებული კვლევის თანახმად, ქალების თითქმის მეოთხედს არ აქვს სტაბილური შემოსავალი, ხოლო სტაბილური შემოსავლის მქონეთა დაახლოებით ნახევარი, თვეში მაქსიმუმ 400 ლარს იღებს.

გარდა ეკონომიკური ასპექტებისა, სოფლის მეურნეობის დარგი სხვა კუთხითაც მნიშვნელოვანია, კლიმატის საფრთხეების გენდერულ განზომილებაში განხილვისას. იმის გათვალისწინებით, რომ ამ დარგში საქმიანობა მეტწილად ღია ცის ქვეშ ხორციელდება, ეს კიდევ უფრო ზრდის კლიმატის საფრთხეების მიმართ ქალების მოწყვლადობის რისკებს. ოფიციალური სტატისტიკის თანახმად, ქალები არა მხოლოდ მცირემიწიან მეურნეობებში არიან კონცენტრირებული და ნაკლებ შემოსავლებს იღებენ, არამედ ისინი, კაცებთან შედარებით, უფრო ინტენსიურ სამუშაოსაც ასრულებენ ამ დარგში. საქსტატის ინფორმაციით, 2021 წელს სასოფლო მეურნეობებში დასაქმებული კაცების საშუალო რაოდენობა 14 %-ით აღემატება ამავე მაჩვენებელს ქალებისთვის, თუმცა, წლის განმავლობაში კაცი მომუშავეების მიერ ნამუშევარი ჯამური კაცდღეების რაოდენობა მხოლოდ 4.6%-ით მეტია ქალების ამავე მაჩვენებელზე.

აღნიშნული სტატისტიკა ადასტურებს, თუ რამდენად განსხვავებულია გენდერული საჭიროებები ამ დარგში და შესაბამისად კლიმატის პოლიტიკა აღნიშნული განსხვავებების გათვალისწინებას უნდა ეფუძნებოდეს. თუმცა, რამდენადაც დოკუმენტების ანალიზმა გამოავლინა, ამ დარგში არ არსებობს სისტემური მიდგომები გენდერის საკითხების გათვალისწინების კუთხით.

წყალზე წვდომა და სანიტარია

წყლის და სანიტარიის საკითხები მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს, განსაკუთრებით სოფლად მცხოვრები მოსახლეობისთვის, სადაც კლიმატის ცვლილება კიდევ უფრო მწვავედ აისახება, რადგან წყლის რესურსების დეფიციტი პრობლემას უქმნის სასოფლო სავარგულებს, რაც გამოიხატება ნაკლებ მოსავლიანობაში, მეორე მხრივ, ეს ხელს უშლის მოსახლეობას საყოფაცხოვრებო საქმიანობაში. ამასთან წყალსა და სანიტარიაზე ხელმისაწვდომობა კეთილდღეობის პრინციპის განხორციელების აუცილებელი პირობაა.

წყალსა და სანიტარიაზე ხელმისაწვდომობა მნიშვნელოვანი წინაპირობაა გოგო-

ნათა განათლების უფლების განხორციელების თვალსაზრისით. სახალხო დამცველის 2018 წლის ანგარიშში ასახულია 108 ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულების მონიტორინგის შედეგები, რის საფუძველზეც გამოვლინდა, რომ სკოლების ინფრასტრუქტურული მოწყობა და სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები მოსწავლეთა საჭიროებებს ნაკლებად აკმაყოფილებს. სკოლებში წყალზე ხელმისაწვდომობა, მოწესრიგებული საპირფარეშოები და გამართული წყალმომარების ობიექტების მუშაობა, ჰიგიენური ნორმების დაცვა და გაუმჯობესება უმწვავეს პრობლემად რჩება⁵⁰. სუფთა წყალსა და სანიტარიაზე ხელმისაწვდომობის საკითხი ასევე მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს ზრდასრულ ქალებში.

ქალები, მამაკაცებთან შედარებით, ნაკლებად აქტიურობენ სამუშაო ბაზარზე. სამუშაო ძალის მონაწილეობის დონის სტატისტიკური მაჩვენებელი ბოლო 10 წლის განმავლობაში 62-67 % იყო მამაკაცებისთვის ხოლო 40-46 % ქალებისთვის. ეს განსხვავება განპირობებულია უმუშევრობის განმარტებით, რომელიც მოიცავს იმ ადამიანებს, ვინც აქტიურად ეძებს სამუშაოს და მზად არის დაუყოვნებლივ დაიწყოს მუშაობა⁵¹. ეს მეტწილად იმით არის განპირობებული, რომ ქალებს ნაკლებად რჩებათ დრო სამუშაო ბაზარზე მონაწილეობისთვის, მათ მიერ შესრულებული აუნაზღაურებელი ზრუნვის შრომის გამო (აუნაზღაურებელი ზრუნვის შრომაში OECD-ის განმარტებით იგულისხმება ბავშვების, მოხუცებისა და ავადმყოფების მოვლა, საშინაო საქმიანობები - რეცხვა, კერძების მომზადება, საყიდლები, დასუფთავება, ასევე საკვების, საწვავის (მაგ. შეშის) და წყლის შეგროვებასა და სხვა ენერგიით უზრუნველყოფა, სოფლის მეურნეობაში ოჯახისთვის გაწეულ სამუშაოს და ა.შ.). საქართველოს სტატისტიკის ეროვნულმა სამსახურმა, გაეროს ქალთა ორგანიზაციის მხარდაჭერით, 2020-2021 წლებში საქართველოში დროის გამოყენების გამოკვლევა ჩაატარა პირვლად, რომლის მიხედვით, ქალები 4.8-ჯერ მეტ დროს უთმობენ აუნაზღაურებელ ზრუნვასა და საოჯახო შრომას, ვიდრე მამაკაცები. ეს განსხვავება კიდევ უფრო მწვავედება სხვადასხვა სოციო-დემოგრაფიული ფაქტორის მიხედვით. თბილისის შემთხვევაში აუნაზღაურებელ ზრუნვასა და საოჯახო შრომაზე დახარჯული დროში გენდერული თანაფარდობა 4.6-ს შეადგენს, სხვა ქალაქების შემთხვევაში - 5.1-ს, ხოლო სოფლებში - 4.5-ს. ეს მაჩვენებელი განსაკუთრებით მაღალია 25-44 ასაკობრივი ჯგუფის ქალებისთვის⁵².

საოჯახო მომსახურებაში ჩართულობის ასეთი მაღალი ხარისხი და საზოგადოების მიერ განსაზღვრული მათი სოციო-კულტურული როლი განაპირობებს ქალების მაღალ დაინტერესებას წყალმომარაგებისა და სანიტარიის საკითხებით. კლიმატის ცვლილების კონტექსტში წყლის რესურსები ერთ-ერთი ყველაზე მოწყვლადი რესურსია. ამას ემატება ის ფაქტორიც, რომ საქართველოში წყალმომარაგების სისტემაზე მიერთებული მოსახლეობის პროცენტული წილი ჯერ ისევ დაბალია და 71%-ს შეადგენს, რაც იმას ნიშნავს, რომ წყალმომარაგების გაუმჯობესებით და სანიტარიის სერვისის განვითარებით, წყლის რესურსებზე ზეწოლა გაიზრდება (2015 წლისთვის წყალმომარაგების სისტემაზე მიერთებული იყო მოსახლეობის 59.5%); განსაკუთრებით კი ხელშესახები იქნება ეს ზემოქმედება კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების ფონზე⁵³. წყალმომარაგების პრობლემები გამოვლინდა 2023 წლის

50 წყალსა და სანიტარიაზე უფლებების ხელმისაწვდომობა საქართველოს საჯარო სკოლებში, სპეციალური ანგარიში. (2018) აქართველოს სახალხო დამცველის ოფისი.

51 საქსტატი. სტატისტიკური პუბლიკაცია „ქალი და კაცი საქართველოში“, 2022.

52 ქალებისთვის ეს დროის 17.8%-ია, ხოლო კაცებისთვის - 3.7%.

53 2015 წლისთვის წყალმომარაგების სისტემაზე მიერთებული იყო მხოლოდ მოსახლეობის 59%.

კვლევაშიც, განსაკუთრებით სოფლად მცხოვრები ქალების შემთხვევაში, სადაც ისინი საუბრობენ წყლის მომარაგების პრობლემებზე, რომელიც კიდევ უფრო მწვავედება ზაფხულის განმავლობაში⁵⁴.

შესაბამისად, ქალების როლი მნიშვნელოვანია წყლის რესურსების მართვაში საადაპტაციო ღონისძიებების გატარების კუთხითაც (წყლის დანაკარგების შემცირება მოხმარებისას და სანიტარიის მიმართულებით ცნობიერების ამაღლების საკითხებში), რადგან სწორედ მათ უწევთ ყოველდღიურობაში ამ საკითხებზე ზრუნვა და ამ საკითხების მნიშვნელობაც მათთვის უფრო ხელშესახებია.

ჯანდაცვა

კლიმატის ცვლილებებს განსხვავებული ზეგავლენა აქვს ქალებსა და კაცებზე. ქალებისა და გოგონების ჯანმრთელობას საფრთხე ემუქრება კლიმატის ცვლილებისა და კატასტროფების გამო, სერვისებსა და ჯანდაცვაზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვით, ისევე როგორც დედათა და ბავშვთა ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკების გაზრდით. კვლევებმა აჩვენა, რომ თბური ტალღები (ექსტრემალური სიცხე) ზრდის მკვდრადშობადობის სიხშირეს და კლიმატის ცვლილება ზრდის გადამდები დაავადებების გავრცელების მასშტაბს.

დედათა და ჩვილ ბავშვთა სიკვდილიანობა: ბოლო 15 წლის განმავლობაში ჯანდაცვის სფეროში განხორციელებულმა მნიშვნელოვანმა სახელმწიფო ინვესტიციებმა და საყოველთაო ჯანმრთელობის დაცვის სახელმწიფო პროგრამის დანერგვამ ჯანმრთელობის ძირითადი ინდიკატორების მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება გამოიწვია. 2000-იანი წლების დასაწყისთან შედარებით, ჩვილ ბავშვთა მოკვდაობის კოეფიციენტი (გარდაცვლილი ბავშვების რაოდენობა 1000 ცოცხლად დაბადებულზე) ოთხჯერ შემცირდა და ჩვილ ბავშვთა მოკვდაობის კოეფიციენტი საქსტატის 2022 წლის მონაცემებით 1000 ცოცხლად დაბადებულზე 7.6 შეადგენდა ორივე სქესისთვის, მათ შორის ბიჭებისთვის 7.9 და გოგონებისთვის 7.3. მსგავსი ტენდენციები შეინიშნება 5 წლამდე ასაკის ბავშვების მოკვდაობის კოეფიციენტში, რომელიც ბოლო 10 წლის განმავლობაში როგორც გოგონებში, ასევე ბიჭებში თითქმის 2-ჯერ შემცირდა. ამ ეტაპისთვის საქართველოში არ არსებობს კვლევები მოკვდაობის კოეფიციენტების დინამიკასა და თბურ ტალღებს შორის კავშირზე და შესაბამისად, არ არსებობს პროგნოზები ამ მონაცემების გაუმჯობესების, თუ მოსალოდნელი გაუარესების თაობაზე. თუმცა, სხვა ქვეყნების გამოცდილება ადასტურებს, რომ კლიმატის ცვლილებების გავლენის შეფასებისას აღნიშნული საკითხები უნდა იქნეს გათვალისწინებული და პოლიტიკის დოკუმენტებში ასახული, რაც ამ ეტაპისთვის გამოწვევას წარმოადგენს.

დაავადებათა მიზეზები და სიკვდილიანობა: როგორც აღინიშნა კლიმატის ცვლილებები იწვევს ახალი დაავადებების გაჩენას და ზოგიერთი დაავადებების მიმდინარეობის გაუარესებას. სხვა შემთხვევებში კი სიკვდილიანობის ზრდაც კი შეიძლება გამოიწვიოს. არსებული სტატისტიკა აჩვენებს, რომ დაავადებათა და გარდაცვალებათა ძირითადი მიზეზები კაცების და ქალების შემთხვევაში სხვადასხვაგვარია და შესაბამისად, კლიმატის ცვლილებების გავლენაც არსებული დაავადებების მიმდინარეობაზე ორივე სქესისთვის სხვადასხვაგვარად შეიძლება გამოიხატოს; თუმცა, ამ მხრივ კვლევების არარსებობის გამო რთულია დასკვნების

54 M. Davidze, et.al. 2023. Climate Change Impact on Women's Vulnerability in Georgia, Study report – DRAFT. Westminster Foundation

გამოტანა. მონაცემების ანალიზი აჩვენებს, რომ მამაკაცებში ტუბერკულოზის, აივ ინფექციის და ფსიქიკური აშლილობის ახალი შემთხვევები აღემატება ქალებში გამოვლენილ შემთხვევებს, ხოლო ქალებში მამაკაცებთან შედარებით უფრო მეტია ახალდიაგნოზირებული ავთვისებიანი სიმსივნეების შემთხვევები. სიკვდილიანობის მიზეზების ანალიზი კი აჩვენებს რომ შემთხვევათა საერთო რაოდენობაში კვლავ ჭარბობს სისხლის მიმოქცევის სისტემის ავადმყოფობები, რაც ქალთა მოკვდაობის მიზეზის 39%-ს, ხოლო მამაკაცთა სიკვდილიანობის 35%-ს შეადგენს⁵⁵. აღსანიშნავია რომ ამ ეტაპზე, არსებული ინფორმაცია არ იძლევა შესაძლებლობას შეფასდეს კლიმატის ცვლილებასთან ავადობების და სიკვდილიანობის კავშირი, მათ შორის გენდერულ ქრილში და აღნიშნული საკითხი მოითხოვს დამატებით სიღრმისეული კვლევების ჩატარებას.

კლიმატის ცვლილებასა და ჯანდაცვის საკითხების ურთიერთკავშირის დანახვა, გენდერული ანალიზი და შესაბამისი პოლიტიკის დაგეგმვა და განხორციელება მოითხოვს არსებული სტატისტიკის და მტკიცებულებებზე დაფუძნებული პოლიტიკის პროცესის გაუმჯობესებას, რაც ამ ეტაპზე გამოწვევას წარმოადგენს.

1.5.2 ზიანის შეფასებისა და მიმართულ ღონისძიებები, სახელმწიფო პოლიტიკა და გენდერული მინისტრია

მეოთხე ეროვნული შეტყობინება (გამოიცა 2021 წელს) ფაქტობრივად არ მოიცავდა ინფორმაციას გენდერის და კლიმატის ურთიერთქმედების საკითხებზე. მას შემდეგ გარკვეული პროგრესი იქნა მიღწეული იმ კუთხით, რომ საქართველოს ედგნ/NDC-ის განახლებული დოკუმენტი ცალკე ქვეთავად მოიცავს გენდერის და კლიმატის ცვლილებების მიმართულებით განსაზღვრულ ვალდებულებებს, რაც თავის მხრივ შესაბამისობაშია საქართველოს კონსტიტუციის მე-11 მუხლთან თანასწორობის უფლების შესახებ, საქართველოს კანონთან გენდერული თანასწორობის შესახებ, მხარეთა კონფერენციის 21/CP.22 გადაწყვეტილებასთან გენდერისა და კლიმატის ცვლილების შესახებ, ღიმას გაძლიერებულ სამუშაო პროგრამასთან გენდერის შესახებ და შესაბამის გენდერის სამოქმედო გეგმასთან.

საქართველოს, როგორც შიდა, ისე საერთაშორისო ვალდებულებებით, განსაზღვრული აქვს გენდერული თანასწორობის უზრუნველყოფა სხვადასხვა მიმართულებით. ამ მხრივ, მნიშვნელოვან საერთაშორისო ვალდებულებებს წარმოადგენს: ქაღთა მიმაჰთ დისკჰიმინაციის ყვედა ფოჰმის აღმოფხვხის შესახებ კონვენცია, მისი დამატებითი ოქმები და ქაღთა დისკჰიმინაციის აღმოფხვხის კომიტეტის ზოგადი ჰეკომენდაციები; ადამიანის უფლებათა და ძიხითად თავისუფლებათა დაცვის ევჰოპუდი კონვენცია; ევჰოპის საბჭოს კონვენცია ქაღთა მიმაჰთ ძადადობის და ოჯახში ძადადობის პჰევენციის და აღკვეთის შესახებ (ე.წ სტამბოლის კონვენცია); გაეჰოს 1995 წლის პეკინის დეკლარაცია და სამოქმედო პლატფოჰმა; გაეჰოს უშიშჰოების საბჭოს ჰეზოდუცია 1325 და მისი თანმდევი ჰეზოდუციები; გაეჰოს მდგჰადი განვითაჰების მიზნები. გარდა საერთაშორისო ვალდებულებებისა, არსებობს მნიშვნელოვანი შიდა სახელმწიფოებრივი დოკუმენტები, რომლებიც განსაზღვრავს სახელმწიფოს ვალდებულებას უზრუნველყოს გენდერული თანასწორობა სხვადასხვა მიმართულებით, ესენია: საქაჰთვედოს კონსტიტუცია, კანონი გენდჰუდი თანასწორობის შესახებ, კანონი დისკჰიმინაციის ყვედა ფოჰმის აღმოფხვხის შესახებ; კანონი ქაღთა

55 სტატისტიკური პუბლიკაცია „ქალი და კაცი საქართველოში“, 2022. საქსტატი

მიმახთ ძაღადობის ან და ოჯახში ძაღადობის აღკვეთის, ძაღადობის მსხვერპლთა დაცვის და დახმარების შესახებ. აქვე მნიშვნელოვანია აღინიშნოს ისეთი სტრატეგიული დოკუმენტები, როგორიცაა ადამიანის უფლებათა დაცვის ეხოვნული სტრატეგია (2022-2030) და მისი თანმდევი სამოქმედო გეგმები.

გარდა გენდერული თანასწორობის ვალდებულებისა, ქვეყანას ვალდებულებები გააჩნია კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის კუთხით, რომელიც ასევე მოიცავს გენდერულ მეინსტრიმინგს. ეს ვალდებულებები ასახულია დოკუმენტებში: კლიმატის ცვლილების პაჩიზის შეთანხმება და მისი თანმხლები 2014 წელს მიღებული დიმას გენდერის სამოქმედო გეგმა, რომელიც შეთანხმების მხარეებს და კონვენციის სამდივნოს ავალდებულებს გენდერულად სენსიტიური კლიმატის პოლიტიკის შემუშავებას და განხორციელებას. აღნიშნული დოკუმენტი მხარეთა ზოგად ვალდებულებებს განსაზღვრავს 5 მიმართულებით: შესაძლებლობების განვითარება, ცოდნის მართვა და კომუნიკაცია; მონაწილეობა და ქალთა ლიდერობა; თანამიმდევრულობა; გენდერულად მგრძნობიარე განხორციელების პროცესი და განხორციელების საშუალებები; მონიტორინგი და ანგარიშგება.

ამასთანავე, ედგწ/NDC-ის დოკუმენტი მოიცავს გენდერულ კომპონენტს. აღნიშნული დოკუმენტის თანახმად, აღიარებულია მდგრადი განვითარების მე-5 მიზნის 5.1-5.6, 5.ა და 5.ბ ამოცანების ნაციონალიზაცია, რომლებიც გენდერული თანასწორობის მიღწევასა და ქალთა მხარდაჭერასა და გაძლიერებას ეხება. გარდა ამისა, დოკუმენტი ქალებს აღიარებს ცვლილებების აგენტად კლიმატის ცვლილების მიმართ ცნობიერების ამაღლების, შესაძლებლობებისა და უნარების განვითარების და ცოდნის გაზიარების მიმართულებით. ასევე, დოკუმენტი ხაზს უსვამს ქალების როლს საცხოვრებელ სახლებში ენერგოეფექტურობის გასაუმჯობესებელი ღონისძიებების და წყლის რესურსების ეფექტიანი გამოყენების შესახებ გადაწყვეტილების მიღების პროცესში მათი ჩართვის გზით. დაბოლოს, ედგწ/NDC-ის დოკუმენტში ხაზგასმულია, რომ ქვეყანაში იგეგმება გენდერული ნიშნით სეგრეგირებული მონაცემების შეგროვების, ასევე, გენდერული ანალიზის და შესაძლებლობების განვითარება კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პროექტების ფარგლებში.

ქვეყანას ასევე გააჩნია 2030 წლის კლიმატის ცვლილებების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა 2021-2023. თუმცა, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ეს დოკუმენტი თითქმის არ მოიცავს გენდერული მეინსტრიმინგის კომპონენტს.

დოკუმენტების ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ:

- ამ ეტაპისთვის კლიმატის საკითხებზე არსებული საერთაშორისო და შიდა ვალდებულებების დოკუმენტებში მწირია გენდერული მეინსტრიმინგის კომპონენტი;
- გენდერის მეინსტრიმინგის კუთხით შეიმჩნევა პროგრესი, რაც ვლინდება ზოგიერთ სტრატეგიულ დოკუმენტში (მაგალითად ედგწ/NDC, სდგკ/LT-LEDS) გენდერის და კლიმატის ურთიერთქმედების და განსახორციელებელი ქმედებების აუცილებლობის შესახებ ჩანაწერებში;
- ამ ეტაპისთვის ჯერ კიდევ მხოლოდ ვალდებულებების დონეზეა დარჩენილი კლიმატის ნაწილში გენდერული მეინსტრიმინგის საკითხები და განხორციელების დონეზე ნაკლებად ჩანს ამ მიმართულებით გადადგმული მნიშვნელოვანი ნაბიჯები.

თავი 2

სათბურის აირების ეროვნული ინვენტარიზაციის შესახებ

წინამდებარე თავში მოყვანილია საქართველოს სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებისთვის. ინფორმაცია ემისიებისა და შთანთქმების შესახებ წარმოდგენილია, როგორც სექტორული, ასევე, სათბურის აირების მიხედვით (მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა/Land Use, Land-Use Change and Forestry (მცმსმ/LULUCF) სექტორის ჩათვლით და გამოკლებით) ცხრილურ ფორმატში.

საქართველოს სათბურის აირების ინვენტარიზაცია აღწერილია 2018-2022 წლების პერიოდი ხუთი სექტორისთვის. ენერგეტიკის სექტორში ემისიები გაიზარდა 11,326 გგ CO₂-ეკვ-დან 13,218 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რაც დაახლოებით 14%-იან ზრდას შეესაბამება. სოფლის მეურნეობის სექტორში ემისიები 2,411 გგ CO₂-ეკვ-დან 2,310 გგ CO₂-ეკვ-მდე შემცირდა, რაც დაახლოებით 4%-იან შემცირებას ასახავს. (სამრეწველო პროცესები და პროდუქტების გამოყენება/Industrial Processes and Product Use (სპპმ/IPPU) სექტორმა განიცადა მინიმალური ცვლილება, ემისიები ოდნავ გაიზარდა 2,019 გგ CO₂-ეკვ-დან 2,571 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რამაც გამოიწვია დაახლოებით 21%-იანი ზრდა. ნარჩენების სექტორში, ემისიები გაიზარდა 1,900 გგ CO₂-ეკვ-დან 1,996 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რაც მთლიანობაში დაახლოებით 5.1%-იან ზრდას წარმოადგენს. მცმსმ/LULUCF სექტორის შთანთქმა ოდნავ გაუმჯობესდა, ემისიები შეიცვალა -5,884 გგ CO₂-ეკვ-დან -5,801 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რაც შეესაბამება შთანთქმის პოტენციალის დაახლოებით 1.4%-იან შემცირებას. 2018-2022 წლებში სპპმ/IPPU-ს სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები ყველაზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა, ხოლო სოფლის მეურნეობის სექტორში დაფიქსირდა ემისიების ყველაზე დიდი შემცირება. იმავე პერიოდში მცმსმ/LULUCF სექტორის შთანთქმის პოტენციალი ოდნავ შესუსტდა.

**ცხრილი 2.1. საქართველოს სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მონაცემები
2018-2022 წლებში, საქვორების მიხედვით (გგ CO₂-ეკვ)**

სექტორი	2018	2019	2020	2021	2022
ენერგეტიკა	11,326	11,462	11,351	11,984	13,218
სოფლის მეურნეობა	2,411	2,377	2,541	2,530	2,310
სამრეწველო პროცესები და პროდუქტების გამოყენება	2,019	2,236	2,452	2,305	2,571
ნარჩენები	1,900	1,926	1,951	1,978	1,996
მცმსმ/LULUCF	-5,884	-5,784	-5,901	-6,011	-5,801

ცხრილი 2.2-ში აღწერილია საქართველოში სათბურის აირების ემისიები აირების მიხედვით 2018 წლიდან 2022 წლამდე (გგ CO₂-ის ეკვ-ში). განხილულია 9 სათბურის გაზის ემისიები 5 წლიან პერიოდში.

CO₂-ის ემისიები აჩვენებს აშკარა ზრდის ტენდენციას, 2018 წელს 10,455 გგ-დან 2022 წელს 12,829 გგ-მდე, რაც მიუთითებს ნახშირორჟანგის ემისიების 22%-იან ზრდაზე. მეთანის (CH₄) და აზოტის ქვეჟანგის (N₂O) ემისიები 2018 წელთან შედარებით მცირედეთი არის შემცირებული.

ცხრილში ასევე მოცემულია ფტორირებული (HFC) აირების ემისიები. მაგალითად, HFC-125-ის ემისიები 2018 წლიდან 2022 წლამდე 54.62 გგ CO₂-ეკვ-ით გაიზარდა, რაც მიუთითებს მოცემული გაზის 82%-იან ზრდაზე. სხვა HFC აირების ემისიებიც მნიშვნელოვნად იზრდება ამავე პერიოდში. SF₆ ემისიები აჩვენებს მცირე ზრდას 2018 წელს 0.93 გგ CO₂-ეკვ-დან 2022 წელს 1.14 გგ CO₂-ეკვ-მდე. 2018-2022 წლებში HFC აირების ემისიები ყველაზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა.

**ცხრილი 2.2. საქართველოს სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მონაცემები
2018-2022 წლებში, აირების მიხედვით (გგ CO₂-ეკვ).**

წელი	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-227ea	SF ₆
2018	10,455	6,048	905	10.40	66.44	95.40	72.38	0.31	0.93
2019	11,171	5,639	892	11.96	79.43	115.42	92.56	0.10	1.00
2020	11,050	5,859	943	14.45	122.91	153.60	152.04	0.61	1.06
2021	11,545	5,943	924	16.59	117.49	126.94	122.14	0.39	1.12
2022	12,829	5,906	879	14.82	121.06	207.04	136.20	0.47	1.14

ცხრილი 2.3-ში მოყვანილია სათბურის აირების ინვენტარიზაციის შედეგები 2022 და 1990 წლებში და 2022 წელს ემისიების ცვლილება 1990 წლის მიმართ. ენერგეტიკისა და სოფლის მეურნეობის სექტორებში სათბურის აირების ემისიების მნიშვნელოვანი შემცირებაა, სპპგ/IPPU და ნარჩენების სექტორებში კი სათბურის აირების ემისიების მატება.

ცხრილი 2.3. 2022 წელს სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 1990 წლის მიმართ.

სექტორი	სათბურის აირების ემისია, გგ CO ₂ -ეკვ		2022 წელს ცვლილება 1990 წლის მიმართ
	1990	2022	
ენერგეტიკა	39,464	13,218	-66.5%
სოფლის მეურნეობა	1,549	2,571	66.0%
სამრეწველო პროცესები და პროდუქტების გამოყენება	4,284	2,310	-46.1%
ნარჩენები	1,185	1,996	68.4%
სულ, მცმსმ/LULUCF-ს გარეშე	46,482	20,095	-56.8%
მცმსმ/LULUCF	-8,180	-5,801	-29.1%
სულ, მცმსმ/LULUCF-ს ჩათვლით	38,302	14,294	-62.7%

სათბურის აირების ეროვნული ინვენტარიზაცია დეტალურადა არის აღწერილი „ინვენტარიზაციის ეროვნულ დოკუმენტში“.

2.1 ენერგეტიკა (სექტორი 1)

2.1.1 ზოგადი ინფორმაცია

2022 წელს, საქართველოს ენერგეტიკის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიამ შეადგინა 13,218 გგ CO₂-ეკვ, რაც სგმ-ის ეროვნული ემისიების დაახლოებით 67%-ს შეადგენს. ენერგეტიკის სექტორიდან ემისიებში კატეგორიების წილი ასე ნაწილდება: ენერგოინდუსტრია - 11.5%, გადამამუშავებელი მრეწველობა და მშენებლობა - 13.5%. ტრანსპორტი - 34%, სხვა სექტორები 25% და აქროლადი ემისიები -16%.

სა-ს ემისიების თვალსაზრისით ენერგოსექტორი მოიცავს ორ კატეგორიას: სა-წვავის წვა და აქროლადი ემისიები. საწვავის წვა შეიცავს ემისიებს, რომელიც წარმოიქმნება წიაღისეული საწვავის (ნახშირი, ნავთობი და ნავთობპროდუქტები, ბუნებრივი გაზი და სხვ.) წვის შედეგად. აქროლადი ემისიები წარმოიქმნება ნახშირთან, ნავთობთან და ბუნებრივ გაზთან დაკავშირებული საქმიანობებიდან (მოპოვება, გადამამუშავება და მიწოდება).

საქართველოში წიაღისეული საწვავი ენერგიის საწარმოებლად გამოიყენება ეკონომიკის პრაქტიკულად ყველა სექტორში (მრეწველობა, ტრანსპორტი და სხვ.). წვის შედეგად წარმოიქმნება და ატმოსფეროში გაირქვევა CO₂ (ნახშირორჟანგი), CH₄ (მეთანი), N₂O (აზოტის ქვეჟანგი), NO_x (აზოტის ოქსიდი), CO (ნახშირორჟანგი - მხუთავი გაზი) და NMVOC (არამეთანური აქროლადი ორგანული ნაერთები /ააონ-ები).

2.1.2 სათბურის აირების ემისიების ტრენდი

ცხრილი 2.4-ში მოყვანილია სათბურის აირების ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან 1990-2022 წლებში. ემისიების მნიშვნელოვანი ვარდნა 1990-იან წლებში გამო-

ინვია საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ ქვეყნის ეკონომიკაში ფუნდამენტურმა ცვლილებებმა.

ცხრილი 2.4. სატბურის აირების ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან (გვ CO_2 -
ეკვ)

წელი	ემისიები საწვავის წვიდან	აქროლადი ემისიები	სულ სექტორიდან
1990	31,330	8,134	39,464
1991	23,755	7,897	31,652
1992	19,712	6,865	26,577
1993	15,845	5,751	21,596
1994	10,285	2,065	12,350
1995	7,350	1,704	9,054
1996	7,406	2,262	9,668
1997	6,398	2,070	8,468
1998	5,469	2,075	7,544
1999	4,684	1,136	5,820
2000	4,895	1,493	6,388
2001	3,599	1,102	4,701
2002	3,177	2,837	6,014
2003	3,326	3,556	6,882
2004	3,658	3,614	7,272
2005	4,373	1,717	6,090
2006	4,737	3,485	8,222
2007	5,317	3,126	8,443
2008	5,084	1,944	7,028
2009	5,509	1,497	7,006
2010	5,928	2,273	8,201
2011	7,193	2,916	10,109
2012	7,499	3,156	10,655
2013	7,761	2,112	9,873
2014	8,414	1,963	10,377
2015	9,092	2,681	11,773
2016	9,390	2,773	12,163
2017	9,291	2,030	11,321
2018	9,101	2,225	11,326
2019	9,663	1,799	11,462

წელი	ემისიები საწვავის წვიდან	აქროლადი ემისიები	სულ სექტორიდან
2020	9,444	1,908	11,352
2021	10,014	1,970	11,984
2022	11,148	2,070	13,218

ცხრილი 2.5-ში მოყვანილია ემისიები სატბურის აირების მიხედვით. დომინანტი გაზია ნახშირორჟანგი, რომლის წილი სექტორის ემისიებში წლიდან წლამდე იცვლება და 44.3-82.9 პროცენტის ფარგლებშია, ამასთან ბოლო წლებში აღემატება 80%-ს. აზოტის ქვეჟანგის წილი უმნიშვნელოა.

ცხრილი 2.5. სატბურის აირების ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან აირების მიხედვით

წელი	გგ CO ₂	%	გგ CH ₄	CH ₄ გგ CO ₂ -ეკვ	%	გგ N ₂ O	N ₂ O გგ CO ₂ -ეკვ	%	სულ გგ CO ₂ -ეკვ	%
1990	31,028	78.6	297	8,313	21.1	0.465	123	0.3	39,464	100.0
1991	23,475	74.2	289	8,084	25.5	0.349	92	0.3	31,652	100.0
1992	19,346	72.8	255	7,143	26.9	0.33	88	0.3	26,577	100.0
1993	15,351	71.1	220	6,152	28.5	0.349	92	0.4	21,595	100.0
1994	10,110	81.9	78	2,194	17.8	0.174	46	0.4	12,350	100.0
1995	7,052	77.9	70	1,951	21.5	0.192	51	0.6	9,054	100.0
1996	6,961	72.0	94	2,626	27.2	0.305	81	0.8	9,668	100.0
1997	6,041	71.3	84	2,361	27.9	0.251	67	0.8	8,469	100.0
1998	5,162	68.4	83	2,328	30.9	0.202	53	0.7	7,544	100.0
1999	4,392	75.5	49	1,378	23.7	0.186	49	0.8	5,820	100.0
2000	4,624	72.4	61	1,719	26.9	0.171	45	0.7	6,388	100.0
2001	3,326	70.8	47	1,329	28.3	0.172	45	1.0	4,701	100.0
2002	2,901	48.2	110	3,067	51.0	0.174	46	0.8	6,014	100.0
2003	3,051	44.3	135	3,784	55.0	0.177	47	0.7	6,881	100.0
2004	3,378	46.5	137	3,846	52.9	0.179	47	0.6	7,272	100.0
2005	4,196	68.9	66	1,856	30.5	0.144	38	0.6	6,090	100.0
2006	4,550	55.3	130	3,633	44.2	0.152	40	0.5	8,222	100.0
2007	5,108	60.5	117	3,288	38.9	0.179	47	0.6	8,443	100.0
2008	4,885	69.5	75	2,099	29.9	0.164	44	0.6	7,028	100.0
2009	5,304	75.7	59	1,652	23.6	0.19	50	0.7	7,006	100.0
2010	5,723	69.8	87	2,425	29.6	0.197	52	0.6	8,200	100.0
2011	7,013	69.4	109	3,043	30.1	0.198	53	0.5	10,108	100.0
2012	7,325	68.7	117	3,277	30.8	0.204	54	0.5	10,656	100.0
2013	7,490	75.9	83	2,314	23.4	0.264	70	0.7	9,874	100.0

წელი	გვ CO ₂	%	გვ CH ₄	CH ₄ გვ CO ₂ -ეკვ	%	გვ N ₂ O	N ₂ O გვ CO ₂ -ეკვ	%	სულ გვ CO ₂ -ეკვ	%
2014	8,131	78.4	78	2,172	20.9	0.28	74	0.7	10,377	100.0
2015	8,829	75.0	102	2,869	24.4	0.282	75	0.6	11,773	100.0
2016	9,125	75.0	106	2,957	24.3	0.305	81	0.7	12,162	100.0
2017	9,043	79.9	79	2,203	19.5	0.281	74	0.7	11,321	100.0
2018	8,890	78.5	85	2,369	20.9	0.257	68	0.6	11,326	100.0
2019	9,457	82.5	69	1,936	16.9	0.264	70	0.6	11,462	100.0
2020	9,258	81.6	73	2,031	17.9	0.237	63	0.6	11,352	100.0
2021	9,821	82.0	75	2,097	17.5	0.251	66	0.6	11,984	100.0
2022	10,955	82.9	78	2,196	16.6	0.253	67	0.5	13,218	100.0

2.1.3 მეთოდოლოგიური დონეები

სათბურის აირების ემისიები გამოთვლილი იქნა 2006 IPCC სახელმძღვანელოში მოყვანილი მეთოდოლოგიებით სიზუსტის /სირთულის დონე 1 და დონე 2 მიდგომების გამოყენებით. გარდა ამისა, გამოყენებული იქნა როგორც ეროვნული ემისიის ფაქტორები, ისევე ემისიის ფაქტორების ტიპური მნიშვნელობები 2006 IPCC-დან. ცხრილი 2.6-ში წარმოდგენილია ენერგეტიკის სექტორში გამოყენებული მეთოდოლოგიური დონეები და ემისიის ფაქტორების ტიპი.

ცხრილი 2.6. ენერგეტიკის სექტორში გამოყენებული მეთოდოლოგიური დონეები და ემისიის ფაქტორების ტიპები

კატეგორიები	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
	მეთოდი	ემისიის ფაქტორი	მეთოდი	ემისიის ფაქტორი	მეთოდი	ემისიის ფაქტორი
1.A - საწვავის წვა	T1	D	T1	D	T1	D
1.A.1 - ენერგონდუსტრია	T1, T2	D	T1, T2	D	T1, T2	D
1.A.2 - გადამამუშავებელი მრეწველობა და მშენებლობა	T1	D	T1	D	T1	D
1.A.3 - ტრანსპორტი	T1	D	T1	D	T1	D
1.A.4 - სხვა სექტორები	T1	D	T1	D	T1	D
1.A.4.a - კომეჩიკი/საჯახო	T1	D	T1	D	T1	D
1.A.4.b - საყოფაცხოვრებო	T1	D	T1	D	T1	D
1.A.4.c - სოფლის მეურნეობა/ საგვეო მეურნეობა/თევზჭერა	T1	D	T1	D	T1	D
1.A.5 დაუკონკრეტებელი	T1	D	T1	D	T1	D
1.B - აქროლადი ემისიები საწვავიდან	T1	D	T1, T2	D, CS	T1	D
1.B.1 - მყარი საწვავი	T1	D	T1	D	NA	NA
1.B.2 - ნავთობი და ბუნებრივი გაზი	T1	D	T1, T2	D, CS	T1	D

კატეგორიები	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
	მეთოდი	ემისიის ფაქტორი	მეთოდი	ემისიის ფაქტორი	მეთოდი	ემისიის ფაქტორი
1.B.2.a – ნავთობი	T1	D	T1	D	T1	D
1.B.2.b – ბუნებრივი გაზი	T1	D	T2	CS	T1	D
1.C. CO ₂ ტრანსპორტირება და შენახვა	NA	NA				

EF – ემისიის ფაქტორი, T1 – დონე 1; T2 – დონე 2; CS – ეროვნული EF; D – ტიპური EF

2.2 საწარმოო პროცესები და პროდუქტის გამოყენება (სექტორი 2)

2.2.1 ზოგადი ინფორმაცია

საწარმოო პროცესები და პროდუქტის გამოყენების სექტორში განხილულია შემდეგი კატეგორიები: მინერალური მასალების წარმოება (2.A), ქიმიური მრეწველობა (2.B), ლითონის წარმოება (2.C), არაენერგეტიკული პროდუქტები საწვავის და გამხსნელების გამოყენებიდან (2.D), ოზონდამშლელი ნივთიერებების შემცველად გამოყენებული პროდუქტი (2.F) და სხვა პროდუქტების წარმოება და გამოყენება (2.G).

2.2.2 სათბურის აირების ემისიების ტრენდი

საწარმოო პროცესები და პროდუქტის გამოყენების სექტორიდან სათბურის აირების ემისია გამოთვლილი იქნა 2018-2022 წლებისთვის და დროითი სერიების თანამიმდევრულობის უზრუნველყოფად გადათვლილი იქნა წინა, 1990-2017 წლებისთვის. შედეგები მოყვანილია ცხრილი 2.7-ში.

ცხრილი 2.7. სათბურის აირების ემისიები საწარმოო პროცესები და პროდუქტის გამოყენების სექტორიდან კაგეგორიების მიხედვით (გვ CO₂-ეკვ-ებში) 1990-2022 წლებში

წელი	კატეგორია						ჯამი
	2.A მინერალური მასალების წარმოება	2.B ქიმიური მრეწველობა	2.C ლითონის წარმოება	2.D არაენერგეტიკული პროდუქტები	2.F ოზონდამშლელი ნივთიერებების შემცველად გამოყენებული პროდუქტი	2.G სხვა პროდუქტების წარმოება და გამოყენება	
1990	576.0	C	254.7	C	-	NA	1,548.5
1991	360.6	C	179.3	C	-	NA	1,271.5
1992	221.7	C	85.9	C	-	NA	814.9
1993	117.1	C	65.1	C	-	NA	639.7
1994	48.0	C	45.2	C	-	NA	378.8

წელი	კატეგორია						ჯამი
	2.A მინერა- ლური მასალების წარმოება	2.B ქიმიური მრეწვე- ლობა	2.C ლითონის წარმოება	2.D არაენერგე- ტიკული პროდუქტები	2.F ოზონდამზღვრული ნივთიერებების შემცვლელად გამოყენებული პროდუქტი	2.G სხვა პროდუ- ქტების წარმოება და გამოყენება	
1995	33.5	C	46.6	C	-	NA	399.1
1996	49.5	C	36.3	C	-	NA	492.0
1997	43.2	C	49.6	C	-	NA	441.4
1998	84.7	C	80.7	C	-	NA	467.7
1999	138.3	C	58.2	C	-	NA	693.0
2000	142.5	C	46.5	C	-	NA	708.8
2001	146.0	C	71.1	C	0.2	NA	433.4
2002	160.6	C	60.7	C	0.9	NA	576.4
2003	163.2	C	111.0	C	2.9	NA	685.7
2004	190.1	C	186.9	C	5.2	NA	835.0
2005	228.3	C	200.4	C	9.4	NA	941.6
2006	378.8	C	213.9	C	9.2	NA	1,165.7
2007	489.5	C	207.1	C	9.7	NA	1,266.8
2008	643.3	C	235.3	C	14.9	NA	1,424.8
2009	339.8	C	223.8	C	22.3	NA	1,090.6
2010	437.3	C	361.0	C	59.4	0.55	1,445.5
2011	622.2	C	437.7	C	70.1	0.62	1,768.7
2012	648.2	C	472.6	C	98.8	0.68	1,876.0
2013	662.8	C	465.3	C	109.1	0.68	1,885.5
2014	776.1	C	475.4	C	125.3	0.74	2,021.9
2015	775.0	C	425.2	C	144.8	0.79	2,029.2
2016	718.0	C	367.5	C	154.2	0.83	1,917.6
2017	728.4	C	436.2	C	192.1	0.87	2,070.3
2018	632.7	C	391.9	C	244.6	0.93	2,018.8
2019	718.5	C	418.1	C	299.4	1.00	2,235.7
2020	778.5	C	443.7	C	443.0	1.06	2,451.8
2021	727.6	C	468.9	C	383.2	1.12	2,304.4
2022	819.2	C	493.7	C	479.1	1.14	2,571.0

2.2.3 მეთოდოლოგიური დონეები

სათბურის აირების ემისიები გამოთვლილი იქნა 2006 IPCC სახელმძღვანელოში მოყვანილი მეთოდოლოგიებით სიზუსტის /სირთულის დონე 1 დონე 2 და დონე 3

მიდგომების გამოყენებით. გარდა ამისა, გამოყენებული იქნა როგორც ეროვნული ემისიის ფაქტორები, ისევე ემისიის ფაქტორების ტიპური მნიშვნელობები 2006 IPCC-დან. ცხრილი 2.8-ში წარმოდგენილია ენერგეტიკის სექტორში გამოყენებული მეთოდოლოგიური დონეები და ემისიის ფაქტორების ტიპი.

ცხრილი 2.8. ენერგეტიკის სექტორში გამოყენებული მეთოდოლოგიური დონეები და ემისიის ფაქტორების ტიპები

		მინერალური მრეწველობა	ქიმიური მრეწველობა	ლითონის წარმოება	არაენერგეტიკული პროდუქტები სანავისა და გამ- სხნელი ნივთიერებების მოხმარებიდან	ელექტრონიკის წარმოება	ოზონდამშლელი ნივთიერებების შემცველად გამოყენებული პროდუქტები	სხვა პროდუქტის წარმოება და გამოყენება	სხვა სამრეწველო პროცესები, როგორიცაა ქაღალდის, სასმელებისა და საკვები პროდუქტების დამზადება
		2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G	2H
CO ₂	გამოყენებული მეთოდი	T2,T3	T3	T1,T2	T1	NA		NA,NO	NO
	ემისიის ფაქტორი	D,CS	D,CS	D	D	NA		NA,NO	NO
CH ₄	გამოყენებული მეთოდი			T1	NA,NO	NA		NA,NO	NO
	ემისიის ფაქტორი			D	NA,NO	NA		NA,NO	NO
N ₂ O	გამოყენებული მეთოდი		T2	NA,NO	NA,NO	NA		NA,NO	NO
	ემისიის ფაქტორი		D	NA,NO	NA,NO	NA		NA,NO	NO
HFC-32	გამოყენებული მეთოდი					NA	T1	NA,NO	NO
	ემისიის ფაქტორი					NA	D	NA,NO	NO
HFC-125	გამოყენებული მეთოდი					NA	T1	NA,NO	NO
	ემისიის ფაქტორი					NA	D	NA,NO	NO
HFC-134a	გამოყენებული მეთოდი					NA	T1	NA,NO	NO
	ემისიის ფაქტორი					NA	D	NA,NO	NO
HFC-143a	გამოყენებული მეთოდი					NA	T1	NA,NO	NO
	ემისიის ფაქტორი					NA	D	NA,NO	NO
HFC-227ea	გამოყენებული მეთოდი					NA	NE	T1	NO
	ემისიის ფაქტორი					NA	NE	D	NO

		მინერალური მრეწველობა	ქიმიური მრეწველობა	ლითონის წარმოება	არაენერგეტიკული პროდუქტების სანავისა და გამ- სხნელი ნივთიერებების მოხმარებიდან	ელექტრონიკის წარმოება	ოზონდამშლელი ნივთიერებების შემცველად გამოყენებული პროდუქტები	სხვა პროდუქტის წარმოება და გამოყენება	სხვა სამრეწველო პროცესები, როგორცაა ქაღალდის, სასმელებისა და საკვები პროდუქტების დამზადება
		2A	2B	2C	2D	2E	2F	2G	2H
SF ₆	გამოყენებული მეთოდი					NA		T1	NO
	ემისიის ფაქტორი					NA		D	NO

2.3 სოფლის მეურნეობა (სექტორი 3)

2.3.1 ზოგადი ინფორმაცია

სოფლის მეურნეობა ტრადიციულად საქართველოს ეკონომიკის ერთ-ერთი წამყვანი დარგია. ამჟამად ქვეყნის მოსახლეობის 40% ცხოვრობს სოფლად და დაკავებულია სოფლის მეურნეობაში. საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორი უმნიშვნელოვანეს როლს თამაშობს ქვეყნის ეკონომიკაში. შესაბამისად, ეს სექტორი პრიორიტეტულია ქვეყნის ყველა სტრატეგიულ დოკუმენტში. ქართველმა ფერმერებმა უნდა შეასრულონ საკვანძო როლი საზოგადოების ფუნდამენტური საჭიროების - უსაფრთხო და ხელმისაწვდომი საკვების მიწოდების უზრუნველყოფაში.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორი, როგორც სათბურის აირების ემისიების წყარო, მოიცავს შემდეგ კატეგორიებს: ენტერული ფერმენტაცია, ნაკელის მართვა, N₂O-ს პირდაპირი და არაპირდაპირი ემისიები მართვადი ნიადაგებიდან, სოფლის მეურნეობის ნარჩენების საველე წვა და შარდოვანას გამოყენება.

2.3.2 სათბურის აირების ემისიების ტრენდი

სოფლის მეურნეობის სექტორიდან სათბურის აირების ემისია გამოთვლილი იქნა 2018-2022 წლებისთვის და დროითი სერიების თანამიმდევრულობის უზრუნველყოფად გადათვლილი იქნა წინა, 1990-2017 წლებისთვის. შედეგები მოყვანილია 2.9 ცხრილში.

ცხრილი 2.9. სოფლის მეურნეობის სექტორიდან სატბურის აირების ემისია (გვ
CO₂-ეკვ) 1990-2022 წლებში

წელი	CH ₄				N ₂ O						CO ₂		სულ გვ CO ₂ -ეკვ
	3.A.1 ენტერული ფერმენტაცია	3.A.2 ნაკვლის მართვა	3.C.1.ხ სახნავ-სათეს მიწებზე ბიომასის დანვა	სულ გვ CH ₄	3.A.2 N ₂ O პირდაპირი ემისიები ნაკვლის მართვიდან	3.C.6 N ₂ O არაპირდაპირი ემისიები ნაკვლის მართვიდან	3.C.4 პირდაპირი ემისიები მართული ნიადაგებიდან	3.C.5 არაპირდაპირი ემისიები მართული ნიადაგებიდან	3.C.1.ხ სახნავ-სათეს მიწებზე ბიომასის დანვა	სულ გვ N ₂ O	3.C.3 შარდოვანას მოხმარება	სულ CO ₂	
1990	2,980	344	2	3,326	111	70	606	171	1	958	0	0	4,284
1991	2,706	304	2	3,012	98	63	530	150	1	841	0	0	3,853
1992	2,166	222	2	2,390	74	48	413	116	0	651	0	0	3,041
1993	1,916	185	1	2,102	64	44	361	102	0	571	0	0	2,674
1994	1,851	171	1	2,023	63	45	335	92	0	535	0	0	2,558
1995	1,820	159	1	1,979	62	46	352	96	0	556	0	0	2,536
1996	1,790	144	1	1,935	61	47	436	119	0	664	0	0	2,599
1997	1,788	143	1	1,932	61	48	471	126	0	705	0	0	2,637
1998	1,803	140	1	1,944	62	44	412	110	0	628	0	0	2,572
1999	1,899	147	2	2,047	66	47	481	127	0	721	0	0	2,769
2000	1,956	151	1	2,107	68	48	444	119	0	679	0	0	2,787
2001	1,947	150	2	2,099	68	48	477	124	1	718	0	0	2,817
2002	1,991	152	1	2,145	69	50	511	136	0	766	0	0	2,911
2003	2,022	157	2	2,180	71	50	532	141	0	795	0	0	2,976
2004	1,922	152	1	2,075	69	49	458	122	0	698	0	0	2,773
2005	1,928	149	2	2,078	68	47	463	121	0	699	0.1	0.1	2,777
2006	1,741	128	1	1,870	59	41	410	115	0	625	0.1	0.1	2,494
2007	1,679	106	1	1,786	49	38	360	98	0	545	0.1	0.1	2,331
2008	1,654	103	1	1,759	48	38	365	99	0	549	0.1	0.1	2,308
2009	1,591	105	2	1,698	47	37	352	97	0	533	0.3	0.3	2,231
2010	1,621	104	1	1,726	47	37	341	95	0	520	0.8	0.8	2,246
2011	1,658	106	2	1,766	48	38	351	94	0	530	0.2	0.2	2,296
2012	1,723	118	1	1,842	52	39	384	105	0	581	0.4	0.4	2,424
2013	1,863	125	1	1,989	55	42	458	125	0	681	0.5	0.5	2,670
2014	1,925	127	1	2,053	56	43	454	123	0	677	1.7	1.7	2,731
2015	1,981	132	2	2,115	57	45	473	128	1	704	2.7	2.7	2,822

წელი	CH ₄				N ₂ O						CO ₂		სულ გვ CO ₂ -ეკვ
	3.A.1 ენტერული ფერმენტაცია	3.A.2 ნაკვლის მართვა	3.C.1.b სახნავ-სათეს მიწებზე ბიომასის დაწვა	სულ გვ CH ₄	3.A.2 N ₂ O პირდაპირი ემისიები ნაკვლის მართვიდან	3.C.6 N ₂ O არაპირდაპირი ემისიები ნაკვლის მართვიდან	3.C.4 პირდაპირი ემისიები მართული ნიადაგებიდან	3.C.5 არაპირდაპირი ემისიები მართული ნიადაგებიდან	3.C.1.b სახნავ-სათეს მიწებზე ბიომასის დაწვა	სულ გვ N ₂ O	3.C.3 შარდოვნას მოხმარება	სულ CO ₂	
2016	1,906	129	2	2,037	55	43	450	123	1	671	1.7	1.7	2,709
2017	1,791	122	2	1,915	52	41	393	108	0	595	1.9	1.9	2,512
2018	1,715	117	2	1,834	51	39	379	104	1	574	2.5	2.5	2,411
2019	1,709	121	2	1,832	50	39	356	97	1	542	2.7	2.7	2,377
2020	1,803	128	2	1,934	53	41	400	109	0	603	4.8	4.8	2,541
2021	1,797	127	2	1,926	52	40	399	109	1	601	3.1	3.1	2,530
2022	1,649	118	2	1,770	48	37	354	96	1	537	3.9	3.9	2,310

2.3.3 მეთოდოლოგიური ღონეები

ემისიები სოფლის მეურნეობის სექტორიდან შეფასებული იყო როგორც დონე 1 მეთოდოლოგიური მიდგომისა და ემისიის ფაქტორების ტიპური მნიშვნელობების გამოყენებით, ასევე საკვანძო კატეგორიებისთვის დონე 2 მეთოდოლოგიური მიდგომისა და ქვეყნის სპეციფიკური (ეროვნული) ემისიის ფაქტორების გამოყენებით. კატეგორიების მიხედვით ემისიების შესაფასებლად გამოყენებული მეთოდების მოკლე აღწერა მოცემულია ცხრილი 2.10-ში.

ცხრილი 2.10. სოფლის მეურნეობის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიების გამოთვლისას გამოყენებული მეთოდები და ემისიის ფაქტორები

წყარო-კატეგორია	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF
3.A.1 ენტერული ფერმენტაცია			T1, T2	CS, D		
3.A.2 ნაკვლის მართვა			T2	CS		
3.C.1.b სახნავ-სათეს მიწებზე ბიომასის დაწვა			T1	D	T1	D

წყარო-კატეგორია	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF
3.A.2 N2O-ს პირდაპირი ემისია ნაკელის მართვიდან					T2	CS
3.C.6 N2O-ს არაპირდაპირი ემისია ნაკელის მართვიდან					T1, T2	D, CS
3.C.4 N2O-ს პირდაპირი ემისია მართული ნიადაგებიდან					T1	D
სინთეტიკური N სასუქები					T1	D
ნიადაგში შეტანილი ორგანული N სასუქი					T1	D
ემისიები საძოვხეობზე გამოყოფილი ცხოვედების ნაკედიდან					T1	D
მოსავლის ნახჩენების დროება					T1	D
3.C.5 N2O-ს არაპირდაპირი ემისია მართული ნიადაგებიდან					T1	D
N2O-ს ემისია მართული ნიადაგებიდან აქროლილი აზოტის დალექვიდან					T1	D
N2O ემისიები აზოტის გამოტუტვა და ჩარეცხვიდან					T1	D
3.C.3 შარდოვანას მოხმარება	T1	D				

EF – ემისიის ფაქტორი, T1 – დონე 1; T2 – დონე 2; CS – ეროვნული EF; D – ტიპური EF

2.4 მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა (სექტორი 4)

2.4.1 ზოგადი ინფორმაცია

მცმსმ/LULUCF სექტორში სატბურის აირების ინვენტარიზაცია ჩატარდა 2006 IPCC-ის სახელმძღვანელო პრინციპების შესაბამისად 1990-2022 წლებისთვის, კერძოდ განახლდა ემისიების/შთანთქმების ძველი (1990-2017) მაჩვენებლები, ხოლო ახალი გამოთვლები ჩატარდა 2018-2022 წლებისთვის.

სექტორში შედის ექვსი ქვესექტორი: სატყეო მიწები (3B1); სახნავ-სათესი სავარგულები (3B2); მდელოები (3B3); ქარბტენიანი მიწები (3B4); დასახლებები (3B5); და სხვა მიწები (3B6).

2.4.2 სატბურის აირების ემისიების ტრენდი

მცმსმ/LULUCF სექტორში სატბურის აირების ინვენტარიზაცია ჩატარდა ოთხ ქვესექტორში: სამ საკვანძო წყარო კატეგორიაში: სატყეო მიწები, სახნავ-სათესი სავარგულები, მდელოები, და ასევე ქარბტენიან მიწებზე. ცხრილი 2.28-ში მოცემულია ნახშირორჟანგის ემისიები თითოეული ქვესექტორისათვის, აგრეთვე მთლიანად სექტორისთვის გამოთვლილი ჯამური ემისიები 1990-2022 წლებისათვის. გამოთვლების მეთოდოლოგია, საქმიანობის მონაცემები და ემისიის კოეფიციენტები დაწვრილებით აღწერილია შემდგომ შესაბამის თავებში. ანგარიშის ცხრილებში

მიითითებულ CO₂-ის ემისიებს ატმოსფეროში შეესაბამება (+) ნიშანი, ხოლო CO₂-ის შთანთქმას ატმოსფეროდან (-) ნიშანი.

ცხრილი 2.11-დან ჩანს, რომ 1990 წლიდან ემისიების რაოდენობებში - ყველაზე მეტი ცვლილება სახნავ-სათეს მიწებზე, კერძოდ მრავალწლიანი ნარგავებით დაფარულ მიწებზე დაფიქსირდა. კერძოდ, თუ 1990 წელს ნახშირორჟანგის ემისიები -1,041 გგ CO₂ შეადგენდა, 2022 წელს ემისიებმა 757.5 გგ CO₂ შეადგინა.

ცხრილი 2.11. მცმსმ/LULUCF სექტორში 1990-2022 წლებში სატბურის პირების ინვენტარიზაციის შედეგები

წელი	ტყის მიწები		სახნავ-სათესი				მდელოები		ჭარბტენიანი მიწები		სუფთა ემისია/ შთანთქმა	
			მრავალწლი- ანი ნათესები		სახნავ-სათესი მიწები							
	ათასი ტონა C	გგ CO ₂	ათასი ტონა C	გგ CO ₂	ათასი ტონა C	გგ CO ₂	ათასი ტონა C	გგ CO ₂	ათასი ტონა C	გგ CO ₂	ათასი ტონა C	გგ CO ₂
1990	1,883	-6,904	284	-1,041	188	-689	-120	439	4	16	2,239	-8,180
1991	1,894	-6,943	269	-986	132	-483	-223	816	4	16	2,076	-7,580
1992	1,929	-7,074	254	-932	136	-499	-223	816	4	16	2,101	-7,672
1993	1,899	-6,964	239	-877	123	-450	-223	816	4	16	2,043	-7,459
1994	1,894	-6,943	224	-822	60	-221	-223	816	4	16	1,960	-7,154
1995	1,915	-7,020	209	-768	76	-277	-223	816	4	16	1,981	-7,233
1996	1,897	-6,956	195	-713	71	-262	-223	816	4	16	1,945	-7,099
1997	1,950	-7,150	180	-659	82	-302	-223	816	4	16	1,994	-7,278
1998	1,837	-6,737	165	-604	77	-282	-217	796	4	16	1,866	-6,810
1999	1,852	-6,791	150	-549	92	-337	-217	796	4	16	1,881	-6,865
2000	1,837	-6,735	135	-494	88	-321	-217	796	4	16	1,846	-6,739
2001	1,869	-6,854	120	-440	123	-451	-217	796	4	16	1,899	-6,933
2002	1,818	-6,666	105	-385	128	-471	-217	796	4	16	1,839	-6,710
2003	1,780	-6,526	90	-330	148	-543	-217	796	4	16	1,805	-6,588
2004	1,742	-6,388	75	-276	162	-595	-209	765	4	16	1,775	-6,478
2005	1,633	-5,986	60	-221	159	-585	-209	765	4	16	1,648	-6,011
2006	1,777	-6,515	45	-167	243	-893	-209	765	4	16	1,861	-6,793
2007	1,616	-5,927	31	-112	258	-947	-209	765	4	16	1,701	-6,205
2008	1,649	-6,047	16	-57	284	-1,042	-209	765	4	16	1,745	-6,366
2009	1,709	-6,266	1	-2	262	-959	-209	765	4	16	1,767	-6,446
2010	1,654	-6,066	-14	52	160	-588	-209	765	4	16	1,596	-5,821
2011	1,775	-6,508	-29	107	158	-579	-209	765	4	16	1,699	-6,199
2012	1,854	-6,796	-44	162	159	-583	-209	765	4	16	1,764	-6,437
2013	1,720	-6,306	-59	216	136	-499	-209	765	4	16	1,593	-5,808

წელი	ტყის მიწები		სახნავ-სათესი				მდელოები		ჭარბტენიანი მიწები		სუფთა ემისია/ შთანთქმა	
			მრავალწლი-ანი ნათესები		სახნავ-სათესი მიწები							
	ათასი ტონა C	გგ CO ₂	ათასი ტონა C	გგ CO ₂	ათასი ტონა C	გგ CO ₂	ათასი ტონა C	გგ CO ₂	ათასი ტონა C	გგ CO ₂	ათასი ტონა C	გგ CO ₂
2014	1,716	-6,290	-74	271	134	-490	-209	765	4	16	1,571	-5,728
2015	1,705	-6,252	-89	326	157	-577	-209	765	4	16	1,569	-5,722
2016	1,747	-6,404	-104	380	168	-616	-209	765	4	16	1,607	-5,859
2017	1,741	-6,385	-119	435	177	-648	-209	765	5	20	1,596	-5,813
2018	1,771	-6,493	-134	490	183	-670	-209	765	7	24	1,618	-5,884
2019	1,760	-6,452	-149	545	185	-677	-209	765	10	35	1,597	-5,784
2020	1,823	-6,686	-176	645	182	-667	-209	765	11	39	1,631	-5,903
2021	1,869	-6,853	-191	701	181	-663	-209	765	10	38	1,660	-6,011
2022	1,826	-6,694	-207	758	179	-656	-209	765	7	26	1,596	-5,801

2.4.3 მეთოდოლოგიური დონეები

სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მეთოდოლოგია დაფუძნებულია ე.წ. “საუკეთესო პრაქტიკის” პრინციპებზე, რაც გულისხმობს გამოთვლებში მაღალი დონისკენ წინსვლას, რისი მიღწევის ერთ-ერთი წინაპირობაა შესაბამის სფეროებში კვლევითი პოტენციალის ზრდა და ასევე იმ უწყებების ჩართულობა, რომლებსაც შესაძლებლობა აქვთ სისტემატიზირებული გახადოს გამოთვლებისთვის საჭირო მონაცემების შეგროვება და სტატისტიკური მაჩვენებლების ინვენტარიზაციის ჯგუფისთვის მიწოდება და, რაც მთავარია, ინფორმაციის მიწოდება. ამ ეტაპზე მონაცემების მიღება ისევ პრობლემური რჩება, ზოგჯერ არ არსებობს არანაირი მონაცემები, რაც შეუძლებელს ხდის გამოთვლებში პირველიდან მეორე დონეზე გადასვლას (იხილეთ ცხრილი 2.12).

ცხრილი 2.12. მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და საფეო მეთურნეობის სეზგორში გამოყენებული მეთოდოლოგიური დონეები.

კატეგორია	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		NO _x		CO	
	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF
5.A სატყეო მიწები	D, T2	D, PS	D,T1	D	D, T1	D	D, T1	D	D, T1	D
5.B სახნავ-სათესი მიწები	D, T1	D, PS	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
5.C მდელოები	D, T1	D, PS	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
5.D ჭარბტენიანი მიწები	D,T1	D	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

კატეგორია	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		NO _x		CO	
	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF
5.E დასახლებები	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
5.F სხვა მიწები	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

EF – ემისიის ფაქტორი, T1 – დონე 1; T2 – დონე 2; D – ტიპური EF; PS: მცენარისთვის დამახასიათებელი (plant specific).

2.5 ნარჩენები (სექტორი 5)

2.5.1 ზოგადი ინფორმაცია

ნარჩენების სექტორი მოიცავს სათბურის აირების (CO₂, CH₄ და N₂O) ემისიებს მყარი ნარჩენების განთავსებიდან, მყარი ნარჩენების ბიოლოგიური დამუშავებიდან, ნარჩენების ინსენერაციიდან და ღია წესით წვიდან, ასევე ემისიებს, წარმოქმნილს საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო ჩამდინარე წყლების დამუშავებისა და ჩაშვების შედეგად.

2.5.2 სათბურის აირების ემისიების ტრენდი

ნარჩენების სექტორიდან სათბურის აირების ემისია გამოთვლილი იქნა 2018-2022 წლებისთვის და დროითი სერიების თანამიმდევრულობის უზრუნველყოფად გადათვლილი იქნა წინა, 1990-2017 წლებისთვის. შედეგები მოყვანილია ცხრილი.2.13-ში. მეთანის ემისია მყარი ნარჩენების განთავსების ადგილებიდან 2018-2022 წლებში შეადგენდა ნარჩენების სექტორიდან მთელი ემისიების დაახლოებით 84%-ს.

ცხრილი 2.13. სათბურის აირების ემისია ნარჩენების სექტორიდან 1990-2022 წლებში

წელი	CH ₄ გგ CO ₂ -ეკვ					N ₂ O გგ CO ₂ -ეკვ			CO ₂	გგ CO ₂ -ეკვ
	მყარი ნარჩენების განთავსება (4.A)	საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები (4.D.1)	სამრეწველო ჩამდინარე წყლები (4.D.2)	კომპოსტირება (4.B.1)	სულ	საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები (4.D.1)	კომპოსტირება (4.B.1)	სულ	ინსენერაცია (4.C.1)	
1990	787.4	284.0	63.1	0.0	1,134.4	50.8	0.0	50.8	0	1,185.2
1991	845.3	285.2	11.8	0.0	1,142.3	51.1	0.0	51.1	0	1,193.3
1992	901.1	284.9	6.6	0.0	1,192.7	51.2	0.0	51.2	0	1,243.9

წელი	CH ₄ , მგ CO ₂ -ეკვ					N ₂ O, მგ CO ₂ -ეკვ			CO ₂	მგ CO ₂ -ეკვ
	მყარი ნარჩენების განთავსება (4.A)	საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები (4.D.1)	სამრეწველო ჩამდინარე წყლები (4.D.2)	კომპოსტირება (4.B.1)	სულ	საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები (4.D.1)	კომპოსტირება (4.B.1)	სულ	ინსენერაცია (4.C.1)	
1993	954.6	278.5	8.1	0.0	1,241.3	53.6	0.0	53.6	0	1,294.9
1994	1,004.8	255.8	2.3	0.0	1,262.8	53.6	0.0	53.6	0	1,316.4
1995	1,053.4	248.3	1.2	0.0	1,303.0	55.3	0.0	55.3	0	1,358.3
1996	1,097.9	241.5	1.4	0.0	1,340.8	53.9	0.0	53.9	0	1,394.7
1997	1,138.3	235.3	2.5	0.0	1,376.0	52.6	0.0	52.6	0	1,428.6
1998	1,175.2	231.9	1.6	0.0	1,408.6	52.7	0.0	52.7	0	1,461.4
1999	1,209.6	229.8	3.5	0.0	1,442.9	53.1	0.0	53.1	0	1,496.0
2000	1,245.7	227.6	3.7	0.0	1,477.1	53.4	0.0	53.4	0	1,530.4
2001	1,280.1	225.8	4.2	0.0	1,510.0	52.9	0.0	52.9	0	1,562.9
2002	1,311.3	223.9	2.2	0.0	1,537.4	52.4	0.0	52.4	0	1,589.8
2003	1,335.5	220.5	2.2	0.0	1,558.3	52.8	0.0	52.8	0	1,611.1
2004	1,357.4	217.2	4.7	0.0	1,579.2	53.2	0.0	53.2	0	1,632.4
2005	1,379.8	213.8	6.2	0.0	1,599.7	52.8	0.0	52.8	0	1,652.5
2006	1,402.7	210.4	8.5	0.0	1,621.6	51.7	0.0	51.7	0	1,673.3
2007	1,425.1	207.0	9.5	0.0	1,641.6	50.6	0.0	50.6	0	1,692.2
2008	1,446.3	203.7	8.9	0.0	1,658.8	50.2	0.0	50.2	0	1,709.0
2009	1,466.1	202.7	15.4	0.0	1,684.1	50.6	0.0	50.6	0	1,734.7
2010	1,484.3	201.1	16.4	0.0	1,701.8	50.8	0.0	50.8	0	1,752.6
2011	1,519.9	199.7	20.3	0.0	1,739.9	51.1	0.0	51.1	0	1,791.1
2012	1,543.3	197.9	21.4	0.1	1,762.6	51.3	0.0	51.3	0	1,813.9
2013	1,562.7	196.8	19.4	0.3	1,779.3	51.6	0.2	51.8	0	1,831.2
2014	1,579.2	196.7	21.7	0.7	1,798.2	52.2	0.5	52.7	0	1,850.9
2015	1,591.3	197.0	18.7	1.0	1,808.0	51.6	0.7	52.4	0	1,860.4
2016	1,601.2	197.4	18.6	1.3	1,818.5	51.9	0.9	52.8	0	1,871.3
2017	1,609.1	197.2	20.2	1.6	1,828.1	52.4	1.1	53.5	0.73	1,882.4
2018	1,611.9	209.4	21.8	1.7	1,844.8	52.7	1.2	53.9	0.85	1,899.6
2019	1,626.7	220.2	22.2	1.8	1,870.9	53.2	1.3	54.5	1.01	1,926.4
2020	1,639.5	231.2	21.7	1.8	1,894.2	53.6	1.3	54.9	1.51	1,950.6
2021	1,651.4	243.4	23.4	1.8	1,920.0	54.4	1.3	55.6	2.14	1,977.8

წელი	CH ₄ , გგ CO ₂ -ეკვ					N ₂ O, გგ CO ₂ -ეკვ			CO ₂	გგ CO ₂ -ეკვ
	მყარი ნარჩენების განთავსება (4.A)	საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები (4.D.1)	სამრეწველო ჩამდინარე წყლები (4.D.2)	კომპოსტირება (4.B.1)	სულ	საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები (4.D.1)	კომპოსტირება (4.B.1)	სულ	ინსინერაცია (4.C.1)	
2022	1,662.3	252.0	24.1	1.8	1,940.3	52.2	1.3	53.5	2.02	1,995.9

2.5.3 მეთოდოლოგიური საკითხები

ემისიები კატეგორიებიდან მყარი ნარჩენების განთავსება (4.A), მყარი ნარჩენების ბიოლოგიური დამუშავება (4.B), ნარჩენების ინსინერაცია და ღია წესით წვა (4.C), საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების დამუშავება და ჩაშვება (4.D.1) და სამრეწველო ჩამდინარე წყლების დამუშავება და ჩაშვება (4.D.2) შეფასებული იყო როგორც დონე 1 მეთოდოლოგიური მიდგომისა და ემისიის ფაქტორების ტიპური მნიშვნელობების გამოყენებით, ასევე საკვანძო კატეგორიებისთვის დონე 2 მეთოდოლოგიური მიდგომისა და ქვეყნის სპეციფიკური (ეროვნული) ემისიის ფაქტორების გამოყენებით. კატეგორიების მიხედვით ემისიების შესაფასებლად გამოყენებული მეთოდები მოცემულია ცხრილი 2.14-ში.

ცხრილი 2.14. ნარჩენების სექტორიდან სათბურის აირების ემისიების გამოთვლისას გამოყენებული მეთოდები და ემისიის ფაქტორები

კატეგორია	CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF	მეთოდი	EF
4.A მყარი ნარჩენების განთავსება			T2	CS, D		
4.B მყარი ნარჩენების ბიოლოგიური დამუშავება			T1	D	T1	D
4.C ნარჩენების ინსინერაცია და ღია წესით წვა	T1	D				
4.D.1 საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების დამუშავება და ჩაშვება			T1	D	T1	D
4.D.2 სამრეწველო ჩამდინარე წყლების დამუშავება და ჩაშვება			T1	D		

EF – ემისიის ფაქტორი, T1 – დონე 1; T2 – დონე 2; CS – ეროვნული EF; D – ტიპური EF სათბურის აირების ემისიების ეროვნული ინვენტარიზაცია დეტალურად არის აღწერილი „საქართველოს სათბურის აირების ინვენტარიზაციის ანგარიშში“.

თავი 3.

**შერბილების პოლიტიკა და
ღონისძიებები, აქტივობები და
გეგმები, მათ შორის შერბილების
თანასარგებელი მიღწეული
საადაპტაციო აქტივობებიდან და
ეკონომიკური დივერსიფიკაციის
გეგმიებიდან, რომელთაც უკავშირდება
ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული
წვლილის განხორციელებასა და
მიღწევას**

2021 წელს საქართველომ შეიმუშავა და გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის/United Nations Framework Convention on Climate Change (კცჩკ/UNFCCC) სამდივნოს წარუდგინა განახლებული ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის/Nationally Determined Contribution (ედგწ/NDC) დოკუმენტი. ამ დოკუმენტის მიხედვით, ქვეყანამ ნებაყოფლობით აიღო ვალდებულება, რომ 2030 წლისთვის უპირობოდ 35%-ით, ხოლო საერთაშორისო მხარდაჭერის შემთხვევაში დამატებით 15-22%-ით შეამცირებს სათბურის აირების გაფრქვევას 1990 წლის დონესთან შედარებით, იმ შემთხვევაში, თუ სათბურის აირების გლობალური ემისიები გაჰყვება, შესაბამისად, 2°C და 1.5°C სცენარებს.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოების/Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (გსთს/GIZ) ტექნიკური დახმარებით მოამზადა

კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 და 2024-2025 წლების სამოქმედო გეგმები, რომლებიც წარმოადგენს ედგნ/NDC-ის შესრულების ინსტრუმენტს. 2024-2025 წლების კლიმატის სამოქმედო გეგმა მოიცავს შემდეგ სექტორებს: ენერგიის წარმოება და გადაცემა, ტრანსპორტი, შენობები, მრეწველობა, სოფლის მეურნეობა, სატყეო მეურნეობა და ნარჩენების მართვა.

2023 წელს საქართველომ შეიმუშავა და კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის სამდივნოს წარუდგინა საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია/Long-term Low Emission Development Strategy (დგგკ/LT-LEDS). აღნიშნული გრძელვადიანი კონცეფცია მომზადდა ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული EU4Climate პროექტის ფარგლებში. EU4Climate პროექტის მიზანი იყო პარიზის შეთანხმებით ნაკისრი ვალდებულებების შესრულებაში მხარდაჭერა და კლიმატთან დაკავშირებული პოლიტიკის ხელშეწყობა, დაბალემისიანი და კლიმატმედეგი განვითარების უზრუნველყოფა აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნებში, მათ შორის საქართველოშიც.

2023 წლის მონაცემებით, საქართველოს 32 მუნიციპალიტეტი შეუერთდა ევროკავშირის ინიციატივას მერების შეთანხმება (Covenant of Mayors). ეს პროცესი გავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილების ეროვნული პოლიტიკის განხორციელებაზე, რადგან ხელმომწერები წარმოადგენენ საქართველოს მოსახლეობის დაახლოებით 65%-ს და მთლიან შიდა პროდუქტში/Gross Domestic Product (მშპ/GDP) კიდევ უფრო დიდ წილს. ხელმომწერნი ვალდებულებას იღებენ, თავიანთ ტერიტორიაზე სათბურის აირების ემისია 2030 წლისთვის 1990 წლის დონესთან შედარებით 40 პროცენტით შეამცირონ.

3.1 საერთაშორისო საბაზრო მექანიზმების ფარგლებში გაფორმებული ხელშეკრულებები

საქართველო აქტიურად განიხილავს ორმხრივ შეთანხმებებს მაღალგანვითარებულ და ინდუსტრიალიზებულ სახელწიფოებთან კლიმატის ცვლილების შერბილების მიმართულებით, რომ ხელი შეეწყოს ქვეყნების მიერ საერთაშორისო დონეზე აღებული ვალდებულებების შესრულებას. ამის მთავარი მიზეზი არის ის, რომ გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის ფარგლებში ქვეყნებს შორის შესაძლებელია შემცირებული სათბურის აირების ემისიებით ვაჭრობა.

უკანასკნელი 5 წლის განმავლობაში საქართველო აღრმავებს თავის თანამშრომლობას იაპონიასთან, შვეიცარიასთან და სამხრეთ კორეასთან სათბურის აირების ემისიებით ვაჭრობის თვალსაზრისით. გაფორმდა ორმხრივი შეთანხმებები იაპონიასთან და შვეიცარიის კონფედერაციასთან, ხოლო სამხრეთ კორეის რესპუბლიკასთან მიმდინარეობს მოლაპარაკებები.

შვეიცარიის კონფედერაციასა და საქართველოს შოჩის პაჩიზის შეთანხმების შესხუდებასთან დაკავშირებით შეთანხმება

2021 წლის 18 ოქტომბერს საქართველოსა და შვეიცარიის კონფედერაციას შორის გაფორმებული შეთანხმების მიზანია⁵⁶ შექმნას საკანონმდებლო ბაზა საერთაშორისოდ გადაცემული შერბილების შედეგების/Internationally Transferred Mitigation

⁵⁶ საქართველოსა და შვეიცარიის კონფედერაციას შორის პარიზის შეთანხმების განხორციელების შეთანხმება, 2021

Outcomes (სგშშ/ITMOs) ტრანსფერისთვის ედგნ/NDC-ის მიღწევის ან სხვა შერბილების მიზნების განსახორციელებლად. ამ თვალსაზრისით, ორივე მხარემ ხელი უნდა შეუწყოს მდგრად განვითარებას და უზრუნველყოს გარემოსდაცვითი მთლიანობა და გამჭვირვალობა. ამასთან, მხარეები თანხმდებიან, რომ უზრუნველყონ ზუსტი დაანგარიშება, მათ შორის ორმაგი დათვლის თავიდან აცილება.

შერბილების შედეგები უნდა მიიღებოდეს ისეთი ქმედებების შედეგად, რომლებიც

- ა.** არ იწვევენ სათბურის აირების ემისიების ზრდას;
- ბ.** შეესაბამებიან თითოეული მხარის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიას;
- გ.** ხელს უწყობენ დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიას 2050 წლისათვის ნახშირბად ნეიტრალურობის მიზნის მისაღწევად;
- დ.** არ მოიცავენ ბირთვულ ენერგიაზე დაფუძნებულ ქმედებებს;
- ე.** მხარს უჭერენ კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ მიმართული ქმედებების გაძლიერებას;
- ვ.** ამცირებენ ნახშირბადის გაჟონვის რისკებს;
- ზ.** საბაზისო პარამეტრების განსაზღვრისას ეფუძნებიან კონსერვატიულ მონაცემებს;
- თ.** მხედველობაში იღებენ ყველა არსებულ და დაგეგმილ ეროვნულ პოლიტიკას, კანონმდებლობის ჩათვლით;
- ი.** ითვალისწინებენ სხვა ფაქტორებს, რომლებიც გადამცემის მიერ კლიმატთან დაკავშირებული ქმედებების გაძლიერებას ემსახურება;
- კ.** იყენებენ შერბილების შედეგების დაფინანსების წყაროებთან მიბმას, სადაც ეს საჭირო და შესაძლებელია;
- ლ.** თავიდან იცილებენ ნებისმიერ უარყოფით გარემოსდაცვით და სოციალურ ზეგავლენას.

გარემოსდაცვითი მთლიანობის თვალსაზრისით საქართველო და შვეიცარია, მოცემული ხელშეკრულების ფარგლებში, შეთანხმდა, რომ კლიმატის ცვლილების შერბილების შედეგები უნდა იყოს რეალური, გადამოწმებული და შემავსებელი სხვა შედეგებისა.

მხარეები ასევე შეთანხმდნენ, რომ თითოეული შემარბილებელი ქმედებებისთვის აუცილებელია მონიტორინგის ანგარიშის შექმნა და მისი გადამოწმება. გარდა ამისა, თითოეულმა მხარემ უნდა უზრუნველყოს ინფორმაციის საჯარო ხელმისაწვდომობა და გამოაქვეყნოს შემოწმებისა და მონიტორინგის ანგარიში.

თითოეულმა მხარემ ყოველწლიურად უნდა მიაწოდოს პარიზის შეთანხმების სამდივნოს რაოდენობრივი ინფორმაცია გადაცემული, შეძენილი, დაკავებული, გაუქმებული და გამოყენებული შერბილების შედეგების შესახებ. ანგარიშები უნდა მიუთითებდეს გამოყენების მიზანს, იდენტიფიკატორს, მათ შორის გადამცემს და მიმღებ ორგანიზაციას, წარმოშობასა და შედეგების მიღების წელს და მინიშნებებს შესაბამის მონიტორინგისა და შემოწმების ანგარიშებზე.

წინამდებარე შეთანხმების შესრულების პროცესში უფლებამოსილი ორგანოები არიან საქართველოს მხრიდან, გდსმს/MEPA, ხოლო შვეიცარიის მხრიდან, გარემოს, ტრანსპორტის, ენერგეტიკის და კომუნიკაციის ფედერალური დეპარტამენტი.

იაპონიის მთავრობასა და საქართველოს მთავრობას შორის ეთობლივი დაკავშირების მექანიზმის (JCM) შესახებ თანამშრომლობის მემორანდუმი

ერთობლივი დაკრედიტების მექანიზმი მიზნად ისახავს ხელი შეუწყოს წამყვანი დეკარბონიზაციის ტექნოლოგიების, პროდუქტების, სისტემების, სერვისებისა და ინფრასტრუქტურის გავრცელებას, ასევე, შემარბილებელი ქმედებების განხორციელებას, რაც უზრუნველყოფს საქართველოში სათბურის აირების ემისიების შემცირებას/შთანთქმას და მდგრად განვითარებას, ასევე, საქართველოსა და იაპონიის ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის მიღწევას. იაპონიას ეს მემორანდუმი დაეხმარება პარიზის ხელშეკრულებით აღებული ვალდებულებების შესრულებაში, ხოლო საქართველოს - კლიმატმეგობრული ტექნოლოგიებისა და ინვესტიციების მოზიდვაში.

ასევე აღსანიშნავია, რომ მოცემული მემორანდუმი წაახალისებს ქართული და იაპონური კომპანიების ერთობლივი პროექტების მომზადებისა და განხორციელების პროცესს ისეთ სფეროებში, როგორიცაა განახლებადი ენერგიები, ნარჩენების მართვა, ტრანსპორტი და ენერგოეფექტურობა.

შესაბამისად საქართველოსა და იაპონიის ერთობლივი საკრედიტო მექანიზმის ძირითადი მიზნებია სექტორული ტექნოლოგიების, პროდუქციის, მომსახურების, სისტემებისა და ინფრასტრუქტურის დეკარბონიზაცია, მათ შორის შერბილების ღონისძიებების (რომლებიც ხელს უწყობენ სათბურის აირების ჩაქვრებს ან ემისიების შემცირებას) განხორციელება და მდგრადი განვითარება.

ერთობლივი საკრედიტო მექანიზმის ფარგლებში, საქართველომ და იაპონიამ ჩამოაყალიბეს ერთობლივი კომიტეტი, რომელმაც მიიღო პროექტების ციკლის (შემაჯავება, მეთოდოლოგიები, პროექტის დიზაინი, დოკუმენტაცია, მონიტორინგი, ვერიფიკაცია და სხვა პროექტის მართვასთან დაკავშირებული საკითხები) წესები და სახელმძღვანელოები.

3.2 სექტორული საკითხები

საქართველოს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიმართულებაა სათბურის აირების ემისიების შემცირება და შთანთქმის პოტენციალის გაზრდა. ქვეყანაში კონკრეტულ სამიზნე მაჩვენებლებამდე ემისიების შეზღუდვა მოიცავს და ემყარება ქვეყნის ეკონომიკის ექვსი სექტორის ანალიზს. ესენია: ტრანსპორტი, შენობები, ენერგიის წარმოება და გადაცემა, სოფლის მეურნეობა, მრეწველობა და ნარჩენების მართვა. ასევე, საქართველო განიხილავს მიწათსარგებლობისა და სატყეო მეურნეობის სექტორის მიერ ნახშირორჟანგის შთანთქმის უნარის გაძლიერებას.

3.2.1 ტრანსპორტის სექტორი

საქართველოს ეკონომიკური ზრდა მეტწილად დამოკიდებულია მისი, როგორც სატრანზიტო ქვეყნის პოტენციალის ეფექტურ გამოყენებაზე. ქვეყნის სატრანსპორტო სისტემა მოიცავს ხუთი სახეობის ტრანსპორტს: საგზაო, სარკინიგზო, საზღვაო,

საჰაერო და მილსადენები⁵⁷. სათბურის აირების ბოლო ინვენტარიზაციის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები ტრანსპორტის სექტორიდან ქვეყნის სრული ემისიების 22.4%-ს შეადგენს.

საქართველოში ტრანსპორტის სექტორი, საგზაო-სამგზავრო ტრანსპორტის განვითარებასთან ერთად, სწრაფად იზრდება⁵⁸. საგზაო ტრანსპორტიდან სათბურის აირების ემისიების წილი შეადგენს მთლიანი სექტორიდან ემისიების 85%-ზე მეტს⁵⁹. შესაბამისად, სათბურის აირების ემისიების შემცირების თვალსაზრისით ყველაზე მეტ ძალისხმევას საგზაო ტრანსპორტისა და მისი მომიჯნავე ქვესექტორების განვითარება საჭიროებს.

საქართველოში რეგისტრირებული ავტოტრანსპორტის რაოდენობა ზრდის ტენდენციით ხასიათდება. ავტოსატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა 2023 წელს 2018 წელთან შედარებით 30%-ით არის გაზრდილი - ქვეყანაში უახლესი მონაცემებით, რეგისტრირებულია 1.68 მილიონი ავტოტრანსპორტი⁶⁰.

საგზაო ტრანსპორტის ქვესექტორიდან ჭარბი ემისიები გამოწვეულია მეორადი ავტომობილებისგან შემდგარი მოძველებული ავტოპარკით. ავტოპარკის გაახლების პროცესი დაწყებულია - 2023 წლის მონაცემებით, საქართველოში რეგისტრირებული ავტოპარკის დაახლოებით 82% 10 წელზე მეტი ასაკის იყო⁶¹, 2018 წლის მონაცემებით კი - 87%. ზოგადად, საგზაო ტრანსპორტის სფეროში სუფთა ენერგიაზე გადასვლა მზარდი ტენდენციით ხასიათდება. საანგარიშო პერიოდის (2018-2023 წლები)⁶² განმავლობაში დაბალი ემისიების მქონე ავტომობილების რიცხვი იზრდება, რაც ძირითადად განპირობებულია ჰიბრიდული ავტომობილების იმპორტის ზრდით⁶³. ბაზარზე ელექტრომობილების რაოდენობა ჯერჯერობით მცირეა, მთლიანი მსუბუქი ავტომობილების 1%-ზე ნაკლები წილით.

2030 წლამდე ტრანსპორტის სექტორში დაგეგმილია ავტოპარკში დაბალი და ნულოვანი ემისიის მქონე და ტექნიკურად გამართული კერძო ავტომობილების წილის გაზრდა, წიაღისეულ საწვავზე მოთხოვნის შემცირებისა და ბიოსაწვავის გამოყენების წახალისება, ელექტრომობილების დასამუხტი ინფრასტრუქტურის განვითარება, მობილობის არამოტორიზებული საშუალებებისა და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის წახალისება და ტრანსპორტის სექტორში მტკიცებულებებზე დაფუძნებული ინოვაციური ინიციატივების განხორციელება⁶⁴.

მშპ/GDP-სა და კეთილდღეობის ზრდასთან ერთად, მოსალოდნელია, კომფორტული, დაბალემისიანი სატრანსპორტო საშუალებების წილის ზრდა 21-ე საუკუნის შუა წლებამდე, რაც მნიშვნელოვნად აისახება საგზაო ტრანსპორტიდან

57 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია. გვ. 46. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

58 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, 44 გვ. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

59 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია. გვ. 44. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

60 ავტომობილების სტატისტიკა, საქართველოს ეროვნული სტატისტიკის სამსახური <https://automobile.geostat.ge/ka/automobiles/general-info>

61 ავტომობილების სტატისტიკა, საქართველოს ეროვნული სტატისტიკის სამსახური <https://automobile.geostat.ge/ka/automobiles/general-info>

62 დოკუმენტის საანგარიშო პერიოდი (2018-2023) მოიცავს საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის სამოქმედო გეგმის საანგარიშო პერიოდს (2021-2023).

63 ავტომობილების სტატისტიკა, საქართველოს ეროვნული სტატისტიკის სამსახური <https://automobile.geostat.ge/ka/automobiles/general-info>

64 საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია, გვ.30

სათბურის აირების ემისიების შემცირებაზე.

ტრანსპორტის სექტორში დამატებითი გრძელვადიანი პრიორიტეტებია:

- საქართველოს სატრანზიტო პოტენციალის სრული რეალიზაცია;
- სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარება;
- ლოგისტიკური ცენტრებისა და დამატებითი ღირებულებით მომსახურების განვითარება;
- უსაფრთხოებისა და მომსახურების დონის გაუმჯობესება;
- საფეხმავლო და საველოსიპედე ქსელების გაუმჯობესება;
- სარკინიგზო ტრანსპორტით სამგზავრო გადაყვანების ეფექტიანობის გაზრდა;
- ბიოდიზელის წარმოების წახალისება⁶⁵.

საქართველოში 2030 წლამდე ტრანსპორტის სექტორი ისე უნდა განვითარდეს, რომ სათბურის აირების ემისიები 15%-ით ნაკლები იყოს, ვიდრე ეს არის განსაზღვრული საბაზისო დონის საფუძველზე გაკეთებული პროგნოზით⁶⁶.

საქართველოს 2020-2030 წლების კლიმატის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში ტრანსპორტის სექტორში შემდეგი აქტივობების განხორციელება იყო დაგეგმილი:

1. სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ ინსპექტირებასთან დაკავშირებით არსებულ რეგულაციაში ცვლილების განხორციელება;
2. სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ ინსპექტირებასთან დაკავშირებით საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსით გათვალისწინებული ჯარიმების მეტად ეფექტურად აღსრულება;
3. სატრანსპორტო საშუალებების გამონაბოლქვის გზებზე კონტროლი;
4. ელექტრომობილების გამოყენების წახალისებისთვის დამატებითი ოპტიმალური საგადასახადო შეღავათების ალტერნატივების იდენტიფიცირება ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზის საფუძველზე;
5. თბილისში ელექტრომობილებისთვის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება;
6. ძველ მსუბუქ სატრანსპორტო საშუალებებზე იმპორტის გადასახადის გაზრდის შესაძლებლობის განხილვა ეკონომიკური მიზანშეწონილობის კვლევის საფუძველზე;
7. ემისიის სტანდარტის შემოღება იმპორტირებულ სატრანსპორტო საშუალებებზე ხარჯ-ეფექტიანობის ანალიზის საფუძველზე (ძრავის EUR4 / EUR5);
8. სანჯავზე გადასახადის გაზრდის შესაძლებლობის განხილვა;
9. ბიოდიზელის წარმოების ხელშეწყობა და წახალისება;

65 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.84 https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

66 საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი (NDC), გვ.30. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/50125>

10. თბილისის სატრანსპორტო პოლიტიკის ფარგლებში გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელება;
11. ბათუმის მდგრადი ურბანული მობილობის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელება;
12. კლიმატის საერთაშორისო დაფინანსებისთვის წინადადებების მომზადება, საზოგადოებრივი, საქალაქთაშორისო და არამოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებების გაუმჯობესების მიზნით;
13. საგზაო ტვირთის სარკინიგზოზე გადატანის მიზნით საუკეთესო შესაძლებლობების გამოვლენისთვის ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზის მომზადება და განხორციელებადობის შესწავლა⁶⁷.

ტრანსპორტის სექტორის 13 აქტივობიდან განხორციელდა 7, მიმდინარეა⁶⁸ 5, ხოლო დაგეგმილი 1.

განხორციელებული აქტივობების მიხედვით, 2021-2023 წლებში ტრანსპორტის სექტორიდან სატბურის აირების ემისიები შემცირდა 260.41 გგ CO₂-ეკვ-ით. ხოლო 13-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის წლიური სატბურის აირების ემისიის შემცირება იქნება 243.41 გგ CO₂-ეკვ, ჯამური შემცირება კი 1,748.51 გგ CO₂-ეკვ.

კონკრეტულად, (1) სავალდებულო გახდა პერიოდული ტექნიკური ინსპექტირების (პტი) ცენტრების ჩართვა ერთიან ელექტრონულ ბაზაში, რაც შეამცირებს ინსპექტირებისთვის გვერდის ავლის ტენდენციას, (2) ჯარიმების ეფექტური აღსრულებისთვის განთავსდა ნომრის ამომცნობი 559 ვიდეოკამერა, ცვლილებები შევიდა მუხლში, რომელიც ეხება ინსპექტირებაგაუვლელ ავტოსატრანსპორტო საშუალებას. დამამძიმებელ გარემოებებზე განისაზღვრა იმავე ქმედების მეორედ, მესამედ და მეოთხედ ჩადენა. ცვლილებით განისაზღვრა შესაბამისი ჯარიმებიც, (3) დაინერგა სატრანსპორტო საშუალებების გზებზე გამონაბოლქვის კონტროლი, (4) ჩატარდა ეკონომიკური მიზანშეწონილობის კვლევა ძველ მსუბუქ სატრანსპორტო საშუალებებზე იმპორტის გადასახადის გაზრდის შესახებ, (5) გამოქვეყნდა ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ემისიის სტანდარტების ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზის დოკუმენტი, დამტკიცდა ტექნიკური რეგლამენტი ეროვნულ დონეზე ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ემისიების ევრო 5 სტანდარტის დანერგვის შესახებ, (6) ჩატარდა კვლევა სანვავზე გადასახადის გაზრდის შესახებ, (7) განხორციელდა ბათუმის მდგრადი ურბანული მობილობის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებები.

მიმდინარეობს: (1) ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზი ელექტრომობილების გამოყენების წახალისებისთვის დამატებითი ოპტიმალური საგადასახადო შეღავათების ალტერნატივების იდენტიფიცირების შესახებ, (2) თბილისში ელექტრომობილებისთვის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება, (3) ბიოდიზელის წარმოების ხელშეწყობა და წახალისება, (4) თბილისის სატრანსპორტო პოლიტიკის ფარგლებში გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელება, და (5) კლიმატის საერთაშორისო დაფინანსებისთვის წინადადებების მომზადება, საზოგადოებრივი, საქა-

67 საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა
 68 ტერმინი „მიმდინარე“ შეესაბამება ორწლიური გამჭვირვალობის ანგარიშის (BTR) შესაბამის თავში მოცემულ ტერმინს - „დამტკიცებული“.

ლაქთაშორისო და არამოტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებების გაუმჯობესების მიზნით.

დაგეგმილია საგზაო ტვირთის სარკინიგზოზე გადატანის მიზნით საუკეთესო შესაძლებლობების გამოვლენისთვის ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზის მომზადება და განხორციელებადობის შესწავლა.

ტრანსპორტის სექტორში განხორციელებული, მიმდინარე და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ცხრილი 3.1-შია წარმოდგენილი.

ცხრილი 3.1. საქართველოს ზრანსპორტის სექტორში განხორციელებული, დამგვიცეხული და დამგვიცეხი შერბილების ღონისძიებები

აქტიუობა	აღწერა	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (გგ CO ₂ ეკვ) (2021-2023)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება, (გგ CO ₂ ეკვ.) (2024-2030)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმასორციელებელი	სარგები	შერბოლების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთგაგვირი შეისილების აქტიუობებს შორის
სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ ინსპექტირებასთან დაკავშირებით არსებულ რეგულაციებში ცვლილების განხორციელება	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2021 წლის აპრილიდან სავალდებულო გახდა პერიოდული ტექნიკური ინსპექტირების (პტი) ცენტრების ჩართვა ერთიან ელექტრონულ ბაზაში, რაც ხელს შეუწყობს პტი პროცესის უფრო მეტ გამჭვირვალობას და ინსპექტირებისთვის გვერდის ავლის ტენდენციის შემცირებას. ⁶⁹	საკანონმდებლო და ადმინისტრაციული ზომების გატარება ტექნიკური ინსპექტირების გვერდის ავლის ტენდენციის შესამცირებლად.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO ₂	-37.82	-96.25	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	ადმინისტრაციული ხარჯი	შემცირებული ადმინისტრაციული სამართალდარღვევების რაოდენობა	NO
სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ ინსპექტირებასთან დაკავშირებით საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსით გათვალისწინებული ჯარიმების მეტად ეფექტურად აღსრულება	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: ჯარიმების ეფექტური აღსრულებისთვის განთავსდა ნომრის ამომცნობი 559 ვიდეოკამერა. 2023 წლის 22 მარტს, შინაგან საქმეთა სამინისტროს აქტიური მონაწილეობითა და საქართველოს პარლამენტის წევრების ინიციატივით, ცვლილებები შევიდა საქართველოს ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსის 118-ე მუხლში, რომელიც ეხება იმ ავტოსატრანსპორტო საშუალების მართვას, რომელსაც არ გაუვლია პერიოდული ტექნიკური ინსპექტირება. დამამძიმებელ გარემოებებზე განისაზღვრა იმავე ქმედების მეორედ, მესამედ და მეოთხედ ჩადენა. ცვლილებით განისაზღვრა შესაბამისი ჯარიმებიც. საკანონმდებლო ცვლილებებით დაიხვეწა სატრანსპორტო საშუალების პერიოდული ტექნიკური ინსპექტირების საკანონმდებლო რეგულაციები.	აქტიუობის მიზანია ტექნიკურ ინსპექტირებაზე მიმართვიანობის გაზრდა, ბაზრიდან ყველაზე ნაკლებად ეფექტური სატრანსპორტო საშუალებების ამოღება და ავტოპარკის განახლება, რაც გაზრდის ტექნიკურ ინსპექტირებაზე მიმართვიანობის საშუალო ეფექტურობას.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO ₂	NA	NA	იხ. BTR	2021	შინაგან საქმეთა სამინისტრო	ადმინისტრაციული ხარჯი	უსაფრთხო სატრანსპორტო სისტემის ჩამოყალიბება, შემცირებული ადმინისტრაციული სამართალდარღვევების რაოდენობა	კავშირი აქტიუობა 1-თან: ერთიანი ელექტრონული ბაზაში ცენტრების ჩართვით გაიზარდა ნომრის ამომცნობი ვიდეოკამერების ეფექტურობა.

69 საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 1 დეკემბრის №511 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი (ცვლილება - საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 19 მარტის №113 დადგენილება).

აქტივობა	აღწერა	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (გგ CO ₂ ეკვ) (2021-2023)	გაფრქვევის მო-სა-ლოდნეული შემცირება, (გგ CO ₂ -ეკვ.) (2024-2030)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმასხორციელებელი	ხარჯები	შერჩეული სხვა სარგებელი	ურთიერთაგებობა შერჩეულ პარტნიორებს შორის
სატრანსპორტო საშუალებების გამონახოლქვის გზებზე კონტროლი	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: შინაგან საქმეთა სამინისტროს აქტიური მონაწილეობითა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ინიციატივით, საქართველოს მთავრობის 2023 წლის 1 სექტემბრის №2348 დადგენილებით დამტკიცდა „სატრანსპორტო საშუალების გამონახოლქვის ნორმისა და ხილული გამონახოლქვის მქონე სატრანსპორტო საშუალების გამონახოლქვის გზაზე შემონახვის წესი“, რომელიც ძალაში შევიდა 2023 წლის 4 სექტემბრიდან და დაიწყო გზაზე მოძრაობის სატრანსპორტო საშუალების გამონახოლქვის დადგენილ ნორმებთან შესაბამისობის დადგენა. ამასთან, ადმინისტრაციულ სამართალდარღვევათა კოდექსში შესული ცვლილებებით დაწესდა ჯარიმა ხილული გამონახოლქვის მქონე სატრანსპორტო საშუალების მართვაზე.	აქტივობის მიზანია რეალურ დროში ქუჩაში ავტომობილებიდან გამონახოლქვის დონის კონტროლის ტექნიკური მექანიზმის დანერგვა და აღსრულება.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO ₂	-0.00005	-0.00084	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	ადმინისტრაციული ხარჯი	პაერის დაბინძურების ხარისხის შემცირება, გამართული ავტოპარკი	NO
ელექტრომობილების გამოყენების ნახალისებისთვის დამატებითი ოპტიმალური შეღავათების აღტერნატივების იდენტიფიცირება ხარჯ-სარგებლობის ანალიზის საფუძველზე	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: ხარჯ-ეფექტიანობის ანალიზის ჩატარება იმის დასადგენად, თუ რამდენად გაზრდის ელექტრო სატრანსპორტო საშუალებებისთვის (გარდა აქციზის გადასახადისა) დამატებითი საგადასახადო შეღავათების დაწესება ბაზარზე ელექტრომობილების შემოსვლის მაჩვენებელს, რათა მოხდეს არსებული ავტოპარკის ეტაპობრივი ჩანაცვლება და ფისკალური ეფექტის განსაზღვრა. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2023 წლის მეორე ნახევარში საქართველოს ფინანსთა სამინისტროსათვის გახდა ცნობილი, რომ ვერ მოხერხდა NDC Partnership-ის მიერ CSAP-ის დეფიციტური აქტივობებისათვის დონორული დაფინანსების მოძიება, რომლის ფარგლებშიც უნდა განხორციელებულიყო აღნიშნულ აქტივობაში გათვალისწინებული კვლევის ჩატარება. შესაბამისად, 2023 წლის მეორე ნახევარში საქართველოს ფინანსთა სამინისტრომ დაიწყო აღნიშნული აქტივობით გათვალისწინებული კვლევების ჩასატარებლად ალტერნატიული წყაროების მოძიება და 2023 წლის ოქტომბერში მოძიებულ იქნა USAID, რომლის ეკონომიკური მმართველობის პროგრამის ფარგლებშიც ჩატარდება აღნიშნული კვლევა.	ხარჯ-ეფექტიანობის ანალიზის ჩატარება იმის დასადგენად, თუ რამდენად გაზრდის ელექტრო სატრანსპორტო საშუალებებისთვის (გარდა აქციზის გადასახადისა) დამატებითი საგადასახადო შეღავათების დაწესება ბაზარზე ელექტრომობილების შემოსვლის მაჩვენებელს, რათა მოხდეს არსებული ავტოპარკის ეტაპობრივი ჩანაცვლება და ფისკალური ეფექტის განსაზღვრა.	კვლევითი ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CO ₂	NA	NA	იხ. BTR	2021	ფინანსთა სამინისტრო	ადმინისტრაციული ხარჯი	ინფრასტრუქტურის განვითარება, ფისკალური ეფექტის განსაზღვრა.	NO

აქტივობა	აღწერა	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (გგ CO ₂ ეკვ.) (2021-2023)	გაფრქვევის მო-სა-ლოდნელი შემცირება, (გგ CO ₂ ეკვ.) (2024-2030)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთაგვირუკე შერბილების აქტივობებს შორის
თბილისში ელექტრომობილებისთვის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: ელექტრომობილებისთვის დამტენი წერტილების, საპარკინო ზოლების და სხვა ხელშემწყობი ინფრასტრუქტურის შექმნა. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: ზონალური პარკირების სივრცეებიდან 28 ადგილი გამოიყო ელექტრომანქანების დამუხტვისათვის. ხოლო მუნიციპალური პარკირების სივრცეებიდან 37 ადგილი გამოიყო ელექტრომანქანების დასამუხტად. ჯამში 65 ადგილი. თბილისის მასშტაბით 2023 წლის 31 დეკემბრის მდგომარეობით, ზონალურ-საათობრივი პარკირების სისტემის ფარგლებში განისაზღვრა 1809 ადგილი, რომელიც ითვალისწინებს ელექტრომობილებისათვის ნულოვან ტარიფს. კიდევ განსაზღვრია 1691 ადგილი.	აქტივობის მიზანია ელექტრომობილებისთვის დამტენი წერტილების, საპარკინო ზოლების და სხვა ხელშემწყობი ინფრასტრუქტურის შექმნა.	დაგეგმვითი ინსტრუმენტი	დამტენი-ცეხი	CO ₂	NA	NA	იხ. BTR	2021	თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია	ადმინისტრაციული ხარჯი	მოსახლეობაში ეკოლოგიურად მდგრადი ქცევის ჩამოყალიბება, ელექტრომობილების შეძენის წახალისება	NO
ძველ მსუბუქ სატრანსპორტო საშუალებებზე იმპორტის გადასახადის გაზრდის შესაძლებლობის განხილვა ეკონომიკური მიზანშეწონილობის კვლევის საფუძველზე	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: აღნიშნული კვლევა ჩატარებულია GIZ პროექტების ფარგლებში (CDCPIII და Mobility4Cities). კვლევები დასრულებულია.	კვლევა შეისწავლის ეკონომიკურად რამდენად მიზანშეწონილია 5 წლის და უფრო მცირე, 6-დან 10 წლამდე და 10 წლის და მეტი ასაკის ავტომობილების იმპორტის გადასახადებისთვის იმპორტის პროგრესული გადასახადის დაწესება.	კვლევითი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO ₂	NE ⁷⁰	NE	იხ. BTR	2021	ფინანსთა სამინისტრო	300,000.0 ლარი	განახლებული, უსაფრთხო სატრანსპორტო სისტემის ჩამოყალიბება	NO

აქტივობა	აღწერა	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (გგ CO ₂ ეკვ.) (2021-2023)	გაფრქვევის მო-სა-ლოდნეული შემცირება, (გგ CO ₂ -ეკვ.) (2024-2030)	დაშვებები და შეთხრობები	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერჩეული გარდასხვა სარგებელი	ურთიერთაგვმირი შენიშვნების აქტივობებს შორის
ემისიის სტანდარტის შემოღება იმპორტირებულ სატრანსპორტო საშუალებებზე ხარჯ-ეფექტიანობის ანალიზის საფუძველზე (ძრავის EUR4 / EUR5)	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: გაეროს გარემოსდაცვითი პროგრამისა (UNEP) და კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელის (CENN) მხარდაჭერით მომზადდა, დაინტერესებულ მხარეებს წარედგინა და გამოქვეყნდა ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ემისიის სტანდარტების ხარჯთ-სარგებლიანობის ანალიზის დოკუმენტი.⁷¹ შემუშავდა და საქართველოს მთავრობის 2023 წლის 28 ივნისის N238 დადგენილებით დამტკიცდა ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დამაბინძურებელი სხვადასხვა სახეობის სატრანსპორტო და სხვა მოძრავ-მექანიკური საშუალებებიდან გაფრქვევის (გამონახოვების) ევროკავშირის კანონმდებლობით გათვალისწინებული ზღვრულად დასაშვები ნორმების საქართველოს ტერიტორიაზე სამოქმედოდ შემოღების შესახებ“. ტექნიკური რეგლამენტი ითვალისწინებს ავტომობილის ემისიის ევრო 5 სტანდარტის დანერგვას ეროვნულ დონეზე. რეგლამენტით გათვალისწინებული შეზღუდვები მსუბუქი ავტომობილებისთვის და მიკროავტობუსებისთვის ძალაში შედის 2024 წლის 1 იანვრიდან, ხოლო ავტობუსებისა და სატვირთო ავტომობილებისთვის - 2025 წლის 1 იანვრიდან.	2024 წლამდე გამოქვეყნდება ხარჯ-ეფექტიანობის ანალიზის დოკუმენტი; შემოღებული და დანერგილი იქნება (ძრავის) EUR4 / EUR5 ევრო სტანდარტის შესაბამისი რეგულაციები.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO ₂	NE ⁷²	NE	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	1,203,840.0 ლარი	ჰაერის დაბინძურების ხარისხის შემცირება, ეკონომიკის წახალისება	NO
საწვავზე გადასახადის გაზრდის შესაძლებლობის განხილვა	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: აღნიშნული კვლევა ჩატარებულია GIZ პროექტების ფარგლებში (CDCPIII და Mobility4Cities). კვლევები დასრულებულია.	საწვავზე გადასახადის ზრდის შესაძლებლობების განხილვა და მომზადება, რათა შემცირდეს ბენზინისა და დიზელის ძრავიანი ავტომობილების აქტივობა ისე, რომ მძღოლების კონკრეტული წაწილი გადაიხდეს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის, როგორც გადაადგილების ძირითადი საშუალების, გამოყენებაზე.	ფისკალური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO ₂	NE ⁷³	NE	იხ. BTR	2021	ფინანსთა სამინისტრო	300,000.0 ლარი	საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე მიმართვიანობის გაზრდა, არამდგრადი და არაეფექტური მანქანების ექსპლუატაციის შემცირება, ჰაერის ხარისხის გაუმჯობესება	NO

71 <http://environment.cenn.org/downloads/cost-benefit-analysis-of-applying-a-euro-5a-emissions-policy-on-imports-of-car/>

72 Euro 3,4 და 5 ტიპის მანქანის ძრავები არ ფარავს ენერგოეფექტურობას, შესაბამისად ემისიებზე გავლენა უმნიშვნელოა

73 კვლევა არ მოიცავს ინფორმაციას ემისიების შემცირებაზე (მსუბუქი სატრანსპორტო საშუალებების იმპორტზე პროგრესული დაბეგვრის სისტემის შემოღებისა და საწვავზე გადასახადის გაზრდის მიზანშეწონილობის კვლევა)

აქტივობა													
აღწერა		მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბუ-რის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (გგ CO ₂ ეკვ) (2021-2023)	გაფრქვევის მო-სა-ლოდნეული შემცირება, (გგ CO ₂ ეკვ.) (2024-2030)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორ-ციელებელი	ხარჯები	შერჩევის გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთაკავშირი შერჩევის აქტივობებს შორის
ბიოდიზელის წარმოების ხელშეწყობა და წახალისება	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი აქტივობის ფარგლებში შეიქმნება ბიოდიზელის წარმოების და რეალიზების შესახებ მონაცემთა ბაზა. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: მომზადებულია ბროშურა და საინფორმაციო ვიდეო ბიოდიზელის შესახებ. აქტივობის ფარგ-ლებში ცალკე ბაზა არ შექმნილა დაბიოდიზელზე ინფორმაცია მოიპოვება მხოლოდ ნავთობის მწარმოებლის ბაზაში.	აქტივობა გულისხმობს, ნახშირორჟანგის ემისიების შემცირების მიზნით, ბიოდიზელის წარმოების ხელშეწყობას, ბიოდიზელის წარმოებისა და რეალიზაციის შესახებ მონაცემების შეგროვე-ბას და ტენდენციების დაკვირვებას. ასევე, ბიოდიზელის შესახებ საინფორმაციო ბროშურის მომზადე-ბას, ბიოდიზელის მოხმარების წახალისების მიზნით.	ეკონო-მიკური ინსტრუმე-ნტი ინფორ-მაციული ინსტრუმე-ნტი კვლევითი ინსტრუმენტი	დამტკი-ცებული	CO ₂	NO	-32	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	ადმინისტრა-ციული ხარჯი	ნარჩენების გადამუშავება, გაზრდილი გადამუშავებას, გარემოს დაბინძუ-რების შემცირება, გაძლიერებული ეროვნულ ენერგეტიკული უსაფრთხოება, იმპორტირებულ წი-ალისეულ საწვავზე დამოკიდებულების შემცირება	NO
თბილისის სატრანსპორტო პოლიტიკის ფარგლებში გათ-ვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელება	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი შემუშავდება მდგრადი ურბანული მობილობის გეგმა (SUMP); გაახლდება ავტობუსის პარკი; დაემატება ზონალურ-საათობრივი პარკირების სისტემაში მინიმუმ 3500 საპარკინგე ადგილი; მულტიმოდალური გეგმარების პრინციპების შესაბისად რეაბილიტირდება ქუჩები. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: SUMP დოკუმენტზე მუშაობა დასრულებულია. თბილისის ავტობუსის პარკი მთლიანად განახლებულია. 2021 წელს შესყიდულია 180 ერთეული 8 მეტრიანი ISUZU-ს ფირმის ავტობუსი. 2023 წელს გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე დედაქალაქის ავტობუსების პარკს დაემატა 50 ერთეული 18 მეტრიანი MAN ფირმის ავტობუსი. 2024-2025 წლების განმავლობაში დაგეგმილია დამატებით იგივე მარკის და მოცულობის ავტობუსების შესყიდვა. დედაქალაქში საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მოხმარების წახალისების მიზნით, მულტიმო-დალური გეგმარების პრინციპების შესაბამისად მოეწყო 9 ქუჩა. რაც შეეხება ზონალურ-საათობრივ პარკირებას, ის შესრულებულია 52%-ით. ზონალურ-საა-თობრივი პარკირების სისტემის ფარგლებში განსაზღვრულია 1809 ადგილი, რომელიც ითვალისწინებს ელექტრომობილებისათვის ნულოვან ტარიფს.	აქტივობის მიზანია მდგრადი ურბანული მობილობის გეგმის (SUMP) შემუშავება; ავტობუსის პარკის განახლება; ზონალურ-საათობრივი პარკირების სისტემაში საპარკინგე ადგილების დამატება; მეტროს მოდერნიზაცია და ტევადობის გაზრდა; საბავიროს მშენებ-ლობა; გონიერი სატრანსპორტო სისტემის დანერგვა; ზონალურ-საათობრივი პარკირების დანერგვა; მულტიმოდალური გეგ-მარების პრინციპების შესაბისად ქუჩების რეაბილიტაცია.	სხვა	დამტკი-ცებული	CO ₂	-222.59	-1,558.26	იხ. BTR	2021	თბილისის მუნიციპალი-ტეტის მერია	1,762,200,000.0 ლარი	ურბანული განვითარება, ეკონომიკის წახალისება, სატრანსპორტო სისტემის განვითარება, ინფრასტრუქტურის განვითარება	NO

აქტივობა	აღწერა	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (გგ CO ₂ ეკვ.) (2021-2023)	გაფრქვევის მო-სა-ლოდნელო შემცირება, (გგ CO ₂ -ეკვ.) (2024-2030)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმასხორ-ციელებელი	ხარჯები	შერჩეული გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთაგვმირი შერჩეუბის აქტივობებს შორის
ბათუმის მდგრადი მობილობის გეგმით გათვა-ლისწინებული ღონისძიებების განხორციელება	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: საანგარიშო პერიოდისთვის განხორციელებული ბათუმის მდგრადი ურბანული გადაადგილების ინტეგრირებული გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების 20%-ზე მეტი. ბათუმის ავტობუსების პროექტის (მე-2 ფაზა) ფარგლებში 2020 წელს შესყიდულ იქნა 8 ელექტროავტობუსი. გაეროს განვითარების პროგრამის (UNDP) პროექტის - „მწვანე ქალაქები: ინტეგრირებული მდგრადი სატრანსპორტო სისტემების განვითარება ქალაქ ბათუმისა და აჭარის რეგი-ონისათვის“ ფარგლებში, ბათუმში 7 ლოკაციაზე მოეწყო და უკვე ფუნქციონირებს საათობრივი პარკირების ადგილები.	აქტივობის მიზანია ავტობუსის მარშრუ-ტების ეფექტურობის გაუმჯობესება; ავტო-ბუსის ტევადობის და მგზავრთა რაოდენობის გაზრდა; ზონალურ-საა-თობრივი პარკირების დანერგვა ცენტრალურ უბნებში; ავტომობი-ლების შემცირებული აქტივობის დაგეგმვა და განხორციელება; თანამედროვე სტან-დარტების დიზელზე (euro 5) მომუშავე და სრულად ელექტრო ავტობუსების შეძენა, მუნიციპალური სატრანსპორტო კომპანიის პარკის განახლება/ შევსება ახალი ადაპტირებული ავტობუსებით, რაც ხელს შეუწყობს გარემოს დაცვასა და მუნიციპალური ტრანსპორტის სისტემის გამართულ მუშაობას.	სხვა	განხო-რციელებული	CO ₂	NE	NE	იხ. BTR	2021	ბათუმის მუნი-ციპალიტეტის მერია	8,800,000.0 ლარი	ეკონომიკური ზრდა, სატრან-სპორტო სისტემის განვითარება, ურბანული გა-ნვითარება, ინფრასტრუქტურის განვითარება	NO
კლიმატის საერთაშორისო დაფინანსებისთვის წინადადებების მომზადება, საზოგადოებრივი, საქალაქთაშორისო და არამო-ტორიზებული სატრანსპორტო საშუალებების გაუმჯობესების მიზნით	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი 3 პოტენციურ დამფინანსებელს უნდა წარედგი-ნოს საპროექტო წინადადება. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: მომზადდა 1 საპროექტო წინადადება. საპროექტო წინადადება “მუნიციპალიტეტთაშო-რისი მდგრადი ტრანსპორტი საქართველოში” წარედგინა NAMA Facility-ს 2021 წელს. საპროექტო წინადადება არ შეირჩა დაფინანსებისთვის, მიმდინარეობს დამატებითი დონორის მოძიება.	ფინანსური რესურსების მოზიდვა კონკრეტული ახალი პოლიტიკისა და ღონისძიებების განსახორციელებლად კლიმატის სამოქმედო გეგმის მომდევნო ვერსიის ფარგლებში.	დაგეგ-მვითი ინსტრუმენ-ტი	დამტკი-ცებული	CO ₂	NO	-62	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (გარემოსა და კლიმატის ცვლილების დეპარტამენ-ტი)	178,200.0 ლარი	მდგრადი ურბანული სატრან-სპორტო სისტემის განვითარება, სოციალური ინკლუ-ზიის წახალისება, გაუმჯობესებული ჰაერის ხარისხი, საერთაშორისო სტანდარტებთან დაახლოება	NO

აქტივობა	აღწერა	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (გმ CO ₂ ეკვ.) (2021-2023)	გაფრქვევის მო-სა- ლოდნელი შემცირება, (გმ CO ₂ -ეკვ.) (2024-2030)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დანეშვის წელი	განმასორ-ცილებელი	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთაგმირი შერბილების აქტივობებს შორის
საგზაო ტვირთის სარკინიგზოზე გადატანის მიზნით საუკეთესო შესაძლებლობების გამოვლენისთვის ხარჯ-სარგებლი- ანობის ანალიზის მომზადება და განხორციელება- დობის შესწავლა	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი აქტივობის ფარგლებში შემუშავდება ტექნიკური ანალიზის, სულ მცირე, ერთი დოკუმენტი. დონორი და განმასორციელებელი ორგანიზაცია შერჩეულ იქნა, მომზადდა პროექტის ტექნიკური დავალება.	აქტივობის მიზანია ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზის მომზადება, რომელსაც შეუძლია ხელი შეუწყოს ყველაზე მიზნიდველი ლონისძიებების გამოვლენას კლიმატის სამოქმედო გეგმის შემდეგ ვერსიაში შესატანად.	კვლევითი ინსტრუმენ- ტი	დაგეგ- მილი	CO ₂	NA	NA	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (გარემოსა და კლიმატის ცვლილების დეპარტამენ- ტი)	257,400.0 ლარი	უცხოური ინვესტი- ციების მოზიდვა, განვითარებული ინფრასტრუქტურა, ჰაერის დაბინძუ- რების ხარისხის შემცირება	NO

3.2.1.1 ტრანსპორტის სექტორის დაბალემისიანი განვითარება

საქართველოში, ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ღანჩხუთის, ოზურგეთისა და ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტებში იგეგმება მუნიციპალურ ავტოპარკში ავტომობილების დიზელიდან ბიოდიზელზე, ბენზინიდან ბუნებრივ აირზე, ასევე ბენზინიდან და ბუნებრივი აირიდან ელექტროენერგიაზე გადაყვანა. მუნიციპალურ ავტოპარკში დაგეგმილი აქტივობები, რომლებიც ავტოპარკის განახლებასთან ერთად, მოიაზრებს არაწიაღისეულ საწვავზე მომუშავე ავტომობილების პოპულარიზაციასაც, ჯამში დაახლოებით 201 ტონა CO₂-ეკვ-ით შეამცირებს სატბურის აირების ემისიებს ყოველწლიურად, 2030 წლისთვის. შერბილების აქტივობები იხილეთ ქვემოთ მოცემულ ცხრილში 3.2-ში.

ცხრილი 3.2. ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ღანჩხუთის, ოზურგეთისა და ჩოხატაურის მუნიციპალურ ავტოპარკში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სატბურის აირების ემისიების ცვლილება 2030 წლისთვის

	აქტივობა	შესრულების თარიღი	აქტივობის ბიუჯეტი, ლარი		ენერგომოხმარების ცვლილება, მგვტ.სთ	სატბურის აირების ემისიების ცვლილება, ტონა CO ₂ -ეკვ
			მობილიზებული თანხა	დეფიციტი		
1	მუნიციპალიტეტების საკუთრებაში არსებული ავტომობილების დაბალემისიანი ავტომობილებით ჩანაცვლება (დიზელზე მომუშავე 22 ავტომობილი ჩანაცვლება ელექტროენერგიაზე მომუშავე ავტომობილებით, ბენზინზე მომუშავე 51 ავტომობილი ჩანაცვლება ელექტროენერგიაზე მომუშავე ავტომობილებით, ბენზინზე მომუშავე 20 ავტომობილი ჩანაცვლება ბუნებრივ აირზე მომუშავე ავტომობილებით)	31.12.2029	5,000,000	3,550,000	0	-201
2	ყვარლის, ბაღდათის, ოზურგეთისა და ფოთის მუნიციპალიტეტებში ველობილიკების მოწყობა	31. 12.2028	2024 – 2028 წლის ბიუჯეტი განისაზღვრება საჭიროებისამებრ	500,000	NA	NA
3	ფოთის მუნიციპალიტეტში ელექტროავტომობილების ახალი დამტენი წერტილების მოწყობა ⁷⁴	22. 12.2028	0	250,000	0	0
სულ			5,000,000	4,300,000	0	-201

74 აღნიშნული აქტივობის ფარგლებში ენერგიის მოხმარების მოსალოდნელი ცვლილების დაანგარიშება შესაძლებელია ახალი დამტენი წერტილების დატვირთვის შესაბამისად.

3.2.2 შენობების სექტორი

შენობების სექტორი ქვეყნის ეკონომიკის ერთ-ერთ მსხვილ და მზარდ სექტორს წარმოადგენს. შენობების სექტორი მოიცავს კომერციულ, საჯარო და საყოფაცხოვრებო შენობებს. სათბურის აირების ინვენტარიზაციის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები შენობების სექტორიდან ქვეყნის სრული ემისიების 21.1%-ს შეადგენს⁷⁵.

საქართველოში ამჟამად არსებულ შენობათა უმრავლესობა აშენებულია საბჭოთა პერიოდში, 1921-1990 წლებში. აღნიშნული შენობების ამორტიზაციის გამო, მათი ენერგოეფექტურობა მნიშვნელოვნად დაქვეითებულია. რაც შეეხება დამოუკიდებლობის აღდგენიდან 3 ათწლეულის განმავლობაში აშენებულ შენობებს, უმეტესობა დაბალი ენერგოეფექტურობით ხასიათდება.

ამრიგად, შენობების სექტორი ენერგიის მაღალი მოხმარებითა და სათბურის აირების სერიოზული გაფრქვევით გამოირჩევა⁷⁶.

წიაღისეული საწვავის სუფთა ენერგორესურსებით ჩანაცვლების პროცესს გარკვეულწილად შინამეურნეობებისა და ინდივიდების არასაკმარისი შესაძლებლობები აფერხებს. ყოველივე ეს დაკავშირებულია მათ დაბალ შემოსავლებთან და დაბალი ენერგოეფექტურობის მქონე საცხოვრებელი შენობების და/ან მოწყობილობების გამო დიდი რაოდენობით ენერგიის საჭიროებასთან. აღნიშნული გამოწვევების აღმოსაფხვრელად, საქართველოში თანდათან ინერგება შენობების ენერგომახასიათებლების შესახებ ევროპული დირექტივით (EPBD) განსაზღვრული მიდგომები⁷⁷.

2020 წელს ქვეყანამ მიიღო კანონი „შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ“, რითაც აიღო ვალდებულება ახალი და უკვე არსებული შენობების ენერგოეფექტურობის მართვაზე. აღნიშნული საქმიანობა გულისხმობს შენობების სექტორში წარმოდგენილი გამოწვევების დაძლევას: არსებული შენობების დაბალი ენერგოეფექტურობა, საყოფაცხოვრებო სექტორში თანამედროვე განახლებადი ენერგიის და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების შესახებ დაბალი ცნობიერება, ენერგოეფექტური და განახლებადი ენერგიის შეღავათიანი საკრედიტო ან თანადაფინანსების პროგრამების ნაკლებობა⁷⁸. აღნიშნულ კანონში 2024 წელს შევიდა ცვლილებები, განახლებული დირექტივის შესაბამისად.

აღსანიშნავია, რომ ქვეყანაში ტექნიკური მხარდაჭერის ფარგლებში შენობების ენერგოეფექტურობის სადემონსტრაციო პროექტებმა გარკვეული წვლილი შეიტანა შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ მოქალაქეების ცნობიერების ამაღლებაში. სათბურის აირების ემისიების მნიშვნელოვნად შესამცირებლად საჭიროა ამ სამუშაოების გაგრძელება.

საქართველოში მოქმედი კანონმდებლობით, 2023 წლის შემდეგ აუცილებელია ახალ აშენებულ შენობებში მინიმალური ენერგოეფექტურობის მიღწევა. ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები ვრცელდება ყველა ახალაშენებულ შენობაზე, ხოლო გარდამავალი ეტაპის შემდგომ ასევე შეეხება შენობებს, რომლებსაც

75 ეროვნული ინვენტარიზაციის ანგარიში

76 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.83. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

77 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.83

78 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.83. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

ჩაუტარდებათ მნიშვნელოვანი რეკონსტრუქცია⁷⁹.

საქართველოს მთავრობა, როგორც შენობათა ყველაზე დიდი მესაკუთრე, უზრუნველყოფს საკუთარი შენობების ენერგოეფექტურ ექსპლუატაციას. ყოველწლიურად საჯარო შენობების 3% უნდა განახლდეს ისე, რომ მიღწეულ იქნას ენერგოეფექტურობის ახალი ნორმა⁸⁰. ენერგოეფექტურობის შესახებ კანონში ცვლილებების შესაბამისად, 2025 წლის ბოლომდე განსაზღვრულია 1%-ის განახლება, ხოლო 2025 წლიდან 3%-ის.

შენობების სექტორის დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი პრიორიტეტებია:

- შენობების მაქსიმალური თბოიზოლაცია;
- განახლებადი ენერგიის (ფოტოვოლტაიკები (PV), საყოფაცხოვრებო ცხელი წყლის (DHW) სისტემები, მიწის თბური ტუმბოები და ა.შ.) გამოყენება;
- მოქალაქეების ქცევის ცვლილება კლიმატმეგობრულ პრაქტიკებზე გადასვლით⁸¹.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს 2020-2030 წლების კლიმატის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს შემდეგი აქტივობების განხორციელება ჰქონდა დაგეგმილი:

1. შენობების სერტიფიცირებისათვის საჭირო მეთოდოლოგიის შემუშავება;
2. შენობების ენერგოეფექტურობაზე კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების შექმნა, დამტკიცება და განხორციელება;
3. მოწყობილობებისთვის საჭირო სქემების სტანდარტების, ნორმების და მარკირებების (ეტიკეტირების) შექმნა;
4. ენერგოეფექტურობის შესახებ საზოგადოებრივი ცნობიერების ამაღლებისთვის პროგრამების განხორციელება;
5. „ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საინფორმაციო კამპანიის ჩატარება;
6. მზის ენერგიით წყლის გაცხელების შესახებ საინფორმაციო კამპანიების განხორციელება;
7. „ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საგადასახადო რეგულაციის შემოღება;
8. საჯარო დაწესებულების მფლობელობა/ სარგებლობაში არსებულ შენობებში ენერგოეფექტური განათების მონტაჟი;
9. საჯარო შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ საინფორმაციო სისტემების შექმნა;

79 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ. 83. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

80 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.83. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

81 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.84. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

10. სასკოლო შენობებში გარე შემომზღუდი კონსტრუქციის გაუმჯობესება, სკოლებში ენერგოეფექტური ნათურების დამონტაჟება, მყარი საწვავის გამათბობლების გაუმჯობესება/ ჩანაცვლება;
11. შენობებში მზის ენერგიაზე დაფუძნებული წყლის გაცხელების სისტემების ინსტალაციის მიზნით ფინანსური წახალისების მექანიზმის შემუშავება;
12. შეშის ენერგოეფექტური ღუმლების გამოყენების წახალისება;
13. ენერგეტიკის სექტორში ექსპერტების კვალიფიკაციის, აკრედიტაციისა და სერტიფიცირების სქემების განვითარება;
14. ენერგო-კონსულტანტებისთვის საგანმანათლებლო და გადამზადების პროგრამების განვითარება⁸².

შენობების სექტორის 14 აქტივობიდან განხორციელდა 3, მიმდინარეა 7, ხოლო დაგეგმილია 4 აქტივობა.

2021-2023 წლებში კლიმატის სამოქმედო გეგმიდან გამომდინარე, შენობების სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები არ შემცირებულა, მიუხედავად იმისა, რომ 3 აქტივობა განხორციელდა. ცხრილში მოცემული განხორციელებული მე-9, მე-12 და მე-13 აქტივობები ინფორმაციული და საგანმანათლებლო ხასიათისაა. შესაბამისად, აღნიშნული აქტივობების სათბურის აირების შემცირების ეფექტი მითითებულ საანგარიშო პერიოდს სცილდება. 14-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის წლიური ემისიის შემცირება იქნება 1,334.35 გგ CO₂-ეკვ, ხოლო ჯამური 5,366.95 გგ CO₂-ეკვ.

კონკრეტულად, (1) ენერგოეფექტურობის შესახებ საქართველოს კანონის შესაბამისად, დაიწყო ადმინისტრაციული ორგანოს სარგებლობაში არსებული შენობების რეესტრის წარმოება, (2) ჩატარდა შეშის ენერგოეფექტური ღუმლების გამოყენების წახალისების აქტივობები, (3) ენერგეტიკის სექტორში განვითარდა ექსპერტების კვალიფიკაციის, აკრედიტაციისა და სერტიფიცირების სქემები.

(1) იქმნება შენობების ენერგოეფექტურობის ხელშემწყობი მეთოდოლოგია, (2) მიმდინარეობს შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების შექმნა, დამტკიცება და განხორციელება, (3) იქმნება მონაცემების სისტემის საჭირო სქემების სტანდარტები, ნორმები და მარკირებები (ეტიკეტირების), (4) მიმდინარეობს „ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საგადასახადო რეგულაციის შემოღება, (5) მონტაჟდება საჯარო დაწესებულების მფლობელობა-სარგებლობაში არსებულ შენობებში ენერგოეფექტური განათება, (6) უმჯობესდება სასკოლო შენობებში გარე შემომზღუდი კონსტრუქცია, მონტაჟდება სკოლებში ენერგოეფექტური ნათურები, მიმდინარეობს მყარი საწვავის გამათბობლების გაუმჯობესება/ჩანაცვლება, (7) ვითარდება ენერგო-კონსულტანტებისთვის საგანმანათლებლო და გადამზადების პროგრამები.

დაგეგმილია (1) ენერგოეფექტურობის შესახებ საზოგადოებრივი ცნობიერების ამაღლებისთვის პროგრამების განხორციელება, (2) „ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საინფორმაციო კამპანიის ჩატარება, (3) მზის ენერგიით წყლის გაცხელების შესახებ საინფორმაციო კამპანიების განხორციელება, (4) შენობებში მზის ენერგიაზე მომუშავე წყლის გაცხელების სისტემების ინსტალაციის მიზნით

82 საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა

ფინანსური წახალისების მექანიზმის შემუშავება.

შენობების სექტორში განხორციელებული, მიმდინარე და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

ცხრილი 3.3 საქართველოს შენობების სექტორში განხორციელებული, დამოკიდებული და დამდგომი შენობების ღონისძიებები

შენობების სერტიფიცირების საჭირო მეთოდოლოგიის შემუშავება	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში შეიქმნება შენობების ენერგოეფექტურობისთვის ხელშემწყობი მეთოდოლოგია, რომელიც შეთანხმდება გარემოსდაცვით და ენერგეტიკის სფეროს არასამთავრობო ორგანიზაციებთან, ასევე, სამშენებლო კომპანიებთან და სრულად შესაბამეა 2010/31/EU ევროდირექტივას. საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებული ქმედებები: შენობების სერტიფიცირებისთვის საჭირო მეთოდოლოგიის შემუშავებისათვის უკვე დამტკიცდა შენობებისთვის, შენობის ნაწილებისთვის ან შენობის ელემენტებისთვის ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები⁸³ და შენობების ენერგოეფექტურობის გამოთვლის ეროვნული მეთოდოლოგია.⁸⁴ ენერგოეფექტურობის გამოსათვლელი პროგრამა სატესტო რეჟიმში უკვე გაეშვა და აგენერირებს მინიმალურ მოთხოვნებთან შესაბამისობის დასადგენად საჭირო შესაბამისობის დეკლარაციებს. "შენობების ენერგოეფექტურობის სერტიფიცირების წესის" სამუშაო ვერსია შემუშავებულია. 2024 წელს მოხდება წესის მთავრობისთვის წარდგენა დასამტკიცებლად.	შენობების სერტიფიცირებისათვის საჭირო მეთოდოლოგიის შემუშავება, რაც შესაძლებელს გახდის ენერგოეფექტურობის სტანდარტების შესაბამისად სახელმწიფო, სხვადასხვა კლიმატური პირობისათვის, რეგიონების მიხედვით, შეიმუშაოს შენობების გარე შემოშლული კონსტრუქციების თბოიზოლაციის სანიშნო სამშენებლო პროექტები და ხელ-მისაწვდომი გახადოს შედეგები ფართო საზოგადოებისათვის.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	და-მტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ევრომეიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	88,715,880 ლარი	შესაბამისობა ევროპულ ენერგოეფექტურობის სტანდარტებთან, დაინტერესებული მხარეების ჩართულობის ზრდა, გაძლიერებული ენერგოეფექტურობა, ძლიერი საკანონმდებლო ჩარჩო	კავშირი აქტივობა 2-თან: შენობების სერტიფიცირების მეთოდოლოგიის შესაბამისად შენობების ენერგოეფექტურობაზე კანონმდებლურ ნორმატიული აქტებით განისაზღვრა ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები
შენობების ენერგოეფექტურობაზე კანონმდებლური ნორმატიული აქტების შექმნა, დამტკიცება და განხორციელება.	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში შემუშავდება და დამტკიცდება შესაბამისი კანონმდებლური ნორმატიული აქტები. საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებული ქმედებები: შენობების ენერგოეფექტურობის გამოთვლის ეროვნული მეთოდოლოგია - დამტკიცდა 2021 წელს. შენობებისთვის, შენობის ნაწილებისთვის ან შენობის ელემენტებისთვის ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები - დამტკიცდა 2021 წელს. წესი ძალაში შევიდა 2023 წლის 1 ივლისიდან. ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების ხარჯოპტიმიზაციის დონეების გამოთვლის შედარებითი მეთოდოლოგია - მომზადებულია წესის სამუშაო ვერსია. ენერგოეფექტურობის გამოსათვლელი ერთი ან რამდენიმე პროგრამის შემუშავებისა და მათი გამოყენების წესი - დამტკიცდა 2023 წელს. არსებულ და ახალ შენობებში საინჟინრო-ტექნიკური სისტემების ჯამური ენერგოეფექტურობის, შერჩევისა და მონიტორინგის, რეგულირებისა და ტექნიკური სისტემების მართვის წესები - მომზადებულია წესის სამუშაო ვერსია.	შესაბამისი კანონმდებლური ნორმატიული აქტების შექმნა და დამტკიცება.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ევრომეიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	33,264,000 ლარი	ენერგიის მოხმარების და შესაბამისად ხარჯების შემცირება, ეფექტური მარეგულირებელი აქტები, შესაბამისობა ევროპულ ენერგოეფექტურობის სტანდარტებთან	NO

83 2021 წლის 13 ივლისის საქართველოს მთავრობის N354 დადგენილება.

84 2021 წლის 7 სექტემბრის საქართველოს მთავრობის N449 დადგენილება.

მონყოილობებისთვის საჭირო სქემების, სტანდარტების, ნორმების და მარკირების (ეტიკეტირების) შექმნა.	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: შეიქმნება საყოფაცხოვრებო ტექნიკის ენერგოეფექტურობისთვის ხელშეწყობი სქემები, რომლებიც ითვალისწინებს არასამთავრობო ორგანიზაციების და კერძო კომპანიების მოსაზრებებს და სრულად შეესაბამება 2010/30/EU ევრო დირექტივას; 2024 წლისთვის საყოფაცხოვრებო ტექნიკის ენერგოეფექტურობისთვის შექმნილი სქემის მიხედვით, ბაზარზე მარკირებული პროდუქტების პროცენტული წილი გახდება მთელი პროდუქტების 100%. 2021 წლის 30 სექტემბრამდე დამტკიცდება 16 ტექნიკური რეგლამენტი. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: შექმნილია საყოფაცხოვრებო ტექნიკის ენერგო-ეფექტურობისთვის ხელშეწყობი სქემების 51%, რომლებიც ითვალისწინებს არასამთავრობო ორგანიზაციების და კერძო კომპანიების მოსაზრებებს და სრულად შეესაბამება 2010/30/EU ევრო დირექტივას. საყოფაცხოვრებო ტექნიკის ენერგოეფექტურობისთვის შექმნილი სქემის მიხედვით, ბაზარზე მარკირებული პროდუქტების პროცენტულმა წილმა შეადგინა მთელი პროდუქტების 100%-ს. დასამტკიცებელია 16-ის ნაცვლად 14 ტექნიკური რეგლამენტი. ამჟამად სრულად მომზადებულია 9 რეგულაციის მიხედვით ტექნიკური რეგლამენტის პროექტი. 3 რეგლამენტი უკვე დამტკიცებულია.	აქტივობის მიზანია გადაითარგმნოს და მიღებულ იქნას შერჩეული საყოფაცხოვრებო ტექნიკის ენერგოეფექტურობის ტესტირების შესაბამისი ევროპული (European Committee for Standardization (CEN)) და საერთაშორისო სტანდარტები. ენერგომარკირების რეგულაციების პაკეტის შემოღებასთან უნდა ახლდეს ენერგომარკირების შესახებ საინფორმაციო კამპანია.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი ინფორმაციული ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ევრომონიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	411,840.0 ლარი	შემცირებული ელექტრო სქემებთან დაკავშირებული გაუმართაობისა და ავარიების რისკი, გაუმჯობესებული ხარისხი პროდუქტებში	NO
ენერგოეფექტურობის შესახებ საზოგადოებრივი ცნობიერების ამაღლებისთვის პროგრამების განხორციელება.	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: მოსახლეობისთვის ენერგიის გამოყენების პროცესში ფინანსურად ეფექტური და ადვილად მიღწევადი ცვლილებების შესახებ ინფორმაციის მიწოდება ან/და ენერგოეფექტური ღონისძიებების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება. აქტივობის ფარგლებში საინფორმაციო კამპანიის განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ ჩატარებული საზოგადოებრივი აზრის კვლევის თანახმად, სამიზნე აუდიტორიის ცნობიერების დონე გაუმჯობესდება, სულ მცირე, 50%-ით. აღნიშნული კამპანიის მომზადება და განხორციელება დაგეგმილია ევროკავშირისა და KfW-ს დაფინანსებით მიმდინარე ტექნიკური დახმარების პროექტის - „ენერგოეფექტურობის საკანონმდებლო ბაზის დანერგვა“ ფარგლებში.	მოსახლეობისთვის ენერგიის გამოყენების პროცესში ფინანსურად ეფექტური და ადვილად მიღწევადი ცვლილებების შესახებ ინფორმაციის მიწოდება ან/და ენერგოეფექტური ღონისძიებების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება, რათა მომხმარებელმა ენერგოეფექტურ საყოფაცხოვრებო ტექნიკაზე გააკეთოს არჩევანი.	საგანმანათლებლო ინსტრუმენტი ინფორმაციული ინსტრუმენტი კვლევითი ინსტრუმენტი	დაგეგმილი	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ევრომონიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს წლიური ანგარიში	299,376.0 ლარი	ენერგოეფექტური ქცევის წახალისება საზოგადოებაში, ევრომონიკის წახალისება	კავშირი აქტივობებთან 2 და 3 ცნობიერების ამაღლების პროგრამის ფარგლებში შენობების ენერგოეფექტურობაზე კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების, მონყოილობებისთვის საჭირო სქემების სტანდარტების, ნორმების და მარკირების გაცნობა

„ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საინფორმაციო კამპანიის ჩატარება.	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში საინფორმაციო კამპანიის განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ ჩატარებული საზოგადოებრივი აზრის კვლევის თანახმად, სამიზნე აუდიტორიის ცნობიერება ენერგოეფექტური ნათურების თაობაზე გაიზრდება, სულ მცირე, 30%-ით. აღნიშნული კამპანიის მომზადება და განხორციელება დაეგეგმილია ევროკავშირისა და KfW-ს დაფინანსებით მიმდინარე ტექნიკური დახმარების პროექტის - „ენერგოეფექტურობის საკანონმდებლო ბაზის დანერგვა“ ფარგლებში.	„ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საინფორმაციო კამპანიის ჩატარება, რომლის მიზანიც იქნება, ღონისძიების ამოქმედების შემდეგ, 2023 წლისთვის საცხოვრებელი და კომერციული შენობებისთვის შეძენილ ახალ ნათურებში ენერგოეფექტური ნათურების წილის 100%-მდე გაზრდა.	საგანმა-ნათლებლო ინსტრუმენტი	ინფორმაციული ინსტრუმენტი	კვლევითი ინსტრუმენტი	დაგეგმილი	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	ადმინისტრაციული ხარჯი	ენერგოეფექტური განათების ვარიანტებზე გადასვლის ხელშეწყობა, ამაღლებული ცნობიერება, ენერგოეფექტურობის ნახალისება	კავშირი აქტივობა 3-თან: ცნობიერების ამაღლების პროგრამის ფარგლებში მოწყობილობებისთვის საჭირო სქემების სტანდარტების, ნორმების და მარკირებების გაცნობა
მზის ენერგიით წყლის გაცხელების შესახებ საინფორმაციო კამპანიების განხორციელება.	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში საინფორმაციო კამპანიის განხორციელებამდე და განხორციელების შემდეგ ჩატარებული საზოგადოებრივი აზრის კვლევის თანახმად, სამიზნე აუდიტორიის ცნობიერება მზის ენერგიის წყლის გაცხელების შესახებ გაიზრდება, სულ მცირე, 50%-ით. აღნიშნული კამპანიის მომზადება და განხორციელება დაეგეგმილია ევროკავშირისა და KfW-ს დაფინანსებით მიმდინარე ტექნიკური დახმარების პროექტის - „ენერგოეფექტურობის საკანონმდებლო ბაზის დანერგვა“ ფარგლებში.	მზის ენერგიით წყლის გაცხელების და ენერგოეფექტურობის შესახებ საინფორმაციო კამპანიების განხორციელება, რაც ამაღლებს მომხმარებელთა ცნობიერებას.	საგანმა-ნათლებლო ინსტრუმენტი	ინფორმაციული ინსტრუმენტი	კვლევითი ინსტრუმენტი	დაგეგმილი	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	ადმინისტრაციული ხარჯი	ენერგოეფექტური ენერგიის მონოპოლიზაციის ვარიანტებზე გადასვლის ხელშეწყობა, ამაღლებული ცნობიერება, ენერგოეფექტურობის ნახალისება	კავშირი აქტივობა 3-თან: ცნობიერების ამაღლების პროგრამის ფარგლებში მოწყობილობებისთვის საჭირო სქემების სტანდარტების, ნორმების და მარკირებების გაცნობა
„ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საგადასახადო რეგულაციის შემოღება.	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში „ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საგადასახადო რეგულაციების შემოღება, რომლის მიზანიც იქნება, ღონისძიების ამოქმედების შემდეგ, 2023 წლისთვის საცხოვრებელი და კომერციული შენობებისთვის შეძენილ ახალ ნათურებში ენერგოეფექტური ნათურების წილის 100%-მდე გაზრდა. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: ენერგოეფექტურობის შესახებ საქართველოს კანონით გათვალისწინებული ადმინისტრაციული ორგანოს სარეგისტრაციო არსებული შენობების რეესტრის წარმოების წესი მომზადდა EU/ KfW ტექნიკური დახმარების პროექტის ფარგლებში და დამტკიცდა საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის №21-1/335 ბრძანებით. წესის საფუძველზე დაიწყო რეესტრის წარმოება, რომელშიც უკვე აისახა საჯარო შენობების სულ მცირე 70%-ის შესახებ ინფორმაცია, რომელიც გამოქვეყნდა სამინისტროს ვებ გვერდზე. აქტივობა განხორციელებულია, თუმცა აღსანიშნავია, რომ რეესტრის განახლება იგეგმება ყოველწლიურად, რის შედეგადაც მოხდება ინფორმაციის განახლება/ დამატება	„ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საგადასახადო რეგულაციების შემოღება რომლის მიზანიც იქნება, ღონისძიების ამოქმედების შემდეგ, 2023 წლისთვის საცხოვრებელი და კომერციული შენობებისთვის შეძენილ ახალ ნათურებში ენერგოეფექტური ნათურების წილის 100%-მდე გაზრდა.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	ფისკალური ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CO2	NA	-68.95	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	ადმინისტრაციული ხარჯი	შემცირებული არაენერგოეფექტური განათების საშუალებების მოხმარება, ეკონომიკის ნახალისება	კავშირი აქტივობა 5-თან: საინფორმაციო კამპანიის ჩატარებით „ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საგადასახადო რეგულაციის შემოღების მიზანშეწონილობის წარმოჩენა.	

საჯარო დანესებულების მფლობელობა/სარგებლობაში არსებულ შენობებში ენერგოეფექტური განათების მონტაჟი.	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში 2023 წლისთვის ყველა საჯარო შენობისთვის შეძენილ ახალ ნათურებში ენერგოეფექტური ნათურების წილი გაიზრდება 100%-მდე. საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებული ქმედებები: 2023 წლის პირველი ნახევრიდან დაიწყო ეკო-დინამიის ტექნიკური რეგლამენტის პროექტის განხილვები დაინტერესებულ მხარეებთან. ამ ეტაპზე მიმდინარეობს დონორთან შეთანხმების საბოლოო ეტაპი RIA-ს მომზადებასთან დაკავშირებით.	აქტივობა გულისხმობს 2023 წლისთვის გრძელვადიანი პერსპექტივით ღონისძიების ამოქმედების შემდეგ, ყველა საჯარო შენობისთვის შეძენილ ახალ ნათურებში ენერგო-ეფექტური ნათურების წილის 100%-მდე გაზრდას.	სხვა	დამტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო;	621,720.0 ლარი	ენერგო-ეფექტური ენერგიის მოწყობილობების ვარიანტებზე გადასვლის ხელშეწყობა, ენერგო-ეფექტურობის ნახალისება	კავშირი აქტივობა 7-თან: „ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საგადასახადო რეგულაციის შემოღების ფარგლებში საჯარო შენობებისთვის შეძენილ ახალ ნათურებში ენერგოეფექტური ნათურების წილის გაზრდა.
საჯარო შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ საინფორმაციო სისტემების შექმნა.	საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებული ქმედებები: ენერგოეფექტურობის შესახებ საქართველოს კანონით გათვალისწინებული ადმინისტრაციული ორგანოს სარგებლობაში არსებული შენობების რეესტრის წარმოების წესი მომზადდა EU/KfW ტექნიკური დანართების პროექტის ფარგლებში და საბოლოოდ დამტკიცდა.⁸⁵ წესის საფუძველზე დაიწყო რეესტრის წარმოება.	ეროვნული და მუნიციპალური საჯარო სექტორის შენობებისთვის შენობების, გარდა სკოლებისა და საბავშვო ბაღებისა, მახასიათებლებისა და ენერგიის ხარჯვის/მოხმარების შესახებ ინფორმაციის შეგროვება.	საინფორმაციო ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	178,200.0 ლარი	გაზრდილი გამჭვირვალობა, ინფორმაციაზე ხელმისაწვდომობის ზრდა, საერთო სისტემის ჩამოყალიბება	კავშირი აქტივობა 7-თან: წესის საფუძველზე დაიწყო რეესტრის წარმოება, რომელშიც უკვე აისახა საჯარო შენობების სულ მცირე 70% შესახებ ინფორმაცია.
სასკოლო შენობებში გარე შემომზლული კონსტრუქციის გაუმჯობესება, სკოლებში ენერგოეფექტური ნათურების დამონტაჟება, მყარი საწვავის გამათბობლების გაუმჯობესება/ჩანაცვლება	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში იგეგმება ყოველწლიურად სკოლების 10% განხორციელებს ენერგოეფექტურობის სამი ინიციატივიდან - გარე შემომზლული კონსტრუქციის გაუმჯობესება, ენერგოეფექტური ნათურების დამონტაჟება და მყარი საწვავის გამათბობლის ჩანაცვლება - სულ მცირე, ერთის განხორციელება. საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებული ქმედებები: 2021-2022 წლებში 237 საჯარო სკოლას სრული ან ნაწილობრივი რეაბილიტაცია ჩატარდა. 2019 წლიდან დღემდე რეგიონებში 106 საჯარო სკოლის მშენებლობა-რეაბილიტაცია დასრულდა. რაც ჯამში შეადგენს 337 რეაბილიტირებულ სკოლას, სადაც მოხდა გარე შემომზლული კონსტრუქციის გაუმჯობესება.	სასკოლო შენობების გარე შემომზლული კონსტრუქციის გაუმჯობესება, ენერგო-ეფექტური ნათურების დამონტაჟება, მყარი საწვავის გამათბობლების გაუმჯობესება/ჩანაცვლება.	სხვა	დამტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	9,808,920.0 ლარი	ენერგო-ეფექტურობის ნახალისება	კავშირი აქტივობა 7-თან: „ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საგადასახადო რეგულაციის შემოღების ფარგლებში ენერგოეფექტური ნათურების დამონტაჟება.
შენობებში მზის ენერგიაზე დაფუძნებული წყლის გაცხელების სისტემების ინსტალაციის მიზნით ფინანსური ნახალისების მექანიზმის შემუშავება	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში შემოღებულ იქნება ფინანსური ნახალისების მექანიზმი. ევროკავშირისა და KfW-ს დაფინანსებით მიმდინარე ტექნიკური დანართების პროექტი - „ენერგოეფექტურობის საკანონმდებლო ბაზის დანერგვა“ ითვალისწინებს ენერგოეფექტურობის განვითარების წამახალისებელი სხვადასხვა სქემის შემუშავებას. აღნიშნული აქტივობის განასახორციელებლად საჭიროა დონორის მხრიდან დამატებითი ექსპერტების, მოძიება, კვლევის ჩატარება, რაც მოითხოვს მეტ დროს.	ფინანსური ნახალი-სების მექანიზმების შემუშავება წყლის გასაცხელებლად მზის ენერგიის გამოყენებისთვის, რაც შეამცირებს ზეწოლას ტყეზე და წარმოადგენს მეტად ენერგოეფექტურ ალტერნატივას.	ნებაყოფლობით შეთანხმება	დაგეგმილი	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	178,200.0 ლარი	მდგრადი ენერგიის მოხმარების ნახალისება, გაახლებადი ენერგიის პოპულარიზაცია, გრძელვადიანი ფინანსური სარგებელი	კავშირი აქტივობა 3-თან: მოწყობილობებისთვის ენერგოეფექტურობის განვითარების წამახალისებელი სხვადასხვა სქემის შემუშავება.

შემის ენერგოეფექტური ღონისძიებების ნახაზისება	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2023 წელს დაიწყო ვაუჩერების პროგრამის განხორციელება. ენერგოეფექტური ღონისძიებების და დახმარება ფინანსური მხარდაჭერის პროგრამების შესახებ ინფორმაციის გაცემის მიზნით გურიის, კახეთისა და მცხეთა-მთიანეთის რეგიონებში ხუთი საინფორმაციო შეხვედრა გაიმართა. 2023 წლის 1 იანვრიდან 31 დეკემბრის განმავლობაში ჩატარდა 2 საინფორმაციო კამპანია. ვაუჩერული პროგრამების შესახებ გურიისა და მცხეთა-მთიანეთის რეგიონებში რეგულარული პირისთვის. გარდა ამისა მოეწყო ენერგოეფექტური ღონისძიებების სადემონსტრაციო სივრცეები 8 საშიზნე მუნიციპალიტეტში, რომელსაც გაეცნო და მონაწილეობა მიიღო 5000 დაინტერესებულმა პირმა.	2027 წლამდე შემუშავდება და დაინერგება ფინანსური სტიმულირების მექანიზმი სახელმწიფოსა და ფინანსური ინსტიტუტების მიერ და გაიმართება საინფორმაციო კამპანიები ენერგო ეფექტური ღონისძიებების გამოყენების ნახაზისების მიზნით, რაც შეამცირებს ტყეების ზეწოლას და გააუმჯობესებს ნარჩენი ბიომასის გამოყენებას.	ინფორმაციული ინსტრუმენტი	საგანმანათლებლო ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO2	NA	-5,298	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	33,660,000.0 ლარი	ენერგოეფექტურობის ნახაზისება, ჰაერის დაბინძურების ხარისხის შემცირება, გაუმჯობესებული ნარჩენი ბიომასის გამოყენება, ტყეებზე შემცირებული ზეწოლა	NO
ენერგეტიკის სექტორში ექსპერტების კვალიფიკაციის, აკრედიტაციისა და სერტიფიკაციის სქემების განვითარება	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2021 წლის შემოდგომაზე აკრედიტაცია მიენიჭა საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტს, რომელმაც 2022 წლის ნოემბრის თვეში გამოაცხადა მიღება სასერტიფიკაციო სასწავლო კურსზე. აღნიშნული კურსის პირველი და მეორე წარმატებით გაიარეს დაინტერესებულმა პირებმა.	ენერგეტიკის სექტორში იმ სერვისის მიმწოდებლების, აუდიტორების, მენეჯერებისა და შემქმნელების სერტიფიკაციის სისტემის განვითარება, რომლებიც მუშაობენ შენობების სექტორში ენერგო ხელნაწყოების დამონტაჟების საკითხებზე.	ინსტრუმენტი	საგანმანათლებლო ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	1,073,160.0 ლარი	განვითარებული სერტიფიკაციის სისტემა, გადამზადებული კადრი, ენერგეტიკის სექტორის განვითარება	კავშირი აქტივობა 14-თან: ენერგოკონ-სულტანტებისთვის საგანმანათლებლო და გადამზადების პროგრამების განვითარების ფარგლებში ენერგეტიკის სექტორში ექსპერტების კვალიფიკაციის, აკრედიტაციისა და სერტიფიკაციის სქემების განვითარება
ენერგო-კონსულტანტებისთვის საგანმანათლებლო და გადამზადების პროგრამების განვითარება	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში დაინტერესებული მხარეების ჩართულობით შემუშავდება და დამტკიცდება საგანმანათლებლო და პროფესიული გადამზადების, სულ მცირე, ორი პროგრამა, თბილისისა და რეგიონში. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: EU/KfW-ს მიერ დაფინანსებული ტექნიკური დახმარების პროექტის ფარგლებში მომზადდა პროგრამების პროექტი.⁸⁶ გარდა ამისა, შემუშავებულია “ენერგოაუდიტორთა, შენობების ენერგოეფექტურობის სერტიფიკატების გამცემი და შენობებში გათბობისა და ჰაერის კონდიციონირების სისტემების ინსპექტირების განმარტაციული დამოუკიდებელი ექსპერტის სერტიფიკაციის და შენობების ენერგოეფექტურობის სერტიფიკაციის, გათბობის და ჰაერის კონდიციონირების სისტემების ინსპექტირების ანგარიშების შემოწმებისა და გადამოწმების წესები”.⁸⁷	ენერგიის სფეროში ინჟინერების, ენერგოაუდიტორთა მომზადებისა და მომსახურების მომწოდებლების უნარჩვევების და კომპეტენციის გაუმჯობესების მიზნით პროგრამების შემუშავება.	ინსტრუმენტი	საგანმანათლებლო ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	ადმინისტრაციული ხარჯი	ენერგიის სფეროში ინჟინერების, ენერგო-აუდიტორთა მომზადებისა და მომსახურების მომწოდებლების უნარჩვევების და კომპეტენციის გაუმჯობესება	NO

86 "ენერგოეფექტურობის შესახებ" კანონი, მე-14 მუხლი.

87 „ენერგოეფექტურობის შესახებ“ კანონი.

საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროსა და საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს შენობების სექტორისთვის, 2020-2022 წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან შემდეგი აქტივობების განხორციელება ჰქონდათ დაგეგმილი:

- რეგიონული და მუნიციპალური ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია;
- საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის მიერ განსახორციელებელი პროექტები;
- რეგიონალური და მუნიციპალური ინფრასტრუქტურის განვითარების პროექტი II (WB, WB-TF);
- საქართველოს ურბანული რეკონსტრუქციის და განვითარების პროექტი (EIB);
- ზოგადსაგანმანათლებლო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა და რეაბილიტაცია;
- საჯარო სკოლების მშენებლობა-რეაბილიტაცია;
- თბილისის საჯარო სკოლების რეაბილიტაციისა და ენერგოეფექტურობის გაზრდის პროექტი (CEB, E5P);
- სამედიცინო დაწესებულებათა რეაბილიტაცია და აღჭურვა;
- იძულებით გადაადგილებულ პირთა განსახლებისა სოციალური და საცხოვრებელი პირობების შექმნა;
- მეწარმეობის განვითარება.

შენობების სექტორში 2020-2022 წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან განხორციელებული შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

**ცხრილი 3.4 საქართველოს შენობების საქვორში განხორციელებული, დამოკიდებული და დაგეგმილი შენობების
ლორისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)**

აქტივობა	აღწერა ⁸⁸	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	განხორციელების დანაშაულის წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები
25 03 რეგიონული და მუნიციპალური ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია	საყოფაცხოვრებო და სხვა ობიექტების აღდგენა-რეაბილიტაცია. ასევე, სივრცითი დაგეგმარების და ურბანული განვითარების კუთხით, მიმდინარეობდა განაშენიანების რეგულირების გეგმების განხილვა (2020, 2021, 2022);	მუნიციპალიტეტებში განვითარებული და რეაბილიტირებული ინფრა-სტრუქტურა; ამაღლებული საინვესტიციო მიზნიანდებლობა;	სხვა	განხორციელებული	2020	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	1,161,892,600 ლარი
25 03 01 საქართველოს მუნიციპალური განვითარების ფონდის მიერ განსახორციელებელი პროექტები	დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტში, სოფ. ხორნაბუჯში რეაბილიტირებული 50 ბავშვზე გათვლილი საბავშვო ბაღი (2020); ქ. გორში და ქ. გურჯაანში, აშენებულია კომპანიონ ცხოველთა რეგიონალური თავშესაფრები (2020); გარდაბნის მუნიციპალიტეტში, სოფელ გამარჯვებაში (110 ბავშვზე გათვლილი) და სოფელ კუმისში (90 ბავშვზე გათვლილი) აშენებულია საბავშვო ბაღები (2020); მესტიის მუნიციპალიტეტის ქუბერის თემის სოფელ ლახაში, ქუბერის თემის ცენტრში და სოფელ მულახში აშენებულია საბავშვო ბაღები (50 ბავშვზე გათვლილი) (2022)	მუნიციპალიტეტებში განვითარებული და რეაბილიტირებული ინფრასტრუქტურა;	სხვა	განხორციელებული	2020	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	44,556,800 ლარი
25 03 04 რეგიონალური და მუნიციპალური ინფრასტრუქტურის განვითარების პროექტი II (WB, WB-TF)		მუნიციპალიტეტებში განვითარებული და რეაბილიტირებული ინფრასტრუქტურა; ამაღლებული საინვესტიციო მიზნიანდებლობა	სხვა	განხორციელებული	2020	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	26,516,900 ლარი
25 03 05 საქართველოს ურბანული რეკონსტრუქციის და განვითარების პროექტი (EIB)	ქ. გორის მუნიციპალიტეტში აშენებულია 180 ბავშვზე გათვლილი საბავშვო ბაღი; ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტში აშენებულია 180 ბავშვზე გათვლილი საბავშვო ბაღი; გორის მუნიციპალიტეტის სოფელ მელვრეკისი-ერგნეთში აშენებულია 75 ბავშვზე გათვლილი საბავშვო ბაღი;	გაუმჯობესებული საცხოვრებელი პირობები მოსახლეობისთვის;	სოციალური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	89,594,200 ლარი
25 07 ზოგადსაგანმანათლებლო ინფრასტრუქტურის მშენებლობა და რეაბილიტაცია	მუნიციპალიტეტებში მიმდინარეობდა საჯარო სკოლების სარეაბილიტაციო-სამშენებლო და ენერგოეფექტურობის გაზრდის კუთხით სამუშაოები, რეაბილიტაცია-მშენებლობისათვის საჭირო დეტალური საპროექტო-სახარჯთაღრიცხვო დოკუმენტაციების მომზადება(2022).	ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებებში განვითარებული ინფრასტრუქტურა; მუნიციპალიტეტებში აშენებული-რეაბილიტირებული საჯარო სკოლები.	სხვა	განხორციელებული	2020	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	395,362,000 ლარი

88 აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.

აქტივობა	აღწერა ^{აგ}	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები
25 07 01 საჯარო სკოლების მშენებლობა-რეაბილიტაცია	ზუგდიდის მუნიციპალიტეტში, რეაბილიტირებულია სოფელ ჯიხაშკარის საჯარო სკოლა; ქ. მარტვილში, რეაბილიტირებული N1 საჯარო სკოლა; მარტვილის მუნიციპალიტეტში, რეაბილიტირებულია სოფელ დიდი ჭყონის, სოფელ სალხინოს და სოფელ დომაყეს საჯარო სკოლები (2021)	ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებებში განვითარებული ინფრასტრუქტურა; მუნიციპალიტეტებში აშენებული-რეაბილიტირებული საჯარო სკოლები.	სხვა	განხორციელებული	2020	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	248,993,000 ლარი
25 07 02 თბილისის საჯარო სკოლების რეაბილიტაციისა და ენერგოეფექტურობის გაზრდის პროექტი (CEB, E5P)	მიმდინარეობდა ქ. თბილისის N36-ე, N43-ე, N85-ე, N165-ე, N169-ე და N181-ე საჯარო სკოლების სარეკონსტრუქციო-სარეაბილიტაციო და ენერგოეფექტურობის გაზრდის სამუშაოები (2021,2022)	ზოგადსაგანმანათლებლო დაწესებულებებში განვითარებული ინფრასტრუქტურა; მუნიციპალიტეტებში აშენებული-რეაბილიტირებული საჯარო სკოლები.	სხვა	განხორციელებული	2020	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	13,657,800 ლარი
27 04 სამედიცინო დაწესებულებათა რეაბილიტაცია და აღჭურვა	დასრულდა ქ. დედოფლისწყაროს მრავალპროფილური საავადმყოფოს გათბობა-გაგრილების და ვენტილაციის სისტემების მოწყობა (2021);	რეაბილიტირებული და აღჭურვილი სამედიცინო დაწესებულებები.	სხვა	განხორციელებული	2020	ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო	121,382,300 ლარი
27 06 03 იძულებით გადაადგილებულ პირთა განსახლების სოციალური და საცხოვრებელი პირობების შექმნა	მიმდინარეობდა დევნილთა განსახლების ობიექტებში და ახალაშენებულ კორპუსებში ელექტროენერგიის, გარე საკანალიზაციო, ბუნებრივი აირის, წყლის, სანიაღვრე და სავენტილაციო სისტემების მიერთება-მოწყობის და სახურავის გადახურვის სამუშაოები (2020,2021)	უსაფრთხო გარემოში მყოფი ეკომიგრანტები; ღირსეული ცხოვრების პირობებით უზრუნველყოფილი დევნილი მოსახლეობა;	სოციალური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო	220,070,600 ლარი
24 07 შენარჩუნების განვითარება	ინფექციური პათოლოგიის მართვის ხელშეწყობის ღონისძიებების ფარგლებში, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრომ განახორციელა სს „ინფექციური პათოლოგიის, შიდსისა და კლინიკური იმუნოლოგიის სამეცნიერო-პრაქტიკული ცენტრის“ პროფილური შენობით უზრუნველყოფისათვის 11 მლნ აშშ დოლარის ეკვივალენტი ლარის გამოყოფა;	კონკურენტუნარიანი ადგილობრივი წარმოება, გაზრდილი საექსპორტო პოტენციალი; გაზრდილი პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები და სამუშაო ადგილები.	ეკონომიკური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	963,590,200 ლარი

3.2.2.1 მუნიციპალური შენობების რეაბილიტაცია ენერგოეფექტური მიდგომების გამოყენებით

კლიმატის ცვლილების გეგმითა და საქართველოს სამინისტროების ბიუჯეტით განსაზღვრული აქტივობების გარდა, საქართველოს რამდენიმე მუნიციპალიტეტი მერების შეთანხმების⁸⁹ ფარგლებში თავის ტერიტორიაზე ახორციელებს შენობების სექტორის შერბილების ღონისძიებებს. მუნიციპალიტეტების მხრიდან მუნიციპალური შენობების ენერგომოხმარების შესამცირებლად გათვალისწინებულია შენობა-ნაგებობების სარეაბილიტაციო აქტივობები, რაც ხელს შეუწყობს სათბურის აირების ემისიების შემცირებასა და გათბობის, გაგრილებისა და განათებისთვის ენერგიის რაციონალურ მოხმარებას.

მუნიციპალიტეტების შენობების სარეაბილიტაციო აქტივობები ძირითადად მოიცავს კარ-ფანჯრების შეცვლას, სახურავის, კედლებისა და იატაკის თბოიზოლაციას, ხოლო რიგ შემთხვევებში, მზის წყალგამაცხელებელი სისტემის (მზის კოლექტორი) დაყენებას. აქტივობების მიზანია შენობებში მოხმარებული ენერგიით გენერირებული სითბო/სიგრილე ნაკლებად დაიკარგოს და შენობამ ხანგრძლივი დროით შეინარჩუნოს ადამიანის საქმიანობისთვის ხელსაყრელი ტემპერატურული გარემო. აქტივობები, ასევე, დამატებით ხელს შეუწყობს ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებში ცნობიერების ამაღლებასა და კლიმატგონივრული მიდგომების პოპულარიზაციას.

2030 წლისთვის, საქართველოს, კონკრეტულად კი ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის, ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე არსებულ მუნიციპალურ შენობებში სათბური აირების ემისიები შემცირდება 227 ტონა CO₂-ეკვ-ით ყოველწლიურად და დაიზოგება დაახლოებით 1,404 მგვტ.სთ ენერგია. შერბილების აქტივობები იხილეთ ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

ცხრილი 3.5. ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალურ შენობებში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსაღონელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2030 წლისთვის

#	აქტივობა	შესრულების თარიღი	აქტივობის ბიუჯეტი (ლარი)		ენერგომოხმარების ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილება, ტონა CO ₂ -ეკვ.
			მობილზე-ბული თანხა	დეფიციტი		
	ყვარლის, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის, ლანჩხუთის მუნიციპალიტეტების ადმინისტრაციული შენობების (მერია, გამგეობა და სხვა) რეაბილიტაცია/რემონტი (კარ-ფანჯრის შეცვლა, სახურავი/სხვენიის თბოიზოლაცია, მზის წყალგამაცხელებელი სისტემის დადგმა)*	31.12.2029	9,879,256	7,147,310	-779.57	-119.95

89 <https://www.eecgeo.org/ge/como.htm>

#	აქტივობა	შესრულების თარიღი	აქტივობის ბიუჯეტი (ლარი)		ენერგომომხმარებლის ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილება, ტონა CO ₂ -ეკვ.
			მომხმარებლის ბიუჯეტი	დეფიციტი		
	ბაღდათის, ლანჩხუთის და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტების საბავშვო ბაღების რეაბილიტაცია (კარ-ფანჯრის შეცვლა; სახურავის/სხვენიის თბოიზოლაცია; კედლის თბოიზოლაცია; სარდაფის/იატაკის თბოიზოლაცია; მზის წყალგამაცხელებელი სისტემის დადგმა)	30.12.2029	11,350,620	11,185,000	-469.62	-79.75
	ბაღდათის, ლანჩხუთის და ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტების სკოლების რეაბილიტაცია (კარ-ფანჯრის შეცვლა; სახურავის/სხვენიის თბოიზოლაცია; კედლის თბოიზოლაცია; სარდაფის/იატაკის თბოიზოლაცია; მზის წყალგამაცხელებელი სისტემის დადგმა)*	12.31.2029	1,616,700	1,686,900	-91.54	-18.12
	ლანჩხუთის და ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტებში სპორტული შენობების რეაბილიტაცია (საცურაო აუზი, ჭადრაკის სახლი, სპორტული კომპლექსი)	12.31.2029	155,000	380,000	-12.35	-1.67
	ლანჩხუთის, ყვარელის, ფოთის, საგარეჯოსა და ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტების კულტურული და საგანმანათლებლო შენობების (კინოთეატრი, ბიბლიოთეკა, ახალგაზრდობის ცენტრი, ყოფილი კლუბი) რეაბილიტაცია (კარ-ფანჯრის შეცვლა; სახურავის/სხვენიის თბოიზოლაცია; კედლის თბოიზოლაცია; სარდაფის/იატაკის თბოიზოლაცია; მზის წყალგამაცხელებელი სისტემის დადგმა)*.	12.31.2029	1,727,006	6,015,000	-49.19	-7.55
	ბაღდათისა და ჩოხატაურის სხვა მუნიციპალური შენობების რეაბილიტაცია (კარ-ფანჯრის შეცვლა, სახურავის/სხვენიის თბოიზოლაცია, კედლის თბოიზოლაცია)	31.12.2024	997,000	75,000	-2.31	-0.42
სულ			25,725,582	26,489,210	-1,404.58	-227.46

3.2.2.2 არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების რეაბილიტაცია ენერგოეფექტური მიდგომების გამოყენებით

გარდა მუნიციპალური შენობებისა, მუნიციპალიტეტები ახორციელებენ არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების ენერგოეფექტურ და კლიმატგონივრულ რეაბილიტაციას. ბუნებრივი აირის დაზოგვისა და ენერგიის რაციონალურად

მოხმარების მიზნით, მუნიციპალიტეტებში იგეგმება სხვადასხვა ხელშემწყობი აქტივობა, რათა გაიზარდოს ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესი ახალი ენერგოეფექტური გამათბობლებისა ან/და ცენტრალური გათბობის სისტემებისადმი. ასევე, კერძო სექტორთან თანამშრომლობით, დაგეგმილია შენობის დათბუნების ღონისძიებების პოპულარიზაცია წამახალისებელი აქტივობებით.

მუნიციპალიტეტები ითვალისწინებენ რიგ აქტივობებს, რომლებიც ორიენტირებულია ადამიანებში კლიმატგონივრული ქცევების ჩამოყალიბებაზე. ნავარაუდევია, რომ ენერგომოხმარების ჩვევების შეცვლა დამატებით 5%-მდე შეამცირებს ენერგიის მოხმარებას. კლიმატის ცვლილების შესახებ ცნობიერების ამაღლება გულისხმობს საქართველოს მოქალაქეებში კლიმატის ცვლილების გავლენისა და მასთან დაკავშირებული საფრთხეების შესახებ ინფორმირებას. აღნიშნული ჩვევები, პირველ რიგში, აისახება საცხოვრებელ სახლებში მოხმარებული ენერგიის ოდენობაზე, რაც მეტწილად დამოკიდებულია ოჯახის შემოსავალსა და ოჯახში არსებული ტექნიკის ტიპსა და რაოდენობაზე. თუმცა ცნობილია, რომ საცხოვრებელ შენობებში მოხმარებული ენერგიის მნიშვნელოვანი წილი მოდის ისეთი ტექნიკაზე, როგორებიცაა გამათბობელი, მაცივარი, სარეცხი მანქანა, ჭურჭლის სარეცხი მანქანა და კონდიციონერი. სახლებში ძველი მოწყობილობების ჩანაცვლება უფრო მაღალეფექტური მოწყობილობებით დაზოგავს ენერგიას.

ცნობიერების ასამაღლებელი კამპანიების მნიშვნელოვანი ელემენტია გენდერის მიხედვით მონაცემების შეგროვება და დამუშავება. გენდერულად მგრძნობიარე ინფორმაციის მეშვეობით მუნიციპალიტეტები გამოავლენენ განსხვავებებს ქალებისა და მამაკაცების საჭიროებებს, რესურსების გამოყენებას, როლების განაწილებასა და პასუხისმგებლობებს შორის და შესაბამისად გეგმავენ აქტივობებს.

2030 წლისთვის საქართველოს, კონკრეტულად ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის ლანჩხუთისა და ოზურგეთის არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების ენერგიის მოხმარება შემცირდება 61,445 მგვტ.სთ-ით, ხოლო სათბურის აირების ემისიები 12,412 ტ CO₂-ეკვ-ით. აღნიშნული შემცირების მისაღწევად განსაზღვრული მთლიანი ბიუჯეტი 1,025,000 ლარს შეადგენს, რაც კერძო სექტორის მიერ გასაწევი ხარჯების დაახლოებით 5.5%-ია. შერბილების აქტივობები იხილეთ ცხრილი 3.6-ში.

ცხრილი 3.6. ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტების არამუნიციპალურ და საცხოვრებელ შენობებში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2030 წლისთვის

#	აქტივობა	შესრულების თარიღი	აქტივობის ბიუჯეტი (ლარი)		ენერგომოხმარების ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილება (ტონა CO ₂ -ეკვ)
			მობილიზებული თანხა	დეფიციტი		
11	ცენტრალური გათბობის მოხმარების წახალისების კამპანია*	31.12.2029	0	165,000	-12,971	-2,620

#	აქტივობა	შესრულების თარიღი	აქტივობის ბიუჯეტი (ლარი)		ენერგომომარე- ბის ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილე- ბა (ტონა CO ₂ -ეკვ)
			მობილიზე- ბული თანხა	დეფიციტი		
22	შენობის დათბუნების ლონისძიებების ხელშეწყობის კამპანია*	31.12.2029	0	285,000	-14,269.	-2,882
33	მოდველებული გამათბობლე- ბის ახლით ჩანაცვლების კამპანია*	31.12.2029	0	420,000	-17,515	-3,538
44	ენერგოეფექტური უნარჩვევე- ბის განვითარების კამპანია*	31.12.2029	0	155,000	-16,689	-3,371
სულ			0	1,025,000	-61,445	-12,412

2022 წელს მუნიციპალური განვითარების ფონდის მიერ „განახლებული რეგიონების პროგრამის“ ფარგლებში მოხდა 6 მრავალბინიანი საცხოვრებელი კორპუსის განახლება, რაც ითვალისწინებდა კორპუსის თბოიზოლაციას, არსებული კარ-ფანჯრების შეცვლას ორმაგი მინა-პაკეტის მაღალი ხარისხის კარ-ფანჯრებით და ეზოების კეთილმოწყობას. ასევე, საგარეჯოსა და ბაღდათის მუნიციპალიტეტის მერიებმა 2022 წელს განახორციელეს საცხოვრებელი სახლების რეაბილიტაციის პროექტი. აღნიშნული პროექტის შედეგად განახლდა ქ. საგარეჯოსა და ქ. ბაღდათში მდებარე 12 მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლი და ქ. ბაღდათში 5 კერძო საკუთრებაში არსებული შენობა, რის შედეგადაც გაიზარდა აღნიშნული შენობების ენერგოეფექტურობა.

ქ. ფოთის მუნიციპალიტეტში ყოველწლიურად ხორციელდება „მშენებლობის ინფრასტრუქტურისა და კეთილმოწყობის სამუშაოების“ პროგრამა, რომლის ფარგლებშიც, მუნიციპალიტეტში არსებულ მრავალსართულიან/მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლებში საცხოვრებელი პირობების გაუმჯობესების მიზნით, ქ. ფოთის მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტიდან 100%-იანი დაფინანსებით ხორციელდება საბინაო ამხანაგობების საერთო სარგებლობის სივრცეების რეაბილიტაცია, ეზოების კეთილმოწყობისა და კომუნალური სისტემის რეაბილიტაციის ღონისძიებები.

ოზურგეთში, ბიუჯეტით გათვალისწინებული ამხანაგობების მხარდაჭერის პროგრამის ფარგლებში, რომელიც ითვალისწინებს მრავალბინიანი სახლების სარემონტო სამუშაოების განხორციელებას, 2022 წელს განხორციელდა თორმეტსართულიანი შენობის რეაბილიტაცია და ორი მრავალბინიანი სახლის სახურავებისა და ფასადების შეკეთება.

3.2.2.3 ქუჩებისა და შენობების ფასადების ენერგოეფექტური ნათურების განათება

მუნიციპალიტეტების გარე განათების ქსელი მოიცავს შენობის ფასადებს, ქუჩებს, სკვერებს, შადრევნებსა და სხვა საზოგადოებრივ ობიექტებს. მიუხედავად იმისა, რომ მუნიციპალიტეტების გარე განათება ბოლო ათწლეულში მნიშვნელოვნად

გაუმჯობესდა, გათვალისწინებულია გარე განათების სრულყოფა დაბალემისიანი მიდგომების დანერგვით. მუნიციპალიტეტებში გარე განათების მოდერნიზაცია-განვითარება ითვალისწინებს განათების ხარჯების შემცირებას არაენერგოეფექტური ნათურების ენერგოეფექტური, დიოდური LED ნათურებით ჩანაცვლების გზით. გარე განათებაში ემისიების შემცირების მიზნის მისაღწევად, ასევე, გამოიყენება მზის ენერგია, რაც გულისხმობს მზის ფოტოვოლტაიკური სისტემის დაყენებას სანათებზე.

2022 წელს, ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის, ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიების გარკვეულ ნაწილზე უკვე მოეწყო გარე განათების ახალი წერტილები. ამავე წელს, როგორც ახალ მოწყობილ, ასევე არსებულ გარე განათების წერტილებზე დამონტაჟდა ენერგოეფექტური ნათურები. ენერგოეფექტური სანათებით ქუჩის გაუმჯობესებულ განათებასთან ერთად შესაძლებელი გახდა ელექტროენერგიის მოხმარების მნიშვნელოვანი შემცირებაც. გარე განათებაში ელექტროენერგიის მოხმარებისა და სათბურის აირების

ემისიების შესაფასებლად, ზემოთ აღნიშნულ ღონისძიებებთან ერთად, გათვალისწინებულია ქსელის ემისიის ფაქტორის ცვლილებაც.

2030 წლისთვის ყვარლის, საგარეჯოს, ბაღდათის, ფოთის, ჩოხატაურის, ლანჩხუთისა და ოზურგეთის მუნიციპალიტეტების გარე განათების სისტემების განახლებით ენერგიის მოხმარება აბსოლუტურ მაჩვენებელში შემცირდება 2,808 მგვტ. სთ-ით, სათბურის აირების ემისიები კი 354 ტონა CO₂-ეკვ-ით. ახალი LED სანათების მონტაჟის ხარჯზე, ტრადიციულ ბიზნეს სცენართან შედარებით, სათბურის აირების ემისიები დამატებით შემცირდება 155 ტონა CO₂-ეკვ-ით.

ცხრილი 3.7. ზემოაღნიშნულ მუნიციპალიტეტებში, გარე განათებაში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2030 წლისთვის

#	აქტივობა	შესრულების თარიღი	აქტივობის ბიუჯეტი (ლარი)		ენერგომოხმარების ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილება (ტონა CO ₂ -ეკვ)
			მობილიზებული თანხა	დეფიციტი		
	მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებზე გარე განათების ახალი წერტილების მოწყობა LED სანათებით	31.12.2029	2,414,708	0	+1,340	-155
	მუნიციპალიტეტების განათების სისტემების განახლება ენერგოეფექტური მოწყობილობებით	31.12.2029	6,895,785	1,050,000	-2,808	-354

#	აქტივობა	შესრულების თარიღი	აქტივობის ბიუჯეტი (ლარი)		ენერგომო- ხ-მარების ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილება (ტონა CO ₂ -ეკვ)
			მობილი- ზებული თანხა	დეფი- ციტი		
	მუნიციპალიტეტებში გარე განათების ქსელის მოვლა-პატრონობა (გარე განათების წერტილებზე შესაბამისი მომსახურების განევა, გარე განათების გადამწვარი მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებულ ქსელში მწყობრიდან გამოსული ნათურების გამოცვლა, ამორტიზებული და დაზიანებული განათების ბოძების შეკეთება, ახლით ჩანაცვლება, ქსელის დაზიანებული მონაკვეთის აღდგენა, შეკეთება და სხვ.)	31.12.2029	3,740,300	0	NA	NA

3.2.3 ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორი

საქართველოს ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორზე მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ეკონომიკური საქმიანობის განვითარება და მოსახლეობის კეთილდღეობა. ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორი მოიცავს ენერგოინდუსტრიასა და აქროლად ემისიებს საწვავიდან. სათბურის აირების ინვენტარიზაციის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორიდან ქვეყნის სრული ემისიების 20%-ს შეადგენს.

ქვეყნის დაბალემისიანი, სუფთა, უსაფრთხო და ხელმისაწვდომი ენერგეტიკული რესურსების ათვისებისა და ენერგოუსაფრთხოების გაძლიერების მიზნით, გრძელდება ენერგეტიკის სფეროს ფართომასშტაბიანი რეფორმა. რეფორმის ფარგლებში, დარგში თავისუფალი საბაზრო ურთიერთობების გასაძლიერებლად მიმდინარეობს ენერგეტიკული საქმიანობების – გადაცემისა და განაწილების განცალკევება წარმოების, ვაჭრობისა და მიწოდების საქმიანობისგან⁹⁰.

დღეისათვის, საქართველოში ელექტროენერგიაზე არსებული მოთხოვნა კმაყოფილდება საქართველოში წარმოებული და იმპორტირებული ელექტროენერგიით. ელექტროსისტემაში არსებული დეფიციტური მდგომარეობა და სამომავლო გათვლები ცხადყოფს, რომ ქვეყანას ცალსახად სჭირდება ენერგეტიკული ობიექტები, რომლებიც მინიმუმამდე დაიყვანს იმპორტზე დამოკიდებულებას და აამაღლებს ენერგეტიკული უსაფრთხოების ხარისხს⁹¹.

შესაბამისად, დიდი ყურადღება ეთმობა არსებული განახლებადი ენერგიის წყაროების ოპტიმალურ ათვისებას. აღნიშნული, ქვეყანას საშუალებას აძლევს, ელექტ-

90 საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება, გვ. 137

91 საქართველოს განვითარების სტრატეგია - ხედვა 2030, გვ.137. https://www.gov.ge/files/428_85680_321942_khedva-2030-saqarthvelos-ganvitharebis-strategia-1.pdf

როენერგიაზე მოთხოვნა ისეთი ტექნოლოგიების გამოყენებით დააკმაყოფილოს, რომელიც პირდაპირ პასუხობს გარემოს დაცვისა და კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ გლობალურ გამოწვევებს და ამ თვალსაზრისით აღებულ საერთაშორისო ვალდებულებებს⁹².

ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორის განვითარებას რამდენიმე გამოწვევა ახლავს თან, მათ შორის: 1) მსხვილი ენერგეტიკული პროექტების გადავადება და განუხორციელებლობა⁹³; 2) არსებული ძველი თბოსადგურების დაბალი ეფექტურობა.

მიუხედავად იმისა, რომ ბოლო წლებში სისტემას კომბინირებული ციკლის ორი სადგური დაემატა და იგეგმებოდა არაეფექტური ძველი სადგურების ახლებით ჩანაცვლება, ელექტროენერგიაზე მზარდი მოთხოვნის და ახალი ჰიდროსადგურების განვითარების შეფერხებების გამო, სისტემიდან ძველი სადგურები არ გათიშულა. თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ ძირითადი წარმოება ახალ სადგურებში ხდება და ძველი სადგურები დიდ დატვირთვაზე არ მუშაობენ. კვლავ გეგმაშია სისტემაში კომბინირებული ციკლის კიდევ ორი სადგურის დამატება და ძველი სადგურების სრული დახურვა, რაც დადებითად აისახება ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორში ემისიების რაოდენობაზე⁹⁴.

საქართველო 2017 წლის 1 ივლისიდან ევროპის ენერგეტიკული გაერთიანების ხელშემკვრელი მხარეა, რაც გულისხმობს, რომ მკაცრად განსაზღვრულ ვადებში უნდა მოხდეს ქვეყნის ეროვნული კანონმდებლობის ჰარმონიზაცია ევროკავშირის ენერგეტიკულ კანონმდებლობასთან.⁹⁵

კლიმატის ცვლილების შერბილების მიმართულებით, საქართველოში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ენერგოეფექტურობისა და ენერგიის განახლებადი წყაროების ხელშეწყობისა და განვითარების კუთხით აღებული ვალდებულებების შესრულებას. მოცემული მიმართულებით ქვეყანაში მიღებულია შემდეგი კანონები: „ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების შესახებ“, „ენერგოეფექტურობის შესახებ“, „შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ“ და „განახლებადი წყაროებიდან ენერგიის წარმოებისა და გამოყენების წახალისების შესახებ“.

„ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების შესახებ“ კანონის მე-7 მუხლის მე-3 პუნქტის შესაბამისად, ენერგეტიკული პოლიტიკა მოიცავს ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნულ ინტეგრირებულ გეგმას (National Energy and Climate Plan-NECP). ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული გეგმის ჩამოყალიბების პროცესი კლიმატის სამოქმედო გეგმისა და ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის დოკუმენტის შემუშავების პარალელურად წარიმართა და დამტკიცდა საქართველოს პარლამენტის მიერ 2024 წლის 27 ივნისს⁹⁶. ქვეყნის გრძელვადიანი ხედვა ამ სფეროში ითვალისწინებს სექტორის დეკარბონიზაციას განახლებადი ენერგიის მაქსიმალური გამოყენებით

92 საქართველოს განვითარების სტრატეგია - ხედვა 2030, გვ.138. https://www.gov.ge/files/428_85680_321942_khedva-2030-saqarthvelos-ganvitharebis-strategia-1.pdf

93 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.81. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

94 საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება, გვ. 137-138.

95 საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება, 2021, გვ. 136. <https://www.undp.org/ka/georgia/publications/sakartvelos-meotkhe-erovnuli-shetqobineba-klimatis-tsvlilebis-shesakheb-gaeros-charcho-konventsiiisadmi>

96 საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება, გვ. 138.

და ეკონომიკის ყველა სექტორში ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესებით⁹⁷.

ენერგეტიკის სექტორში გრძელვადიანი პრიორიტეტებია:

- განახლებადი ენერგიის გენერაციის ობიექტთა მშენებლობა და განვითარება;
- განახლებადი ენერგიების მოხმარების მნიშვნელოვნად გაზრდა საერთო ენერგეტიკულ ბალანსში;
- სამშენებლო სექტორში მსხვილმასშტაბიანი ენერგოეფექტური ღონისძიებების გატარება;
- დამატებითი ინვესტიციების მოძიება დაბალნახშირბადიან ტექნოლოგიათა დასაწერად.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია განიხილავს ტრანსპორტის, შენობებისა და ენერგიის გენერაციისა და გადაცემის სექტორებს ენერგეტიკის სექტორად და ემისიების შემცირების სცენარებს წარმოადგენს გაერთიანებული ფორმით. შესაბამისად, 2050 წლისთვის ენერგეტიკის სექტორის მიერ სათბურის აირების პროგნოზირებული ემისიები იქნება 5,191 გგ CO₂-ეკვ⁹⁸.

აგრეთვე, აღსანიშნავია, რომ საქართველოს 2020-2030 წლების კლიმატის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს შემდეგი აქტივობების განხორციელება ჰქონდა დაგეგმილი:

1. ქარის ენერგიიდან ელექტროენერგიის გამომუშავების ტექნიკური და პროცედურული მხარდაჭერის სამუშაოები;
2. მზის ენერგიიდან ელექტროენერგიის გამომუშავების ტექნიკური და პროცედურული მხარდაჭერის სამუშაოები;
3. ჰიდროელექტროსადგურების ტექნიკური და პროცედურული მხარდაჭერის სამუშაოები;
4. თბოელექტროსადგურებზე ტექნიკური სამუშაოების განხორციელება;
5. საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმის განხორციელება ელექტროგადამცემის კომპანიებისთვის;
6. საქართველოს ენერგოპოლიტიკის ერთიანი გრძელვადიანი მულტისექტორული სტრატეგიის დოკუმენტის შემუშავება⁹⁹.

ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორის 6 აქტივობიდან მიმდინარეა 4, ხოლო დაგეგმილი - 2.

განხორციელებული აქტივობების მიხედვით, 2021-2023 წლებში ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები შემცირდა 2.89 გგ

97 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.80. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

98 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.81; გვ.72 https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

99 საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა

CO₂-ეკვ-ით. ხოლო 6-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის წლიური ემისიის შემცირება იქნება 0.79 გგ CO₂-ეკვ, ხოლო ჯამური, 8.42 გგ CO₂-ეკვ-ით. კონკრეტულად, შენდება 9 ქარის, 7 მზისა და 10 ჰიდრო ელექტროსადგური, ასევე, შენდება/რემონტდება დაახლოებით 1650 მგვტ. სიმძლავრის ქვესადგური და დაახლოებით 490 კმ სიგრძის ელექტროგადამცემი ხაზები, მოხდება დაახლოებით, 435 მგვტ ჯამური დადგმული სიმძლავრის ქარის და მზის სადგურების ქსელში ინტეგრირება.

ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორში განხორციელებული, მიმდინარე და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

**ცხრილი 3.8 საქართველოს ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორში განხორციელებული, დაგეგმილი და
დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები**

აქტივობა	აღწერა ¹⁰⁰	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი ¹⁰¹	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO ₂ -ის მგვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება, მგ CO ₂ -მგვ (2024-2030)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა საწარმელო	ურთიერთკავშირი შერბილების აქტივობებს შორის
ქარის ენერგიიდან ელექტროენერგიის გამომუშავების ტექნიკური და პროცედურული მხარდაჭერის სამუშაოები	აქტივობის ფარგლებში აშენდება: იმერეთი 104 მგვტ.; რიკოთი-ფონა 20 მგვტ.; თბილისი 54 მგვტ.; დირბულა - 21 მგვტ.; რუისი 12.6 მგვტ.; სამგორი 8 მგვტ.; ზესტაფონი 50 მგვტ.; ნიგოზა 50 მგვტ.¹⁰²; კასპი 54 მგვტ. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: სადგურებზე: იმერეთი 1, რიკოთი, თბილისი, კასპი და ნიგოზა, დასრულებულია ძირითადი კვლევები და მიმდინარეობს სამშენებლო ხელშეკრულებების გაფორმება. სამგორი გაფორმებულია სამშენებლო ხელშეკრულება და მიმდინარეობს სამშენებლო სამუშაოები. დირბულას ქარის ელ. სადგურის პროექტი გაუქმებულია, რის შემდეგმაც იმავე ტერიტორიებზე გაფორმდა ხელშეკრულება სხვა კომპანიასთან ერთი დიდი გაერთიანებული რუისის ქარის ელ. სადგურის (206 მგვტ) განვითარების თაობაზე. რუისის ქარის ელ. სადგურზე მიმდინარეობს ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევის განხორციელება.	2024 წლამდე აშენებულია 9 ქარის ელექტრო სადგური.	სხვა კვლევითი ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	2,178,000,000.0 ლარი	ინფრასტრუქტურის განვითარება, ადგილობრივი ეკონომიკის წახალისება, სამუშაო ადგილების შექმნა, განახლებადი ენერგიის წყაროების განვითარება/ შექმნა	NO
მზის ენერგიიდან ელექტროენერგიის გამომუშავების ტექნიკური და პროცედურული მხარდაჭერის სამუშაოები	აქტივობის ფარგლებში აშენდება: უდაბნო 5 მგვტ.; დაუკონკრეტებელი მზის ელექტრო-სადგური 1 მგვტ.; ფლავი 7 მგვტ.; გარდაბანი 50 მგვტ (EBRD); მარნეული 20 მგვტ.; ჯეოსოლარი 9 მგვტ.; საგარეჯო 25 მგვტ. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: პროექტები არის განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე: უდაბნო - დადგმული სიმძლავრე გაიზარდა 6.1 მგვტ.-მდე. გაფორმებდა ხელშეკრულება (ეტაპი - კვლევა); მიმდინარეობს ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევის განხორციელება; ფლავი - პროექტი გაუქმებულია. გარდაბანი (EBRD) - პროექტი მოშადადა, მიმდინარეობს სახელშეკრულებო მოლაპარაკებები ერთობლივი ახალი სამგორის მზის ელ. სადგურის (96 მგვტ) პროექტის შესახებ. მარნეული - დასრულებულია ძირითადი კვლევები და მიმდინარეობს სამშენებლო ხელშეკრულებების გაფორმება. დადგმული სიმძლავრე გაიზარდა 68 მგვტ.-მდე. ჯეოსოლარი - მიმდინარეობს მოლაპარაკება სახელშეკრულებო საკითხებზე; საგარეჯო - პროექტი შეჩერებულია.	2024 წლამდე აშენებულია 7 მზის ელექტროსადგური.	სხვა	დამტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	209,880,000.0 ლარი	ინფრასტრუქტურის განვითარება, ადგილობრივი ეკონომიკის წახალისება, სამუშაო ადგილების შექმნა, განახლებადი ენერგიის წყაროების განვითარება/ შექმნა	NO

- 100 აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.
- 101 CH4-ისა და N2O-ს ემისიები არის უმნიშვნელო და შესაბამისად არ არის გათვალისწინებული.
- 102 ნიგოზას სადგურზე გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება გაცემული ჯერ არ არის (სტატუსი: 24.02.2021)

აქტივობა	აღწერა ¹⁰⁰	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი ¹⁰¹	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2-ის ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება, გგ CO2-ეკვ (2024-2030)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთკავშირი შერბილების აქტივობებს შორის
ჰიდროელექტროსადგურების ტექნიკური და პროცედურული მხარდაჭერის სამუშაოები	აქტივობის ფარგლებში აშენდება (13 მგვტ.-ზე მეტი სიმძლავრის): კირნათი 51.3 მგვტ. ხობი 46.7 მგვტ. მტკვარი 53 მგვტ. მესტიაჭალა 1 20.0 მგვტ. სტორი 1 20.0 მგვტ. სამყურისწყალი 2 26.3 მგვტ. მეტეხი 1 36.7 მგვტ. ლები 14.3 მგვტ. ჭიორა 14.2 მგვტ. ზოტი 44.3 მგვტ. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: კირნათი - მშენებლობა დასრულდა, მიმდინარეობს დამატებითი სამუშაოები. ხობი 2 - შენდება. მტკვარი - შენდება. დადგმული სიმძლავრე გაიზარდა 54.1 მგვტ.-მდე. მესტიაჭალა 1 - ექსპლუატაციაში შევიდა. სტორი 1 - შენდება. დადგმული სიმძლავრე გაიზარდა 33.6 მგვტ.-მდე. სამყურისწყალი 2 - მშენებლობა შეჩერდა. მეტეხი 1 - შენდება. ლები - შენდება. ჭიორა (26.1 მგვტ) შენდება. ზოტი - მშენებლობა შეჩერდა.	2024 წლამდე აშენებულია 10 ჰიდრო ელექტრო სადგური. (საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმის ცვლილების გამო პროექტის ექსპლუატაციაში შესვლის ვადა გახანგრძლივდა 2025 წლის 31 დეკემბრამდე.)	სხვა	დამტკიცებული	CO2	-2.89	-5.53	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	1,980,000,000.0 ლარი	ინფრასტრუქტურის განვითარება, ადგილობრივი ეკონომიკის წახალისება, სამუშაო ადგილების შექმნა, განახლებადი ენერგიის წყაროების განვითარება/ შექმნა	NO

აქტივობა	აღწერა ¹⁰⁰	მიზნები	ინტერვენციის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი ¹⁰¹	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2-ის ეკვ.)	გაფრქვევის მრასალოდნელი შემცირება, გგ CO ₂ -ეკვ (2024-2030)	დაზღვევები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერჩეული გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთკავშირი შერჩეულების აქტივობებს შორის
თბოელექტრო-სადგურებზე ტექნიკური სამუშაოების განხორციელება	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: ყველა არსებულ თბოელექტროსადგურზე განხორციელდება სამუშაოები ეფექტიანობის ასამაღლებლად, ასევე, ახალი კომბინირებული ციკლის თბოსადგურები აღიჭურვება ახალი ტექნოლოგიებით მათი ენერგო-ეფექტურობის გაორმაგების მიზნით. 2023 წლისთვის აშენდება გარდაბანი 3 - კომბინირებულ ციკლზე მომუშავე გაზის თბოელექტროსადგური.	ენერგოეფექტურობის გაორმაგების მიზნით ყველა არსებულ თბოელექტროსადგურზე განხორციელდება სამუშაოები ეფექტიანობის ასამაღლებლად, ასევე, ახალი კომბინირებული ციკლის თბოსადგურები აღიჭურვება ახალი ტექნოლოგიებით.	სხვა	დაგეგმილი	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	531,200,000.0 ლარი	გაზრდილი ენერგოეფექტურობა, ხარჯების დაზოგვა, გარემოსდაცვითი სარგებელი, ტექნოლოგიური ინოვაციები	NO
საქართველოს გადამცემი ქსელის განვითარების ათწლიანი გეგმის განხორციელება ელექტრო-გადამცემის კომპანიებისთვის	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: 2024 წლამდე, დაახლოებით, 1650 მგვტ. სიმძლავრის ქვესადგურის აშენება ან/და გარემონტება, დაახლოებით, 490 კმ. სიგრძის ელექტროგადამცემი ხაზების აშენება ან/და გარემონტება, დაახლოებით, 435 მგვტ. ჯამური დადგმული სიმძლავრის ქარის და მზის სადგურების ქსელში ინტეგრირება. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 220/110 კვ ქვესადგური ლაჯანურის სამუშაოები მიმდინარეობს, 220/110 კვ ქვესადგური ოზურგეთის სამშენებლო სამუშაოები მიმდინარეობს და ქვესადგური ახალციხის 500 კვ და 400 კვ ფრთით გაფართოების დეტალური პროექტი მზადდება. 500 კვ ქვესადგური წყალტუბოს სამშენებლო სამუშაოები მიმდინარეობს. 330/220 კვ, 400 მგვა ქვესადგურ გარდაბანში დასრულდა სამუშაოები. დასრულდა: - 500 კვ ეგხ „კავკასიონის“ შეჭრა ქ/ს „ჯვარი 500/220“-ში - 16 კმ (2x8 კმ); 220 კვ. ეგხ „ჯვარი-ხორგა“ - 2x56.5 კმ; - 220 კვ ეგხ „ალავერდის“ შეჭრა ქვესადგურ მარნეულში - 2x16.7 კმ და ორი 220 კვ უჯრედის მოწყობა - 220 კვ ეგხ „ალავერდის“ (ალავერდი 3) ნაწილის (თბოსადგური 2-დან ალავერდის გაჭრის ადგილამდე) რეაბილიტაცია - 7.5 კმ; 330 კვ ეგხ გარდაბანი-ალსტაფას გაორჯაჭვიანება - 2x18.5 კმ (საზღვრამდე); 220 კვ ეგხ „კოლხიდა-1“-ის რეაბილიტაცია - 66 კმ- 83%, ელოდებიან სამშენებლო ნებართვას; * 220 კვ არაგვის გაორჯაჭვიანება - 34 კმ - 30% მუშაობა დაწყებულია ქვესადგურში შეჭრაზე, ხაზზე. ელოდებიან სამშენებლო ნებართვას.	აქტივობის მიზანია ელ.ენერგიის ეროვნული გადამცემის სისტემების ინფრასტრუქტურის გაძლიერება, არსებული პრობლემების მოგვარება, სამომავლო გათვალისწინებული რეაგირება და ქსელის შესაძლებლობების განხორციელება, მათ შორის განახლებადი ენერგიის წყაროების ინტეგრაცია ქსელში.	სხვა	დამტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	771,804,000.0 ლარი	ინფრასტრუქტურის განვითარება, ადგილობრივი ეკონომიკის წახალისება, განახლებადი ენერგიის წყაროების განვითარება	კავშირი 1,2 და 3 აქტივობებთან: აქტივობის ფარგლებში განხორციელებული საქმიანობა განახლებადი ენერგიის წყაროების ქსელში ინტეგრაციის საშუალებას იძლევა.

აქტივობა	აღწერა ¹⁰⁰	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი ¹⁰¹	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2-ის ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება გგ CO2-ეკვ (2024-2030)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთკავშირი შერბილების აქტივობებს შორის
საქართველოს ენერგოპოლიტიკის ერთიანი გრძელვადიანი მულტი-სექტორული სტრატეგიის დოკუმენტის შემუშავება	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: გრძელვადიანი (2030 წლისათვის) და ყოვლისმომცველი, სახელმწიფო ენერგეტიკული პოლიტიკის სტრატეგიის დოკუმენტის, ჩამოყალიბება, რომელიც მოკლევადიანი, საშუალოვადიანი და გრძელვადიანი სტრატეგიების შემუშავების საფუძველი გახდება, კონკრეტული ფოკუსით საქართველოს მიერ განახლებადი ენერგორესურსების გამოყენებაზე. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული ინტეგრირებული გეგმა, დამტკიცდა საქართველოს პარლამენტის მიერ 2024 წლის 27 ივნისს.	გრძელვადიანი (2030 წლისათვის) და ყოვლისმომცველი, სახელმწიფო ენერგეტიკული პოლიტიკის სტრატეგიის დოკუმენტის ჩამოყალიბება, რომელიც მოკლევადიანი, საშუალოვადიანი და გრძელვადიანი სტრატეგიების შემუშავების საფუძველი გახდება, კონკრეტული ფოკუსით საქართველოს მიერ განახლებადი ენერგორესურსების გამოყენებაზე.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	დაგეგმილი	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	198,000.0 ლარი (გრანტი)	საკანონმდებლო ჩარჩოს განვითარება და დაახლოება საერთაშორისო სტანდარტებთან	NO

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროსა და საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს, ენერგეტიკის სექტორისთვის 2020-2022 წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან შემდეგი აქტივობების განხორციელება ჰქონდა დაგეგმილი:

- ყაზბეგის მუნიციპალიტეტისა და დუშეთის მუნიციპალიტეტის მაღალმთიანი სოფლების მოსახლეობისათვის მიწოდებული ბუნებრივი აირის ღირებულების ანაზღაურების ღონისძიება;
- ვარდნილისა და ენგურის ჰიდროელექტროსადგურების რეაბილიტაციის პროექტი;
- ტექნიკური დახმარების პროექტი საქართველოს ენერგეტიკული სექტორის რეფორმის პროგრამის (GESRP) მხარდასაჭერად (EU-NIF);
- სასისტემო მნიშვნელობის ელექტროგადამცემი ქსელის განვითარება;
- ელექტროგადამცემი ქსელის გაძლიერების პროექტი;
- საქართველოს ელექტროგადამცემი ქსელის გაფართოების ღია პროგრამა;
- რეგიონალური ელექტროგადამცემის გაუმჯობესების პროექტი;
- მოსახლეობის ელექტროენერგიითა და ბუნებრივი აირით მომარაგების გაუმჯობესება;
- მოსახლეობის სოციალური დაცვა;
- სოციალური შეღავათები მაღალმთიან დასახლებაში.

ენერგეტიკის სექტორში 2020-2022 წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან განხორციელებული შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

ცხრილი 3.9 საქართველოს ენერგიის წარმოებისა და გადამცემის სექტორში განხორციელებული, დაგეგმილი და დაწყებული შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)

აქტივობა	აღწერა	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	განხორციელების დაწყების წელი	განხორციელებული	ხარჯები
24 11 ყაზბეგის მუნიციპალიტეტისა და დუშეთის მუნიციპალიტეტის მაღალმთიანი სოფლების მოსახლეობისათვის მიწოდებული ბუნებრივი აირის ღირებულების ანაზღაურების ღონისძიება	ყაზბეგის მუნიციპალიტეტისა და დუშეთის მუნიციპალიტეტის მაღალმთიან სოფლებში, მუდმივად მცხოვრები მოსახლეობისათვის განხორციელდა პერიოდში მიწოდებული ბუნებრივი აირის ღირებულების ანაზღაურება (2020); დუშეთის მუნიციპალიტეტის მაღალმთიან სოფლებში, მუდმივად მცხოვრები მოსახლეობისათვის განხორციელდა პერიოდში მიწოდებული ბუნებრივი აირის ღირებულების ანაზღაურება - 10.1 მლნ ლარის ოდენობით, მოხმარებული ბუნებრივი აირის ოდენობა - 17.7 მლნ მ³ (2021); მოხმარებული ბუნებრივი აირის ღირებულება 11.3 მლნ ლარის ოდენობით მოხმარებული ბუნებრივი აირის ოდენობა - 19.9 მლნ მ³ (2022);	ყაზბეგისა და დუშეთის მუნიციპალიტეტებში მუდმივად მცხოვრები მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება.	სოციალური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	30,359,000 ლარი
24 13 ვარდნილისა და ენგურის ჰიდროელექტროსადგურების რეაბილიტაციის პროექტი (EBRD, EIB, EU)	პროექტის ფარგლებში გაფორმებული კონტრაქტების შესაბამისად დაიწყო ყველა სარეაბილიტაციო სამუშაოს განხორციელება. შესრულებულია სამუშაოების 10 % (2020); „სამშენებლო სამუშაოები ენგურის სადანწეო გვირაბზე და სხვა სამშენებლო სამუშაოები“ - სამუშაოები წარმატებით დასრულდა გეგმის მიხედვით (2021); „ენგურის წყალსაცავის ლამისაგან განმედიის სამუშაოები“ - კონტრაქტორის მიერ განხორციელდა დახარჯებული მოწყობილობების შეცვლა. დანადგარ - მოწყობილობების გამართვა-ტესტირება დასრულდა (2022); „ელექტროენერგიის მიწოდების გაუმჯობესების სამუშაოები“ - ყველა ძირითადი სამუშაო დასრულდა (2022); „ენგურის სადანწეო გვირაბის 14 კმ გზის რეაბილიტაცია“ და „სამშენებლო სამუშაოები ენგურის სადანწეო გვირაბზე და სხვა სამშენებლო სამუშაოები“ სამუშაოები დასრულდა (2022).	ელექტროენერგიის სისტემის მდგრადობა და გაზრდილი საექსპორტო პოტენციალი;	ეკონომიკური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	100,322,800 ლარი
24 13 ტექნიკური დახმარების პროექტი საქართველოს ენერგეტიკული სექტორის რეფორმის პროგრამის (GESRP) მხარდასაჭერად (EU-MIF)	დამტკიცდა: 11 კანონქვემდებარე აქტი „ენერგოეფექტურობის შესახებ“ კანონიდან გამომდინარე; 2 კანონქვემდებარე აქტი „მეზობლების ენერგოეფექტურობის შესახებ“ კანონიდან გამომდინარე; 7 კანონქვემდებარე აქტი „განახლებადი წყაროებიდან ენერგიის წარმოებისა და გამოყენების წახალისების შესახებ“ კანონიდან გამომდინარე (2022).	ელექტროენერგიის სისტემის მდგრადობა და გაზრდილი საექსპორტო პოტენციალი;	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2022	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	2,651,700 ლარი
24 14 სასისტემო მნიშვნელობის ელექტროგადამცემი ქსელის განვითარება	მიმდინარეობდა: 220 კვ „ახალციხე-ბათუმი“ ხაზის მშენებლობა; Scada / EMS პროგრამის განახლება; 500 კვ ეგხ-ის „ქსანი-სტეფანწმინდას“ მშენებლობის შემდეგ დარჩენილი ხარვეზების გამოსწორება (2020); „500 კვ ეგხ-ის „ქსანი-სტეფანწმინდა“ მშენებლობის შემდეგ დარჩენილი ხარვეზები (2021); დაიწყო სამუშაოები ადიგენი-ბეშუმის არეალში; დასრულდა „ჯვარი-ხორგას“ სამშენებლო სამუშაოები და ხელი მოეწერა დამკვეთის მიერ სამუშაოების გადაბარების დოკუმენტს (Take-over Certificate) (2022); დასრულდა ქვესადგური წყალტუბოს დეტალური პროექტირება და დაიწყო სამშენებლო სამუშაოები.	სისტემის მდგრადობა და გაზრდილი საექსპორტო პოტენციალი; მეზობელ ქვეყნებთან ელექტროენერგიის გაზრდილი გატარუნარიანობა; აფხაზეთის, სამეგრელოს, აჭარისა და გურიის ელექტრომომარაგების საიმედოობის ამაღლება;	ეკონომიკური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	234,649,800 ლარი

103 აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.

აქტივობა	აღწერა	მიზნები	ინსტრუმენტები	სტატუსი	განხორციელების დაწყების წელი	განხორციელებული	ხარჯები
24 14 01 ელექტროგადამცემი ქსელის გაძლიერების პროექტი	კონტრაქტის პირველი ფაზის ფარგლებში მიმდინარეობდა სამუშაოები მდ. აჭარისწყლის კალაპოტში განთავსებული 20 ანძის გაძლიერებით-სტაბილიზაციის დიზაინზე. სამუშაოები დასრულდა №296 ანძაზე (2020); 220 კვ „ახალიციხე-ბათუმი“ ხაზის პროექტის ფარგლებში, მიმდინარეობდა მუშაობა დეტალურ დიზაინსა და წინასამშენებლო კვლევებზე. 2022 წლის ივლისში კონტრაქტორს დაემატა სამუშაოები ადიგენი-ბეშუმის არეალში, რაზეც მუშაობა დაიწყო 2022 წლის აგვისტოში.	ელექტრომომარაგების საიმედოობის ამაღლება.	სხვა	განხორციელებული	2020	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	37,555,800 ლარი
24 14 02 საქართველოს ელექტროგადამცემი ქსელის გაფართოების ღია პროგრამა	2019 წლის ბოლოსთვის დასრულებული „ქსანი სტეფანწმინდა“ 500 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობის შემდეგ კონტრაქტორი კომპანიის მიერ მიმდინარეობდა დარჩენილი ხარვეზების აღმოფხვრის სამუშაოები; აღმოფხვრილია არსებული ხარვეზები, ხაზი ჩართულია და მიმდინარეობდა ენერგიის გადაცემა(2021); „ელექტროგადამცემი ხაზი „ჯვარი-ხორგას“ (EBRD, EU, KfW) პროექტის ფარგლებში მიმდინარეობდა) სამშენებლო სამუშაოები. დასრულდა მშენებლობის დიდი ნაწილი, გაჭიმულია ხაზის 55 კმ-დან 48 კმ-ზე სადენი და 44 კმ-ზე ოპტიკური-ბოჭკოვანი კაბელი (2021); დასრულდა 500 კვ „ქსანი-სტეფანწმინდას“ ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა და მიმდინარეობდა ენერგიის გადაცემა (2022); „ჯვარი-ხორგას“ პროექტის ფარგლებში სამუშაოები დასრულდა სრულად (2022).	სისტემის მდგრადობა და გაზრდილი საექსპორტო პოტენციალი; მებობელ ქვეყნებთან ელექტროენერგიის გაზრდილი გამტარუნარიანობა;	ეკონომიკური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	16,318,200 ლარი
24 14 03 რეგიონალური ელექტროგადამცემის გაუმჯობესების პროექტი	მიმდინარეობდა: 500-კილოვოლტიანი, ერთჯაჭვა ელექტროგადამცემი ხაზის „ჯვარი-წყალტუბო“ მშენებლობა; 110 კვ ელექტროგადამცემი ხაზის „ოზურგეთი - ზოტიკისი - ჩოხატაური“ მშენებლობა; „ახმეტა - თელავი - წინანდალი - მუკუზანი - გურჯაანი“ ელექტროგადამცემი ხაზების მშენებლობა; 220 კვ ორჯაჭვა „ხელედულა-ლაჯანური- ონი“ ელექტროგადამცემი ხაზის მშენებლობა (2021);	ელექტრომომარაგების საიმედოობის ამაღლება.	სხვა	განხორციელებული	2020	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	180,775,700 ლარი
24 15 მოსახლეობის ელექტროენერგიითა და ბუნებრივი აირით მომარაგების გაუმჯობესება	2020 წელს ბუნებრივი აირის ქსელში ჩართული დამატებით 31,801 აბონენტი; 2020 წელს ქვეყნის მასშტაბით გაზიფიკირებულია 36,693 აბონენტი; 69 დასახლებულ პუნქტში 13,881 აბონენტს მიეცა ბუნებრივი გაზის ქსელში ჩართვის შესაძლებლობა (ჯამში 2020 წლის გეგმით შესაბამისად განხორციელდა 235 დასახლებული პუნქტის გაზიფიკირება, რაც მოიცავს 45,612 პოტენციურ აბონენტს); საანაგარიშო პერიოდში გაზსადენების მშენებლობა დასრულდა 84 დასახლებულ პუნქტში (22 345 პოტენციურ აბონენტს მიეცა ბუნებრივი გაზის ქსელში ჩართვის შესაძლებლობა) და 21 დასახლებულ პუნქტში გრძელდებოდა სამშენებლო სამუშაოები.	ელექტრომომარაგების საიმედოობის ამაღლება.	სოციალური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	259,827,800 ლარი
27 02 მოსახლეობის სოციალური დაცვა	მაღალმთიან დასახლებაში მცხოვრები აბონენტებისთვის (საყოფაცხოვრებო მოხმარებლებისთვის) მაღალმთიან დასახლებაში მოხმარებული ელექტროენერგიის ყოველთვიური საფასურის 50% (არაუმეტეს მოხმარებული 100 კვტ.სთ ელექტროენერგიის საფასურისა) ანაზღაურება 2020, 2021, 2022);	მოქალაქეთათვის კანონმდებლობით გარანტირებული და რეალიზებული სოციალურ-ეკონომიკური უფლებები; მოწყვლადი ჯგუფების სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება, დეინსტიტუციონალიზაცია, მითოვების პრევენცია, რეინტეგრაცია; მაღალმთიან რეგიონებში დასახლებული მოსახლეობისთვის ელექტროენერგიის მოხმარების საფასურის ანაზღაურება.	სოციალური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო	11,855,526,400 ლარი
27 02 04 სოციალური შეღავათები მაღალმთიან დასახლებაში	მაღალმთიან რეგიონებში პენსიები და სოც. დახმარებები; ელექტროენერგიის შეღავათი იანვარი-მარტის პერიოდში გავრცელდა 77.0 ათასზე მეტ აბონენტზე (2020),	მაღალმთიან რეგიონებში დასახლებული მოსახლეობისთვის ელექტროენერგიის მოხმარების საფასურის ანაზღაურება.	სოციალური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო	211,690,800 ლარი

3.2.4 სოფლის მეურნეობის სექტორი

2023 წლის მონაცემების მიხედვით, დასაქმებულთა 16.5% სოფლის მეურნეობაშია დასაქმებული¹⁰⁴ და მშპ/GDP-ის დაახლოებით 7.0%-ს ქმნის. საქართველოს 2021-2027 წლების სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების სტრატეგიის მიხედვით, ქვეყნისთვის სოფლის მეურნეობა კვლავ პრიორიტეტულ სექტორად რჩება მშპ/GDP-ში შეტანილი წვლილისა და ეკონომიკური ზრდის თვალსაზრისით¹⁰⁵.

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის (საქსტატი) მონაცემებით, სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გამოშვება წლების მიხედვით კვლავ მზარდია. 2022 წელს სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გამოშვებაში მეცხოველეობაზე, მემცენარეობასა და სასოფლო-სამეურნეო მომსახურებაზე, შესაბამისად, 47%, 47% და 6% მოდის¹⁰⁶.

საქსტატის 2014 წლის სასოფლო-სამეურნეო აღწერის მიხედვით, საქართველოში სასოფლო-სამეურნეო მიწებს სახმელეთო ტერიტორიის დაახლოებით 11% უჭირავს, საიდანაც 377,445 ჰა სახნავი მიწაა, 109,567 ჰა - მრავალწლიანი ნარგავები, ხოლო 300,004 ჰა სათიბები და საძოვრები¹⁰⁷. საქართველოში 68.9%-ს სასოფლო-სამეურნეო მიწა აქვს 642,209 სასოფლო მეურნეობიდან. აქედან, 19.1%-ს 1-დან 5 ჰა-მდე მიწა აქვს, ხოლო 1.3%-ს — 5 ჰა-ზე მეტი. რაც შეეხება 77.1%-ს და დანარჩენს, ეს მონაცემები დათვლილია მხოლოდ იმ მეურნეობებიდან, რომელთაც აქვთ სასოფლო-სამეურნეო მიწა, რომელთა რიცხვიც 2014 წლის აღწერის მიხედვით 574,077 იყო.¹⁰⁸

სათბურის აირების ინვენტარიზაციის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები სოფლის მეურნეობის სექტორიდან ქვეყნის სრული ემისიების 11.8%-ს შეადგენს. საქართველოში სათბურის აირების ეროვნული ინვენტარიზაციის ბოლო ანგარიშის შესაბამისად, საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორი, როგორც სათბურის აირების წყარო, მოიცავს სამ ქვეკატეგორიას: ენტერული ფერმენტაცია, ნაკელის მართვა და სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგები. IPCC-ის კლასიფიკაციით სხვა კატეგორიები - ბრინჯის მოყვანა და სავანის დამკვიდრებული წვა, საქართველოსთვის დამახასიათებელი არ არის და, შესაბამისად, არ განიხილება.¹⁰⁹

სოფლის მეურნეობის სექტორი საკვანძო როლს ასრულებს საზოგადოებისთვის უსაფრთხო, დაცული და ხელმისაწვდომი საკვების მიწოდებაში¹¹⁰. მსოფლიო აგრო-სასურსათო ბაზარზე დღეს არსებულმა ვითარებამ ცხადყო, რომ სოფლის მეურნე-

104 საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. დასაქმებულთა განაწილება ეკონომიკური საქმიანობის სახეების (Nace rev. 2) მიხედვით. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/683/dasakmeba-umushevroba>

105 საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების სტრატეგია, 2021-2027. გვ. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/20395>

106 საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. საქართველოს სოფლის მეურნეობა 2022. სტატისტიკური პუბლიკაცია. გვ. 19-20. https://www.geostat.ge/media/54292/soflis_meurneoba_2022.pdf

107 საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. სასოფლო-სამეურნეო აღწერა 2014. <https://www.geostat.ge/ka/single-news/803/sasoflo-sameurneo-aghtsera-2014>

108 საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. სასოფლო-სამეურნეო აღწერა 2014. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/752/natsili-2-meurneobebis-sargeblobashi-arsebuli-mitsa>

109 ეროვნული ინვენტარიზაციის ანგარიში. გვ. 117. <https://www.undp.org/ka/georgia/publications/sakartvelos-erovnulli-satburis-gazebis-inventarizatsiis-angarishi-1990-2017>

110 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.87 https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

ობის ღირებულებათა ჯაჭვის განვითარება საქართველოსთვის მნიშვნელოვანია¹¹¹.

ღირებულებათა ჯაჭვის განვითარებისთვის აგროსასურსათო სექტორში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა სასოფლო-სამეურნეო მიწების ათვისების სტიმულირებასა და სასათბურე მეურნეობების შექმნას¹¹². სოფლის მეურნეობის სექტორში კაპიტალის ნაკლებობა, მიწის ფრაგმენტაცია, თანამედროვე ტექნოლოგიების ნაკლებობა და სოფლად არსებული სიღარიბე წარმოადგენს მნიშვნელოვან გამოწვევებს, რომლის დაძლევაც გადამწყვეტია სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების ეფექტურობისათვის და გარემოში სათბურის აირების ემისიების შესამცირებლად¹¹³.

გასათვალისწინებელია, რომ სოფლის მეურნეობის პროგრამების/პროექტების განხორციელებას, რომელთა მთავარი მიზანი სოფლის მეურნეობის პროდუქციის წარმოების ზრდაა, შესაძლოა ემისიების ზრდა მოჰყვეს¹¹⁴. შესაბამისად, სოფლის მეურნეობის სექტორში თანდათან იკვეთება მაღალი ტექნოლოგიების განვითარების საჭიროება და შესაძლებლობა. მაღალი ტექნოლოგიების ხელმისაწვდომობის გაზრდის მიზნითა და წარმოების პროცესების ხელშესაწყობად გრძელდება მეწარმეთა მხარდაჭერა. ამასთან, კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობისა და კლიმატის ცვლილების თვალსაზრისით ფერმერების ცნობიერების დონე უმჯობესდება.

ქვეყნის გრძელვადიანი პრიორიტეტია სექტორის ტექნოლოგიური გარდაქმნა, რომელიც მოიცავს შემდეგ პროცესებზე მიმართული ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების განვითარებას:

- სასოფლო-სამეურნეო მიწების დეგრადაციის შეჩერება, მათი აღდგენა და ეფექტიანობის გაზრდა;
- სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის გაზრდა, მათი გადამუშავების ინტენსიფიკაცია და საბაზრო და საექსპორტო ხარისხის მიღწევა;
- ნაკელის გადამუშავება თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვით;
- სარძევე და სახორცე ჯიშის საქონლის პროდუქციის გაზრდა;
- რძისა და ხორცის პროდუქტების გადამუშავება-წარმოების გაფართოება და ტექნოლოგიური გაუმჯობესება¹¹⁵.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფციის მიხედვით, 2050 წლისთვის სოფლის მეურნეობის სექტორის მიერ სათბურის აირების პროგნოზირებული არაენერგეტიკული ემისიები იქნება 1,868 გგ CO₂-ეკვ¹¹⁶.

111 საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების სტრატეგია. 2021-2027. გვ. 24. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/20395>

112 ხედვა 2030. საქართველოს განვითარების სტრატეგია. გვ. 155. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/geo215987.pdf>

113 საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება, გვ.32

114 საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი. 2021. გვ. 166. <https://www.undp.org/ka/georgia/publications/sakartvelos-meotkhe-erovnuli-shetqobineba-klimatis-tsvlilebis-shesakheb-gaeros-charcho-konventsiiisadmi>

115 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია გვ.97-88. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

116 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.72 https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

საქართველოს ეროვნული დონეზე განსაზღვრული წვლილის განახლებული დოკუმენტის მიხედვით, 2030 წლისთვის სოფლის მეურნეობის სექტორიდან გაფრქვევების სამიზნე მაჩვენებელი არ არის განსაზღვრული. თუმცა საქართველოს კლიმატის სამოქმედო გეგმაში წარმოდგენილი ღონისძიებების მეშვეობით სოფლის მეურნეობის სექტორიდან ემისიების შემცირებაა დაგეგმილი¹¹⁷.

სექტორში არსებული გამოწვევების აღმოსაფხვრელად, ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის განახლებული დოკუმენტის თანახმად, საქართველო მხარს უჭერს დაბალნახშირბადიანი მიდგომების განვითარებას სოფლის მეურნეობის სექტორში, კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობისა და აგროტურიზმის წახალისების გზით¹¹⁸.

აგრეთვე, აღსანიშნავია, რომ საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შემდეგი აქტივობების განხორციელება ჰქონდა დაგეგმილი:

1. მსხვილფეხა პირუტყვის ენტერული (ნაწლავური) ფერმენტაციის შედეგად წარმოქმნილი ემისიების შემცირების მიზნით, მსხვილფეხა შინაური რქოსანი პირუტყვისათვის საკვების შეცვლის მეთოდოლოგიის შემუშავება და სარეკომენდაციო კამპანიის წარმოება;
2. პირუტყვის კვების ხარისხის გაუმჯობესებისა და საძოვრების ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების მიზნით კანონმდებლობის შემუშავება და საპროექტო წინადადების მომზადება;
3. ქარსაფარი ზოლების რეაბილიტაცია და ტრანსფორმაცია კლიმატის ცვლილების შედეგად გამოწვეული მიწის დეგრადაციის მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით;
4. შინაურ ცხოველთა კვების გაუმჯობესების თვალსაზრისით, ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზისა და მიზანშეწონილობის (განხორციელებადობის) კვლევა, შემდეგი კლიმატის სამოქმედო გეგმისათვის;
5. ხარჯ-სარგებლიანობისა და მიზანშეწონილობის (განხორციელებადობის) კვლევის ჩატარება, რათა გამოვლინდეს საქართველოს კონტექსტში ნაკელის მართვის სისტემების დანერგვის საუკეთესო გზები;
6. არსებული და ჩამოსაყალიბებელი კოოპერატივების მხარდაჭერა სათიბ-საძოვრების მდგრად მართვის პრაქტიკის დანერგვის მიზნით და წარმატებული კოოპერატივების წარმატების ფაქტორების რეპლიკაცია სხვა კოოპერატივებისთვის;
7. კვლევისა და კონსულტაციის პროცესები საქართველოსთვის ეკონომიკურად და სოციალურად შესაბამისი კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის აქტივობების განსასაზღვრად;
8. კლიმატგონივრული სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკების დანერგვის ხელშეწყობა ექსტენციისა და ცნობიერების ამაღლების კამპანიების მეშვეობით.

117 საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია. გვ. 26. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/32027>

118 საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი (NDC). გვ. 30. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/50125>

სოფლის მეურნეობის სექტორის 8 აქტივობიდან განხორციელდა 5, მიმდინარეა 1 და დაგეგმილი 2.

2021-2023 წლებში კლიმატის სამოქმედო გეგმიდან გამომდინარე, სოფლის მეურნეობის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები არ შემცირებულა, მიუხედავად იმისა, რომ 5 აქტივობა განხორციელდა. ცხრილში მოცემული განხორციელებული მე-4, მე-5 და მე-8 აქტივობები ინფორმაციული, კვლევითი და საგანმანათლებლო ხასიათისაა. შესაბამისად, აღნიშნული აქტივობების სათბურის აირების შემცირების ეფექტი მითითებულ საანგარიშო პერიოდს სცილდება. ამასთან, განხორციელებული მე-2 და მე-3 აქტივობები მარეგულირებელი ხასიათისაა, თუმცა მიღებული საკანონმდებლო ინიციატივები ჯერ არ ამოქმედებულა. 8-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის წლიური ემისიის შემცირება იქნება 195.47 გგ CO₂-ეკვ, ხოლო ჯამური 1,368.32 გგ CO₂-ეკვ.

კონკრეტულად, (1) შემუშავდა კანონმდებლობა და მომზადდა საპროექტო წინადადება პირუტყვის კვების ხარისხის გაუმჯობესებისა და საძოვრების ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების მიზნით (2) საკანონმდებლო რეგულაცია ქარსაფარი ზოლების შესახებ მომზადებულია/მიღებულია, (3) შინაურ ცხოველთა კვების გაუმჯობესებისთვის ჩატარდა ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზი და მიზანშეწონილობის (განხორციელებადობის) კვლევა შემდგომი კლიმატის სამოქმედო გეგმისთვის, (4) ჩატარდა ხარჯ-სარგებლიანობისა და მიზანშეწონილობის (განხორციელებადობის) კვლევა საქართველოს კონტექსტში ნაკელის მართვის სისტემების დანერგვის საუკეთესო გზების გამოსავლენად, (5) ჩატარდა კლიმატგონივრული სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკების დანერგვის ხელშეწყობი აქტივობები ექსტენციისა და ცნობიერების ამაღლების კამპანიების მეშვეობით.

(1) მზადდება სახელმძღვანელოები და დოკუმენტები საქართველოსთვის ეკონომიკურად და სოციალურად შესაბამისი კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის აქტივობების განსასაზღვრად.

სოფლის მეურნეობის სექტორში განხორციელებული, მიმდინარე და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

ცხრილი 3.10. საქართველოს სოფლის მეურნეობის საქვორში განხორციელებული, დამგვიცეხული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები

აქტივობა	აღწერა ¹⁹	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2 ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2 ეკვ.)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განხორციელებული	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთგავერძი შერბილების აქტივობების შორის
მსხვილფეხა პირუტყვის ენტერული ფერმენტაციის შედეგად წარმოქმნილი ემისიების შემცირების მიზნით, მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვისთვის საკვების შეცვლის მეთოდოლოგიის შემუშავება და სარეკომენდაციო კამპანიის წარმოება	აქტივობის ფარგლებში განხორციელებულია შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში იგეგმება: კვების ხარისხის მაქსიმალურად გაუმჯობესება მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის 20%-თვის, რაც ენტერული (ნაწლავური) ფერმენტაციით გამოწვეული სათბურის აირების ემისიების შემცირებას გამოიწვევს.	დაინტერესებულ მხარეებთან შეთანხმებული მეთოდოლოგიის შემუშავება; სულ მცირე, ერთი სარეკომენდაციო კამპანიის ჩატარება ყველა რეგიონში, თითოეულში, სულ მცირე, 50 ფერმერის მონაწილეობით.	კვლევის ინსტრუმენტი ინფორმაციული ინსტრუმენტი	დაგეგმილი	CH4	NO	-101.8	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (გარემოსა და კლიმატის ცვლილების დეპარტამენტი; სოფლის მეურნეობის, სურსათისა და სოფლის განვითარების დეპარტამენტი;	574,200.0 ლარი	ფერმერების შემოსავლის ზრდა და კეთილდღეობის ამაღლება, მდგრადი სოფლის მეურნეობის წახალისება, ტექნოლოგიების განვითარება	NO
პირუტყვის კვების ხარისხის გაუმჯობესებისა და საძოვრების ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების მიზნით კანონმდებლობის შემუშავება და საპროექტო წინადადების მომზადება.	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: შემუშავებულია საძოვრების მართვის შესახებ კანონპროექტი. მომზადდა და წარედგინა საერთაშორისო დონორს საპროექტო წინადადება საძოვრების მდგრად მართვაზე.	პროექტის კონცეფციის შემუშავება და მის განსახორციელებლად საერთაშორისო დაფინანსების მოთხოვნა; საძოვრების მართვის კანონმდებლობის შემუშავება.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO2	NO	-15.6	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ჰიდრომელიორაციისა და მიწის მართვის დეპარტამენტი, გარემოსა და კლიმატის ცვლილების დეპარტამენტი და სოფლის მეურნეობის, სურსათისა და სოფლის განვითარების დეპარტამენტი	237,600.0 ლარი	ბიომრავალფეროვნების (გენეტიკური რესურსები) შენარჩუნება და ხელშეწყობა, ფერმერების შემოსავლის ზრდა და კეთილდღეობის ამაღლება	NO
ქარსაფარი ზოლების რეაბილიტაცია და ტრანსფორმაცია კლიმატის ცვლილების შედეგად გამოწვეული მიწის დეგრადაციის მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: მიმდინარეობს მუშაობა საპროექტო წინადადების IFAD-თან და GCF-თან. ქარსაფარი ზოლების შესახებ საკანონმდებლო რეგულაციის კანონი მიღებულია 2022 წელს.	ქარსაფარი ზოლების რეაბილიტაციის საპროექტო წინადადების დონორთან წარდგენა დასაფინანსებლად; ქარსაფარი ზოლების შესახებ საკანონმდებლო რეგულაციის მომზადება/ მიღება.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO2	NO	-10.92	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (ჰიდრომელიორაციისა და მიწის მართვის დეპარტამენტი)	498,000.0 ლარი	წიადაგის დაცვა დეგრადაციისგან (ქარისმიერი ეროზია), ბიომრავალფეროვნების (გენეტიკური რესურსების) დაცვა, წარმოებული პროდუქციის ზრდა, ფერმერების შემოსავლის ზრდა და კეთილდღეობის ამაღლება	NO

119 აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.

აქტივობა	აღწერა ¹⁹	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2 ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-ეკვ.)	დამატებითი და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმხორციელებელი	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთკავშირი შერბილების აქტივობებს შორის
შინაურ ცხოველთა კვების გაუმჯობესების თვალსაზრისით, ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზისა და მიზანშეწონილობის (განხორციელებადობის) კვლევა, შემდეგი კლიმატის სამოქმედო გეგმისათვის	საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებული ქმედებები: მომზადებული და გამოქვეყნებულია ანალიტიკური დოკუმენტი-„კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის პრაქტიკები საქართველოს კონტექსტში“, რომელიც მოიცავს ინფორმაციას ცხოველთა კვების ოპტიმიზაციის დაწერგვის ანალიზს და პოტენციურ ხარჯებს.	ტექნიკური ანალიზის დასკვნის მომზადება, რომელიც კვების გაუმჯობესების, სულ მცირე, ორ ახალ ალტერნატივას გაანალიზებს.	ინფორმაციული ინსტრუმენტი კვლევითი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CH4	NO	IE ²⁰	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (გარემოსა და კლიმატის ცვლილების დეპარტამენტი; სოფლის მეურნეობის, სურსათისა და სოფლის განვითარების დეპარტამენტი	237,600.0 ლარი	წარმოებული პროდუქციის ზრდა, ფერმერების შემოსავლის ზრდა და კეთილდღეობის ამაღლება, ხარჯების ოპტიმიზაცია	NO
ხარჯ-სარგებლიანობისა და მიზანშეწონილობის (განხორციელებადობის) კვლევის ჩატარება, რათა გამოვლინდეს საქართველოს კონტექსტში ნაკელის მართვის სისტემების დანერგვის საუკეთესო გზები	საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებული ქმედებები: პროექტის „კლიმატის პოლიტიკის შესაძლებლობების გაძლიერება სამხრეთ აღმოსავლეთი, აღმოსავლეთი ევროპა, სამხრეთ კავკასია და ცენტრალური აზია, ფაზა III“, რომელსაც ახორციელებს გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოება (GIZ). შემუშავდა და გამოქვეყნდა ნაკელის მართვის პრაქტიკების და ხარჯსარგებლიანობის ანალიზის დოკუმენტი.	ტექნიკური ანალიზის დასკვნის მომზადება, რომელიც ნაკელის მართვის, სულ მცირე, ორ ახალ ალტერნატივას გაანალიზებს.	კვლევითი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CH4	NO	-1,240	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (გარემოსა და კლიმატის ცვლილების დეპარტამენტი; სოფლის მეურნეობის, სურსათისა და სოფლის განვითარების დეპარტამენტი;	237,600.0 ლარი	ბიომრავალფეროვნების (გენეტიკური რესურსები) შენარჩუნება და ხელშეწყობა, ხარჯების ოპტიმიზაცია	NO
არსებული და ჩამოსაყალიბებული კოოპერატივების მხარდაჭერა სათბ-საძოვრების მდგრად მართვის პრაქტიკის დანერგვის მიზნით და წარმატებული კოოპერატივების წარმატების ფაქტორების რეპლიკაცია სხვა კოოპერატივებისთვის	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში მომზადდება საპროექტო წინადადება, რომელიც მოიცავს ფერმერებისათვის საძოვრების მდგრადი მართვის პრინციპების დანერგვას.	აქტივობა მოიცავს საპროექტო წინადადების მომზადებას საძოვრების მდგრადი მართვის პრინციპების დანერგვის შესახებ.	კვლევითი ინსტრუმენტი	დაგეგმილი	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (აკაიპ სოფლის განვითარების სააგენტო)	996,000.0 ლარი	წინადადების დაცვა დეგრადაციისგან (წყლისმიერი და ქარისმიერი ეროზია), ბიომრავალფეროვნების (გენეტიკური რესურსების) დაცვა, ადგილობრივი მოსახლეობისთვის საძოვრების რეაბილიტაცია და წარმოებული პროდუქციის ზრდა	კავშირი აქტივობა 2-თან: საძოვრების ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების მიზნით კანონმდებლობის შემუშავება ხელს შეუწყობს სათბ-საძოვრების მდგრად მართვის პრაქტიკის დანერგვას.

აქტივობა	აღწერა ¹⁹	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათემოს აირი	შემცირებული გაფრქვა (2021-2023) (გგ CO2 კპკ)	გაფრქვევის მისაღწევის შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-პპკ)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერჩევის გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთგაქმირი შედეგების აქტივობებს შორის
კვლევისა და კონსულტაციის პროცესები საქართველოსთვის ეკონომიკურად და სოციალურად შესაბამისი კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის აქტივობების (CSA) განსასაზღვრად	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში 2024 წლამდე კარგი სასოფლო სამეურნეო პრაქტიკის სახელმძღვანელო მომზადდება, სულ მცირე, 5 სასოფლო სამეურნეო კულტურაზე. "FAO-მ და მსოფლიო ბანკმა შეიმუშავა ქვეყნის კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის ხედვის დოკუმენტი". საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: მომზადებულია ანალიტიკური დოკუმენტი-"კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის პრაქტიკები საქართველოს კონტექსტში" რომელიც კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის (CSA) პრაქტიკების განსახორციელებლად ყველაზე პერსპექტიული ღონისძიებების შესახებ რეკომენდაციებს შეიცავს; 2023 წელს ჩატარდა ორი შეხვედრა;	საქართველოსთვის ეკონომიკურად და სოციალურად შესაბამისი კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის აქტივობების კვლევა კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის (CSA) პრაქტიკების განსახორციელებლად.	საგანმანათლებლო ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CO2, CH4, N2O	NA	NA	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (გარემოსა და კლიმატის ცვლილების დეპარტამენტი); სოფლის მეურნეობის, სურსათისა და სოფლის განვითარების დეპარტამენტი)	356,400.0 ლარი	ნიადაგისა და ეკოსისტემის გაუმჯობესება, უმაღლესი ხარისხის პროდუქციის წარმოება, სურსათის უვნებლობის ზრდა, პროდუქციის კვებითი ღირებულების ზრდა	NO
კლიმატგონივრული სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკების დანერგვის ხელშეწყობა ექსტენციისა და ცნობიერების ამაღლების კამპანიების მეშვეობით	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: ჩატარდა 10 პრაქტიკული ტრენინგი, კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის პრაქტიკების შესახებ ცნობიერების ამაღლებისა და მათი პრაქტიკაში დანერგვის მიზნით; გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრმა ჩაატარა სამუშაო შეხვედრები აგრარული მიმართულების კოლეგებთან (12 კოლეგთან).	სულ მცირე, 12 ცნობიერების ამაღლების ღონისძიების ჩატარება.	საგანმანათლებლო ინსტრუმენტი ინფორმაციული ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO2, CH4, N2O	NA	NA	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	356,400.0 ლარი	ნიადაგისა და ეკოსისტემის გაუმჯობესება, უმაღლესი ხარისხის პროდუქციის წარმოება, სურსათის უვნებლობის ზრდა, პროდუქციის კვებითი ღირებულების ზრდა	NO

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სოფლის მეურნეობის სექტორისთვის 2020-2022 წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან შემდეგი ღონისძიებების/აქტივობების განხორციელება ჰქონდა დაგეგმილი:

- სოფლის მეურნეობის დარგში სამეცნიერო-კვლევითი ღონისძიებების განხორციელება;
- ერთიანი აგროპროექტი;
- სოფლის მეურნეობის პროექტების მართვა;
- საწარმოების თანადაფინანსების პროექტი;
- სამელიორაციო სისტემების მოდერნიზაცია;
- სამელიორაციო სისტემების რეაბილიტაცია და ტექნიკის შეძენა;
- სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის მიმდინარე ტექნიკური ექსპლუატაცია;
- ირიგაციისა და დრენაჟის სისტემების გაუმჯობესება;
- გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მიმართულებით ინფორმაციაზე ხელმისაწვდომობის და „განათლება მდგრადი“ განვითარებისთვის ხელშეწყობის პროგრამა;
- მიწის მდგრადი მართვისა და მიწათსარგებლობის მონიტორინგის სახელმწიფო პროგრამა.

სოფლის მეურნეობის სექტორში 2020-2022 წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან განხორციელებული შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

ცხრილი 3.11. საქართველოს სოფლის მეურნეობის საქვორში განხორციელებული, დაგეგმილი და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)

აქტივობა	აღწერა ¹²¹	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები
31 04 სოფლის მეურნეობის დარგში სამეცნიერო-კვლევითი ღონისძიებების განხორციელება	ჩატარდა კავკასიური ნაბლა ჯიშის ნახირების ექსპედიციური კვლევა, განხორციელდა კავკასიური ნაბლა ჯიშის ფურების პროდუქტიულობის რაოდენობრივი მაჩვენებლის შესწავლა, ნამატის აღრიცხვა, კვების ულუფების მონიტორინგი, ასევე ნაბლა ჯიშის ნახირის სამეურნეო-ბიოლოგიური მაჩვენებლების შესწავლა (2020); ბიოპრეპარატებით დამუშავებული თესლი დაითესა საჩითელ კასეტებში (2021)	ერთწლოვანი და მრავალწლოვანი კულტურების მოვლა-მოყვანის თანამედროვე ტექნოლოგიებზე შემუშავებული რეკომენდაციები; ხილისა და ბოსტნეულის ნედლად შენახვის, შრობის და სწრაფი გაყინვის ოპტიმალური დადგენილი რეჟიმები;	კვლევითი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	18,645,600 ლარი
31 05 ერთიანი აგროპროექტი	ბიო და ორგანული ჩაის წარმოების განვითარება; სოფლის მეურნეობის პროდუქციის თანამედროვე სტანდარტების გადამამუშავებელი და შემწახველი სიმძლავრეების შექმნა (2020, 2021, 2022)	უზრუნველყოფილია სოფლის მეურნეობის დარგში მიმდინარე პროექტების მართვა და ეფექტური განხორციელება;	სხვა	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	892,210,600 ლარი
31 05 01 სოფლის მეურნეობის პროექტების მართვა	საანგარიშო მეურნეობების მოწყობის და მრავალწლოვანი კულტურების ბაღების გაშენების ხელშეწყობა (2020, 2021); სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გადამამუშავებელი და შემწახველი საწარმოების თანადაფინანსება (2021)	დაგეგმილი პროექტების შეუფერხებელი განხორციელება.	სხვა	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	43,579,100 ლარი
31 05 06 საწარმოების თანადაფინანსების პროექტი	საანგარიშო პერიოდში შემწახველ საწარმოთა კომპონენტში დამტკიცდა 10 პროექტი, ჯამური ღირებულებით 11.7 მლნ ლარი, საიდანაც თანადაფინანსების მოცულობა შეადგენს - 5.7 მლნ ლარს. გადამამუშავებელი საწარმოების კომპონენტის ფარგლებში დამტკიცდა 6 პროექტი, ჯამური ღირებულებით 7.7 მლნ ლარი, საიდანაც თანადაფინანსების მოცულობა შეადგენს - 3.3 მლნ ლარს (2020); საანგარიშო პერიოდში შემწახველ საწარმოთა კომპონენტში დამტკიცდა 51 პროექტი ჯამური ღირებულებით 69.6 მლნ ლარი, საიდანაც თანადაფინანსების მოცულობა შეადგენს - 23.9 მლნ ლარს (2021); გადამამუშავებელი საწარმოების კომპონენტის ფარგლებში დამტკიცდა 14 პროექტი, ინვესტიციის ჯამური ღირებულებით 14.7 მლნ ლარი (2022)	თანამედროვე სტანდარტების სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გადამამუშავებელი და შემწახველი სიმძლავრეების შექმნა.	ეკონომიკური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	46,420,900 ლარი
31 06 სამელიორაციო სისტემების მოდერნიზაცია	განხორციელდა სატუმბი სადგურების სიმძლავრის გაზრდის მიზნით დამატებითი ელექტრო ენერგიის შეძენა (2021);	კლიმატგონივრული, თანამედროვე ტექნოლოგიების გავრცელება; სარწყავი და დამშრობი ინფრასტრუქტურის განვითარება; რეგულარული სარწყავი მიწის ფართობის ზრდა.	ეკონომიკური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	222,842,500 ლარი
31 06 01 სამელიორაციო სისტემების რეაბილიტაცია და ტექნიკის შეძენა	განხორციელდა ახალი სატუმბი სადგურების მოწყობა და არსებული სატუმბი სადგურების რეაბილიტაცია/მოდერნიზაცია, ელ. მექანიკური მოწყობილობების აღდგენა და ახალი შეცვლა (2021);	სარწყავი და დამშრობი ინფრასტრუქტურის განვითარება.	ეკონომიკური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	82,850,000 ლარი
31 06 02 სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის მიმდინარე ტექნიკური ექსპლუატაცია	საანგარიშო პერიოდში მიმდინარეობდა სამელიორაციო ინფრასტრუქტურის ტექნიკური ექსპლუატაციის, მექანიკური სატუმბი სადგურებისა და სხვა ჰიდროკვანძების ფუნქციონირებისთვის მოსახმარი ელექტროენერგიის, სამელიორაციო დანიშნულების ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებებისა და სხვა მანქანა-მექანიზმების მოვლა-შენახვის ღონისძიებების და კომპანიის მიმდინარე ხარჯების ანაზღაურება (2020, 2021, 2022);	სარწყავი და დამშრობი ინფრასტრუქტურის განვითარება.	ეკონომიკური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	74,875,000 ლარი

121 აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.

აქტივობა	აღწერა ¹²¹	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები
31 06 03 ირიგაციისა და დრენაჟის სისტემების გაუმჯობესება	მომზადდა დეტალური საინჟინრო პროექტი სიონისა და ალგეთის წყალსაცავების უსაფრთხოების მიზნით სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩასატარებლად. გამოცხადა ტენდერი. შერჩეულ იქნა კომპანია საქჰიდროენერგომშენი. დაიწყო სარეაბილიტაციო სამუშაოები (2020);	სარწყავი მიწების მელიო-რაციული მდგომარეობის გაუმჯობესება.	ეკონომიკური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	65,117,500 ლარი
31 11 გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მიმართულებით ინფორმაციზაცია ხელმისაწვდომობის და „განათლება მდგრადი“ განვითარებისთვის ხელშეწყობის პროგრამა	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მიმართულებით გამართულ ღონისძიებებში მონაწილეობა მიიღო 3 610-მა პირმა (2020); „გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მიმართულებით გამართულ ღონისძიებებში მონაწილეობა მიიღო 5344-მა პირმა; ლექცია-სემინარები მოისმინა 751-მა მოსწავლემ და სტუდენტმა; ტრენინგები გაიარა 3328 მონაწილემ (2021); ცენტრის მიერ ჩატარებულ გარემოსდაცვითი და სოფლის მეურნეობის მიმართულებით განათლებისა და ცნობიერების დონის ასამაღლებელ ღონისძიებებში, ასევე საჯარო განხილვებში/დისკუსიებში, საინფორმაციო და სამუშაო შეხვედრებში მონაწილეობა მიიღო 6 391 პირმა (2022);	საზოგადოებაში გაზრდილი ცნობიერება და განათლების დონე გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მიმართულებით, საზოგადოების გარემოსდაცვითი და აგრარული საკითხებისადმი შეცვლილი ქცევა არაფორმალური და არაოფიციალური საგანმანათლებლო პროგრამების მეშვეობით, რომლებიც მოიცავს მდგრადი განვითარების საკითხებს; ინფორმირებული საზოგადოება და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების პროცესში გაზრდილი ჩართულობა; შექმნილი და განვითარებული ინფორმაციული ტექნოლოგიები და ელექტრონული სისტემები.	საგანმანათლებლო ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	13,164,300 ლარი
31 15 მინის მდგრადი მართვისა და მინათსარგებლობის მონიტორინგის სახელმწიფო პროგრამა	დაიწყო „სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული საძოვრების ხელმისაწვდომობის სახელმწიფო პროგრამა“. პროგრამის ფარგლებში შემოსულია 368 განაცხადი, რომელთაგანაც გამოვლენილია პროგრამასთან შესაბამისობაში მყოფი 221 მონაწილე;	მინის მდგრადი მართვისა და მინათსარგებლობის მონიტორინგის ეროვნული სააგენტოს შექმნა და ჩამოყალიბება. სათანადო წინადადებების მომზადება და შესაბამისი სამუშაოების ჩატარება მინის ბალანსის შედგენის, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მინის რესურსების აღრიცხვისა და მონაცემთა ერთიანი ბაზის შექმნის მიზნით.	სხვა	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	

3.2.5 სამრეწველო პროცესებისა და პროდუქტების მოხმარების სექტორი

დამატებითი ღირებულების შექმნის თვალსაზრისით მრეწველობის სექტორი საქართველოს ეკონომიკის სხვა მრავალ დარგს აღემატება. 2022 წელს საქართველოში დამამუშავებელი მრეწველობის დამატებითმა ღირებულებამ მშპ-ის 11% შეადგინა¹²². სამრეწველო პროდუქცია, ასევე, ერთ-ერთი მსხვილი საექსპორტო საქონელია. 2022 წელს საქართველოდან ექსპორტირებული პროდუქციის ხუთეულში იყო ფეროშენადნობები და სასუქი¹²³.

მრეწველობის სექტორი მოიცავს სამრეწველო პროცესებსა და პროდუქტის მოხმარებას, გადამამუშავებელ მრეწველობას და მშენებლობას. სათბურის აირების ინვენტარიზაციის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები მრეწველობის სექტორიდან ქვეყნის სრული ემისიების 20.2%-ს შეადგენს.

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოს დამოუკიდებლობის აღდგენიდან პირველი ათწლეულის მანძილზე ეკონომიკური კრიზისის გამო წარმოება მინიმუმამდე შემცირდა¹²⁴, ბოლო ორი ათწლეულის განმავლობაში მდგრადი ზრდის ტენდენცია შეინიშნება. 2012 წლიდან 2018 წლამდე საქართველოს მაჩვენებელი 4 პუნქტით გაუმჯობესდა ინდუსტრიის კონკურენტუნარიანობის თვალსაზრისით და 96-ე ადგილს იკავებს მსოფლიოს ქვეყნებს შორის სხვა განვითარებადი ეკონომიკის სტატუსით¹²⁵.

აღსანიშნავია, რომ ამ სექტორში ნედლეულის ქიმიური და ფიზიკური გადამამუშავებისას, ტექნოლოგიურ პროცესებს თან ახლავს მნიშვნელოვანი რაოდენობით ნახშირორჟანგის და სხვა სათბურის აირების ატმოსფეროში გაფრქვევა. ამ ეტაპზე სათბურის აირების არაენერგეტიკული გაფრქვევის შემცირება შესაძლებელია შემდეგ სამ სექტორში: ცემენტის წარმოება, ამიაკის წარმოება და აზოტმჟავას წარმოება.

სამრეწველო სექტორისთვის დამახასიათებელია შეზღუდული კონკურენტუნარიანობა, რასაც ემატება არასაკმარისად მომზადებული ადამიანური რესურსის პრობლემა. ეს უკანასკნელი, სამრეწველო სექტორში პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების დაბალნახშირბადიანი განვითარებისთვის, შემზღუდველ ფაქტორს წარმოადგენს. ამიტომ, მაღალია რისკი, სექტორის ეკონომიკურ განვითარებასთან ერთად, გაიზარდოს სათბურის აირების ემისიები.

აღნიშნული გამოწვევების დასაძლევად და რისკების შესამცირებლად მრეწველობის სექტორის მხარდამჭერ ღონისძიებებსა და ინიციატივებს შორის განიხილება: კონკურენტუნარიანი საბაზრო პრაქტიკის გაძლიერება, მცირე და საშუალო საწარმოების (მცირე და საშუალო ბიზნესის) ზრდის ხელშეწყობა, პირობების შექმნა საერთაშორისო ბაზრებზე გასვლისთვის და საერთაშორისო ინვესტიციების მოზიდვა¹²⁶.

122 <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp> ნანახი: 08.03.2024

123 <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/637/eksporti> ნანახი: 08.03.2024

124 სათბურის აირების ინვენტარიზაცია, საქართველოს ანგარიში 1990-2017, გვ.4-79 <https://eiec.gov.ge/Ge/Documents/ViewFile/519>

125 Competitive Industrial Performance Report 2020, გვ.24 <https://stat.unido.org/content/publications/competitive-industrial-performance-report-2020>

126 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.85 https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

საქართველოს მრეწველობის განვითარებისთვის გრძელვადიანი პრიორიტეტებია¹²⁷:

- ენერგოეფექტური მოწყობილობების მოხმარება და ტექნოლოგიების განვითარება;
- ალტერნატიული ენერგიის რესურსების მოხმარება;
- ინოვაციური ტექნოლოგიებისა და ნოუ-ჰაუს გადაცემა, მათ შორის, დაბალნახშირბადიანი ალტერნატივების განსაზღვრა.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფციის მიხედვით, 2050 წლისთვის მრეწველობის სექტორის მიერ სათბურის აირების პროგნოზირებული არაენერგეტიკული ემისიები იქნება 2,140 გგ CO₂-ეკვ¹²⁸.

საქართველო გეგმავს, 2030 წლისთვის 5%-ით შეამციროს სათბურის აირების ემისიები მრეწველობის სექტორში, საბაზისო დონის პროგნოზთან მიმართებით¹²⁹.

საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში **მრეწველობის სექტორში** შემდეგი აქტივობების განხორციელება იყო დაგეგმილი:

9. ცემენტის წარმოების სველი მეთოდის მშრალი მეთოდით ჩანაცვლება;
10. სათბურის აირების დაბალი ემისიებით აზოტის მჟავის წარმოების ხელშეწყობა;
11. წარმოების შესაბამისად ინდივიდუალური ემისიების ფაქტორების ჩამოყალიბება.

მრეწველობის სექტორის 3 აქტივობიდან განხორციელდა 2 და დაგეგმილია 1 აქტივობა.

განხორციელებული აქტივობების მიხედვით, 2021-2023 წლებში მრეწველობის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები შემცირდა 629.24 გგ CO₂-ეკვ-ით, ხოლო 3-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის წლიური ემისიის შემცირება იქნება 844.21 გგ CO₂-ეკვ, ხოლო ჯამური 6,761.97 გგ CO₂-ეკვ.

კონკრეტულად, (1) ცემენტის წარმოების სველი მეთოდი ჩანაცვლდა მშრალი მეთოდით, (2) ჩამოყალიბდა წარმოების შესაბამისი ინდივიდუალური ემისიების ფაქტორები.

დაგეგმილია (1) სათბურის აირების დაბალი ემისიების მქონე აზოტის მჟავის წარმოების ხელშეწყობა¹³⁰.

მრეწველობის სექტორში განხორციელებული, მიმდინარე და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

127 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.86 https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

128 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.70

129 საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი (NDC). გვ. 20. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/50125>

130 წინასწარი სამუშაოები დაწყებულია.

ცხრილი 3.12 საქართველოს სამრეწველო პროცესებისა და პროდუქციის მოხმარების სექტორში განხორციელებული, დამგვიცემა და დაგეგმილი ზარბიანების ღონისძიებები

აქტივობა	აღწერა ¹⁸	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (მგ CO2-ის ეკვ.)	გაფრქვევის მისაღწეველი შემცირება (2024-2030) (მგ CO2-ის ეკვ.)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერჩევის გარდა სხვა სარგებელი	უპოვებარეა- შიში შეზღუდვების აქტივობების შიშის
ცემენტის წარმოების სველი მეთოდის მშრალი მეთოდით ჩანაცვლება	საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებული ქმედებები: დანერგვით ახალი ტექნოლოგია, რომელმაც 20%-ით შეამცირა ენერგიის გამოყენება. ცემენტის წარმოების 100% ხორციელდება ახალი ტექნოლოგიის გამოყენებით.	ცემენტის წარმოების მეთოდის მშრალი მეთოდით ჩანაცვლება.	სხვა	განხორციელებული	CO2	-239.22	-1,618.54	იხ. BTR	2021	შპს „ჰაიდელბერგი“	15,687,936 ლარი	ნარჩენების შემცირება, ტექნოლოგიური განვითარება, გაზრდილი ენერგოეფექტურობა	NO
სათბურის აირების დაბალი ემისიებით აზოტის მჟავის წარმოების ხელშეწყობა	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში იგეგმება: 2020 წლიდან, საქართველო, გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკის გარემოს დაცვის, ბუნების კონსერვაციისა და ბირთვული უსაფრთხოების სამინისტროსთან თანამშრომლობით, შეუერთდა ინიციატივას, რომელიც მიზნად ისახავს ამ ინიციატივის წევრ ქვეყნებში აზოტმჟავას მწარმოებელი კომპანიები ალტერნატიული კლიმატის ცვლილების გამომწვევი აზოტის ოქსიდის მშთანთქავი ტექნოლოგიით. სს „რუსთავის აზოტთან“ თანამშრომლობით პროექტის შესრულება უახლოეს დროში დაიწყება.	საწარმოს ალტერნატიული ტექნოლოგიით, რომელიც, სულ მცირე, 95%-ით ნაკლებ N2O-ს აფრქვევს; აზოტის მჟავის 100%-ს ახალი ალტერნატიული წარმოება.	ნებაყოფლობითი შეთანხმება	დაგეგმილი	CO2	NO	-1,560.79	იხ. BTR	2021	შპს „რუსთავის აზოტი“	17,820,000 ლარი	ტექნოლოგიური განვითარება, საბაზრო კონკურენტუნარიანობის ზრდა	NO
წარმოების შესაბამისად ინდივიდუალური ემისიების ფაქტორების გამოყენება	საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებული ქმედებები: სექტორის ემისიების და შერბილების პოტენციალის დათვლისა და განსაზღვრის მიზნით, ჩამოყალიბდა ორი ძირითადი წარმოებებისთვის (სს. ჰაიდელბერგცემენტი, სს. რუსთავის აზოტი) ინდივიდუალური ემისიის ფაქტორი.	სულ მცირე, ორი ძირითადი მრეწველობისთვის სპეციფიკური ემისიების ფაქტორის ჩამოყალიბება.	კვლევითი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO2	-390.02	-2,730.18	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (კლიმატის ცვლილების სამმართველო)	99,600 ლარი	საჯარო ანგარიშგების ხარისხის ზრდა	კავშირი აქტივობებთან 1 და 2: წარმოების შესაბამისად ინდივიდუალური ემისიების ფაქტორების ჩამოყალიბებაში გათვალისწინებულია ზემოაღნიშნული აქტივობების შედეგები

131 აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მრეწველობის სექტორისთვის 2020-2022 წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან შემდეგი ღონისძიებების/აქტივობების განხორციელება ჰქონდა დაგეგმილი:

- მეწარმეობის განვითარების ხელშეწყობა.

მრეწველობის სექტორში 2020-2022 წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან განხორციელებული შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

ცხრილი 3.13 საქართველოს მრეწველობისა და პროდუქციის მოხმარების საქმორში განხორციელებული, დამოკიდებული და დამუშავებული შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)

აქტივობა	აღწერა ¹³²	მიზნები	ინსტრუმენტები	სტატუსი	განხორციელების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები
24 07 02 მეწარმეობის განვითარების ხელშეწყობა	2020 წელს მხარდაჭერილია 19 ახალი ან არსებული საწარმოს გაფართოება/ გადართობა / მოდერნიზება;	კონკურენტუნარიანი ადგილობრივი წარმოება, გაზრდილი საექსპორტო პოტენციალი; გაზრდილი პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები და სამუშაო ადგილები.	ეკონომიკური ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	326,034,600 ლარი

3.2.6 ნარჩენების საქმორი

საქართველოში 2021 წელს 1,104,952 ტონა მუნიციპალური ნარჩენი წარმოიქმნა, რომლის 69% ქალაქებზე მოდის, ხოლო 31% სოფლებზე. კანონმდებლობით გათვალისწინებული მოთხოვნების მიუხედავად, საქართველოში ჯერ კიდევ ფუნქციონირებს უკანონო ნაგავსაყრელები და გრძელდება სხვა ტერიტორიების დანაგვიანება. გარემოს დაბინძურების გარდა, უკანონო ნაგავსაყრელები მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნის ადამიანის ჯანმრთელობას¹³³.

ნარჩენების სექტორი მოიცავს მყარ ნარჩენებსა და ჩამდინარე წყლებს. სათბურის

¹³² აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.

¹³³ საქართველოს ნარჩენების მართვის 2016 – 2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/3242506?publication=0>

აირების ინვენტარიზაციის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები ნარჩენების სექტორიდან ქვეყნის სრული ემისიების 9.9%-ს შეადგენს.

საქართველოში მიმდინარეობს პრევენციასა და რეციკლირებაზე ორიენტირებული ნარჩენების სექტორის ფართომასშტაბიანი რეფორმა¹³⁴. ნარჩენების სექტორი ვითარდება სეპარაციის პრაქტიკისა და ცირკულარული ეკონომიკის პრინციპების გათვალისწინებით და დაბალნახშირბადიანი ინოვაციური ტექნოლოგიებისა და მომსახურების წახალისების გზით¹³⁵.

გატარებული რეფორმების მიუხედავად, ნარჩენების სექტორში გრძელდება სათბურის აირების ემისიების ზრდა. სექტორს შიგნით მყარი ნარჩენების ემისიები უტოლდება სათბურის აირების ემისიების 84%-ს, ხოლო დანარჩენი 16% მოდის საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო ჩამდინარე წყლებზე.

ნარჩენების სექტორის გარდაქმნისთვის მნიშვნელოვანია მსოფლიოს ყველაზე განვითარებული ქვეყნების ანალოგიურ სისტემებთან დაახლოვება. სექტორისთვის გამოწვევად რჩება მოძველებული ნაგავსაყრელები და მუნიციპალური ნარჩენების მნიშვნელოვანი ნაწილის განთავსება ნაგავსაყრელებზე¹³⁶.

შესაბამისად, საქართველოში მიმდინარეობს ძველი ოფიციალური და სტიქიური ნაგავსაყრელების დახურვა და 8 ახალი რეგიონული ნაგავსაყრელის მშენებლობა. დაგეგმილია 2030 წლამდე გაზის აღდგენის (ამოღების) სისტემის დაყენება თბილისის არსებულ ნაგავსაყრელზე, მეთანის გაზის აღდგენა (ამოღება) 5 ახალი რეგიონული ნაგავსაყრელიდან, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი 7 ახალი ნაგებობის მშენებლობა და გაზის ამოღება ახალი გამწმენდი ნაგებობებიდან¹³⁷. ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიისა და სამოქმედო გეგმის მიხედვით, ქვეყანაში არსებული ყველა არსებული ნაგავსაყრელი 2030 წლის ბოლომდე უნდა დაიხუროს, ნარჩენების განთავსების ახალ ობიექტთა მშენებლობის პარალელურად.

აღნიშნული ქვეყანას საშუალებას აძლევს, ნარჩენების სექტორი განვითარდეს ისეთი ტექნოლოგიების გამოყენებით, რომელიც პირდაპირ პასუხობს გარემოსდაცვით მოთხოვნებსა და ამ თვალსაზრისით აღებულ საერთაშორისო ვალდებულებებს.

ნარჩენების სექტორის დაბალემისიიანი განვითარების გრძელვადიანი პრიორიტეტებია:

- ნაგავსაყრელებიდან მეთანის ამოღების პოტენციალის გაზრდა;
- მუნიციპალური მყარი ნარჩენების ფრაქციათა რეციკლირების გაზრდა;
- მუნიციპალური მყარი ნარჩენების ორგანულ ფრაქციათა კომპოსტირების გაფართოება;
- ჩამდინარე წყლების შლამიდან აზოტის მოშორება;

134 ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგია და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმა, გვ.21. <https://rec-caucasus.org/wp-content/uploads/2022/12/PRINT-narchenebis-marthvis-erovnuli-strategia-6.pdf>

135 საქართველოს განახლებული ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი, გვ.31 <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/50125>

136 ნარჩენების მართვის 2016 - 2030 წლების ეროვნული სტრატეგია და 2016 - 2020 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმა, გვ.18. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/Download/1358>

137 საქართველოს დაბალემისიიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.192. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

- ცემენტის წარმოებაში ენერგიის ალტერნატიულ წყაროდ მყარი ნარჩენების გამოყენება¹³⁸.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფციის მიხედვით, 2050 წლისთვის ნარჩენების სექტორის მიერ სათბურის აირების პროგნოზირებული ემისიები იქნება 740 გგ CO₂-ეკვ¹³⁹. საქართველოს განახლებული ედგნ/NDC დოკუმენტის მიხედვით, 2030 წლისთვის ნარჩენების სექტორიდან გაფრქვევების სამიზნე მაჩვენებელი არ არის განსაზღვრული. თუმცა, საქართველოს კლიმატის სამოქმედო გეგმაში წარმოდგენილი ღონისძიებებით ნარჩენების სექტორიდან გაფრქვევების შემცირებაა დაგეგმილი.

საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში ნარჩენების სექტორში შემდეგი აქტივობების განხორციელება იყო დაგეგმილი:

1. ოფიციალური (უნებართვო) არასახიფათო ნაგავსაყრელების დახურვა;
2. სტიქიური ნაგავსაყრელების დახურვა;
3. რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტების მოწყობა;
4. თბილისის ნაგავსაყრელის განახლება და გაუმჯობესება;
5. ქუთაისის არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე აირების მართვის სისტემის მოწყობა;
6. ბათუმის არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე აირების მართვის სისტემის მოწყობა;
7. მუნიციპალიტეტების მიერ ქალაქის ნარჩენების წყაროსთან სეპარირების პრაქტიკის დანერგვა და ქალაქის რეციკლირების წახალისება;
8. მუნიციპალიტეტების მიერ ბიოდეგრადირებადი (ორგანული და ბალის) ნარჩენების გადამუშავება;
9. ნარჩენების მართვის შესახებ ცოდნისა და ცნობიერების ამაღლება;
10. ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა;
11. თბილისის ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობებზე სათბურის აირების შეგროვება და გადამუშავება;
12. ბათუმის ურბანულ ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაზე სათბურის აირების შეგროვება და გადამუშავება;
13. ქობულეთის ჩამდინარე წყლების გამწმენდ სადგურზე სათბურის აირების შეგროვება და გადამუშავება;
14. ნარჩენების სექტორისთვის მონაცემების შეკრებისა და განახლების კონსოლიდირებული პროცესის ჩამოყალიბება.

138 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.227. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

139 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.72 https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

ნარჩენების სექტორის 14 აქტივობიდან განხორციელდა 2, მიმდინარეა 7, დაგეგმილია 4, ხოლო გაუქმებულია 1 აქტივობა.

განხორციელებული აქტივობების მიხედვით, 2021-2023 წლებში ნარჩენების სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები შემცირდა 0.023 გგ CO₂-ეკვ-ით. ხოლო 14-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის წლიური ემისიის შემცირება იქნება 46.86 გგ CO₂-ეკვ, ხოლო ჯამური 328.76 გგ CO₂-ეკვ.

კონკრეტულად, (1) ჩატარდა ნარჩენების მართვის შესახებ ცოდნისა და ცნობიერების ამაღლების აქტივობები, (2) დაიწყო ნარჩენების შესახებ სტატისტიკის წარმოება: მუნიციპალური ნარჩენების შესახებ მონაცემები გამოქვეყნდა საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ვებ გვერდზე, სათბურის აირების ემისიების ეროვნული ინვენტარიზაციის დოკუმენტი ეყრდნობა სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიერ გამოქვეყნებულ წყაროებს და მონაცემებს.

მიმდინარეობს (1) ოფიციალური (უნებართვო) არასახიფათო ნაგავსაყრელებისა და (2) სტიქიური ნაგავსაყრელების დახურვა, (3) რეგიონული არასახიფათო ნაგავსაყრელების მოწყობა, (4) თბილისის ნაგავსაყრელის განახლება და გაუმჯობესება (5) მუნიციპალიტეტების მიერ ქაღალდის ნარჩენების წყაროსთან სეპარირების¹⁴⁰ პრაქტიკის დანერგვისა და ქაღალდის რეციკლირების ნახალისების აქტივობები, (6) მუნიციპალიტეტების მიერ ბიოდეგრადირებადი (ორგანული და ბალის) ნარჩენების გადამუშავება, (7) ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა.

დაგეგმილია (1) ბათუმის არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელებზე სათბურის აირების შეგროვებისა და გადამუშავების სისტემის მოწყობა, (2) თბილისის, (3) ბათუმისა და (4) ქობულეთის ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობებზე სათბურის აირების შეგროვება და გადამუშავება.

ნარჩენების სექტორში საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის საბოლოო ანგარიშის მიხედვით გაუქმდა ერთი დაგეგმილი ღონისძიება: 6.1.5 ქუთაისის არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე აირების მართვის სისტემის მოწყობა¹⁴¹.

ნარჩენების სექტორში განხორციელებული, მიმდინარე და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

140 ნარჩენების წყაროსთან სეპარირება არის სხვადასხვა ტიპის მყარი ნარჩენების სეგრეგაცია იმ ადგილას, სადაც ისინი წარმოიქმნება (მაგ. საყოფაცხოვრებო ან ბიზნეს ობიექტი).

141 საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის განხორციელების ანგარიში. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/54001>

ცხრილი 3.14 საქართველოს ნარჩენების საქვორში განხორციელებული, დამგვიცეხული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები

აქტივობა	აღწერა ¹⁴²	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათხურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2-ის გგ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-ის გგ.)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	სარაზი	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთკავშირი შერბილების აქტივობებს შორის
ოფიციალური (უნებართვო) არასახიფათო ნაგავსაყრელების დახურვა	აქტივობის ფარგლებში განხორციელება შემდეგი: 2024 წლამდე სულ მცირე, 4 უნებართვო ნაგავსაყრელის დახურვა. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: მომზადებულია 2 (რუსთავის და თიანეთის) ნაგავსაყრელის დახურვის გეგმა, შეთანხმებულია mepa-სთან, სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება 2024წ; მომზადებულია და დონორთან - EBRD-სთან შეთანხმებულია ბათუმის/ადილის და ქობულეთის 2 ნაგავსაყრელის დახურვის პროექტები და mepa-სთან შეთანხმების შემდეგ დაიწყება დახურვის ღონისძიება 2026-2027წწ.	2024 წლამდე სულ მცირე, 4 უნებართვო ნაგავსაყრელის დახურვა.	სხვა	დამტკიცებული	CH4	NA	-70	იხ. BTR	2021	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობა	6,520,000.0 ლარი	შემცირებული გარემოს დაბინძურება	NO
სტიქიური ნაგავსაყრელების დახურვა	აქტივობის ფარგლებში განხორციელება შემდეგი: 2024 წლისთვის დაიხურება სტიქიური ნაგავსაყრელების 100%. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: პროექტის “დავასუფთაოთ” საქართველოს ფარგლებში გამოვლენილ იქნა 1315 სტიქიური ნაგავსაყრელი, რომელთაგან დასუფთავდა 1000-მდე ნაგავსაყრელი.	2024 წლისთვის სტიქიური ნაგავსაყრელების 100%-ის დახურვა.	სხვა	დამტკიცებული	CH4	NA	-29	იხ. BTR	2021	მუნიციპალიტეტების მერიები	2,800,000.0 ლარი	შემცირებული გარემოს დაბინძურება	NO

142 აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.

აქტივობა	აღწერა ^{1,2}	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2-ის ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-ის ეკვ.)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	სარგები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთკავშირი შერბილების აქტივობებს შორის
რეგიონული არასახიფათო ნაგავსაყრელების მოწყობა	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია, რომ - 2030 წლის ბოლომდე მოეწყობა სტანდარტების შესაბამისი 7 რეგიონული არასახიფათო ნაგავსაყრელი (აჭარა, ქვემო ქართლი, სამეგრელო, იმერეთი, კახეთი, ცენტრალური, საქართველო - 2). საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: მოწყობილია აჭარაში ახალი ნაგავსაყრელი, სამეგრელო-ზემო სვანეთსა და ქვემო ქართლში, გარემოსდაცვითი გადანაცვტილების მიღების პროცესის გახანგრძლივების გამო სამშენებლო სამუშაოები დაიწყება 2024 წელს.	2024 წლისთვის 3 ახალი ნაგავსაყრელის (აჭარა, ქვემო ქართლი, სამეგრელო) მოწყობა.	სხვა	დამტკიცებული	CH4	NA	-229	იხ. BTR	2021	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	47,520,000.0 ლარი	ტექნოლოგიური განვითარება, ნარჩენების მართვის განვითარება, ეფექტური მართვის სისტემის ჩამოყალიბება	კავშირი აქტივობებთან 1 და 2: ოფიციალური (უნებართვო) არასახიფათო და სტიქიური ნაგავსაყრელების დახურვა რეგიონული არასახიფათო ნაგავსაყრელების მოწყობის წინაპირობაა.
თბილისის ნაგავსაყრელის განახლება და გაუმჯობესება	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია ნარჩენების შემგროვებელი სატვირთო ავტომანქანების შეძენა ნაგავმზიდების არსებული ავტომანქანის გასახლებლად, მყარი ნარჩენების არსებული გადამტვირთავი სადგურების მოდერნიზაცია, თბილისის ნაგავსაყრელის გამონაჟონის მართვის სისტემის გაუმჯობესება, თბილისის ნაგავსაყრელზე აირების შეგროვებისა და ჩაქვრის სისტემის მოწყობა; 2024 წლის 1-ელ კვარტალში იგეგმება ქალაქისთვის ყველაზე ბენეფიტური სცენარების პრეზენტაცია, რის შემდეგაც EBRD - ის დახმარებით შეირჩევა პროექტის განხორციელების დამხმარე კონსულტანტის შერჩევა და სატენდერო მოთხოვნის შემუშავება; ნაგავსაყრელის ნაფური წყლების (ლიჩეთის) დამუშავების სისტემის გაუმჯობესების მხრივ ტენდერის ჩატარება იგეგმება 2024 წლის 1 კვარტალის ბოლოს. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: გაზუმერები სისტემის მოწყობის თაობაზე ჩატარდა ტექნიკურ ეკონომიკური შესწავლა;	თბილისის ნაგავსაყრელზე აირების შემკრები და გამონაჟონი წყლების მართვის სისტემის მოწყობა, რომელიც სრულად შეესაბამება საქართველოს მთავრობის მიერ დამტკიცებულ „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ ტექნიკურ რეგლამენტს.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CH4	NA	NA	იხ. BTR	2021	თბილისის მუნიციპალიტეტის მერია	4,000,000.0 ლარი	ტექნოლოგიური განვითარება, ნარჩენების მართვის განვითარება, მცირებული გარემოს დაბინძურება	NO

აქტივობა	აღწერა ^{1,2}	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2-ის ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-ის ეკვ.)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განსორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	სარგები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთკავშირი შერბილების აქტივობებს შორის
ბათუმის არასახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე აირების მართვის სისტემის მოწყობა	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: ბათუმის ნაგავსაყრელზე აირების შერგოვებისა და გადამუშავების სისტემის მოწყობა. ქალაქ ბათუმში არსებულ ნაგავსაყრელზე ამ დროისათვის EBRD-ის მხარდაჭერით საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია ICT-ი ახორციელებს საკვლევ სამუშაოებს, რომელზე დაყრდნობითაც შემუშავდება ევროსტანდარტების შესაბამისი ნაგავსაყრელის დახურვისა და აირგამყვანი სისტემების მოწყობის ღონისძიებები.	ბათუმის ნაგავსაყრელზე აირების შერგოვებისა და გადამუშავების სისტემის მოწყობა, რომელიც სრულად შეესაბამება საქართველოს მთავრობის მიერ დამტკიცებულ „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ ტექნიკურ რეგლამენტს.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი კვლევითი ინსტრუმენტი სხვა	დაგეგმილი	CH4	NA	NA	იხ. BTR	2021	შესაბამისი მუნიციპალიტეტი	4,000,000.0 ლარი	ტექნოლოგიური განვითარება, ნარჩენების მართვის განვითარება, მცირებული გარემოს დაბინძურება	NO
მუნიციპალიტეტების მიერ ქალაქის ნარჩენების წყაროსთან სეპარირების პრაქტიკის დანერგვა და ქალაქის რეციკლირების ნახალისება	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: მუნიციპალური ნარჩენების ერთ-ერთი ბიოდეგრადირებადი ნაკადის მუნიციპალიტეტების მიერ წყაროსთან სეპარირებას და ქალაქის რეციკლირების მაჩვენებლის მიღწევის მიზნით, ქალაქის რეციკლირების შესახებ ინფორმაციის მოგროვებას და საინფორმაციო ბროშურის მომზადებას; საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებულ ქმედებები: ქალაქის წყაროსთან სეპარირება ნაწილობრივ დაწყებულია ქუთაისში, თბილისში, ზუგდიდსა და ბათუმში. რაოდენობების შესახებ ინფორმაცია არ მოიპოვება, მიუხედავად იმისა რომ არსებობს ნარჩენების მონაცემთა ბაზა; საინფორმაციო ბროშურის მომზადების დაწყება არ იგეგმება.	ყოველწლიურად გადამუშავებული ქალაქის ნარჩენების რაოდენობა უნდა შეადგენდეს წარმოქმნილი ქალაქის ნარჩენის მინიმუმ 30%-ს; ქალაქის წყაროსთან სეპარირების პრაქტიკის სულ მცირე, 2 მუნიციპალიტეტში დანერგვა; საინფორმაციო ბროშურის მომზადება.	ინფორმაციული ინსტრუმენტი სხვა	დამტკიცებული	CH4	NA	NA	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	ადმინისტრაციული ხარჯი	გაზრდილი ცნობიერება, ტექნოლოგიური განვითარება, ეკონომიკის ნახალისება, ახალი სამუშაო ადგილები	კავშირი აქტივობა 9-სთან: ნარჩენების მართვის შესახებ ცოდნისა და ცნობიერების ამაღლებით მუნიციპალიტეტების მიერ ქალაქის ნარჩენების წყაროსთან სეპარირების პრაქტიკის დანერგვა და ქალაქის რეციკლირების ნახალისება

აქტივობა	აღწერა ^{1,2}	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2-ის ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-ის ეკვ.)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განსორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	სარგები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთკავშირი შერბილების აქტივობებს შორის
მუნიციპალიტეტების მიერ ბიოდეგრადირებადი (ორგანული და ბალის) ნარჩენების გადამუშავება	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: ორგანული და ბალის ნარჩენების კომპოსტირება ქუთაისისა და მარნეულის მუნიციპალიტეტებში, მუნიციპალური კომპოსტირების საწარმოების მიერ. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2023 წლის მდგომარეობით ქ. ქუთაისის მუნიციპალიტეტში ჯამურად გადამუშავებული ბიოდეგრადირებადი ორგანული და ბალის ნარჩენების რაოდენობა შეადგენს 132 ტონას. 2023 წლის მდგომარეობით ქ. ქუთაისის მუნიციპალიტეტში ჯამურად მიღებული კომპოსტის რაოდენობა შეადგენს 12.50 ტონას.	ყოველწლიურად გადამუშავებული ბიოდეგრადირებადი ორგანული და ბალის ნარჩენების რაოდენობა უნდა შეადგენდეს 600 ტონას; მიღებული კომპოსტის რაოდენობა უნდა შეადგენდეს 40 ტონას.	სხვა	დამტკიცებული	CH4 N2O	-0.023	-0.74	იხ. BTR	2021	შესაბამისი მუნიციპალიტეტები	1,188,000.0 ლარი	ტექნო-ლოგიური განვითარება, ეკონომიკის ნახალისება, ახალი სამუშაო ადგილები	NO
ნარჩენების მართვის შესახებ ცოდნისა და ცნობიერების ამაღლება	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 5 საინფორმაციო კამპანიის ფარგლებში ჩატარდა ცნობიერების ასამაღლებელი შეხვედრა 10 სკოლასთან, დაიბეჭდა მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების შესახებ ბროშურა, დაიბეჭდა სახელმძღვანელო ნარჩენების მართვის შესახებ. სოც. მედიაში ჩატარდა საინფორმაციო კამპანია მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულების შესახებ, ჩატარდა 2 ტრენინგი და გადამზადდა 1800 მასწავლებელი.	სულ მცირე, 5 ცნობიერების ამაღლების კამპანიის ჩატარება.	საგანმანათლებლო ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CH4	NA	NA	იხ. BTR	2021	მუნიციპალიტეტები	118,800.0 ლარი	გაზრდილი ცნობიერება	NO

აქტივობა	აღწერა ^{1,2}	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2-ის ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-ის ეკვ.)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განსორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთკავშირი შერბილების აქტივობებს შორის
ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი 7 ნაგებობის მშენებლობის დასრულება მიმდინარე სამშენებლო სამუშაოები: ფოთი; მარნეული; გუდაური; მესტია; აბასთუმანი; დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები: ქუთაისი; ხაშური; ყვარელი; მუხრანი; მარტვილი; დუშეთი; ჟინვალი; ფასანაური; საანგარიშო პერიოდამდე განცხადებული ქმედებები: მშენებლობის პროგრესი აბასთუმნის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობაზე შეადგენს 100%; ფოთის გამწმენდი ნაგებობაზე შეადგენს 80%, გუდაურის გამწმენდი ნაგებობაზე 61%, მარნეულის გამწმენდი ნაგებობაზე შეადგენს 62%. პროექტირება დასრულებულია: მუხრანის, დუშეთის, ფასანაურის, ჟინვალის, ყვარელის და მარტვილის გამწმენდი ნაგებობებზე. აქედან ამ მომენტისთვის მშენებლობა დაგეგმილია ყვარლისა და მარტვილის გამწმენდი ნაგებობებზე.	2024 წლისთვის ცხრა ურბანული ჩამდინარე წლის გამწმენდი ნაგებობის აგება; 2024 წლისთვის 6 სადგურის მშენებლობის საპროექტო შესყიდვის გამოცხადება.	სხვა	დამტკიცებული	CH4	NA	NA	იხ. BTR	2021	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“	183,120,618.0 ლარი	ტექნო-ლოგიური განვითარება, ურბანული განვითარება, ინფრასტრუქტურის განვითარება, მდგრადი განვითარების ნახალისება, ეკოსისტემის გაუმჯობესება	NO
თბილისის ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობებზე სათბურის აირების შეგროვება და გადამუშავება	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: თბილისის ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობებზე აირების შეგროვებისა და გადამუშავების სისტემის მოწყობა.	თბილისის ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობაზე აირების შეგროვებისა და გადამუშავების სისტემების მოწყობა, რომლებიც სრულად შეესაბამება 91/271/EEC ევროპის საბჭოს დირექტივას.	სხვა	დაგეგმილი	CH4	NA	NA	იხ. BTR	2021	შპს „ჯორჯიან უოთერ ენდ ფაუერი“	21,000.0 ლარი	ტექნო-ლოგიური განვითარება, ინფრასტრუქტურის განვითარება, ეკონომიკის ნახალისება	NO

აქტივობა	აღწერა ^{1,2}	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2-ის ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-ის ეკვ.)	დაშვებები და მეთოდოლოგია	განსორცე-ულების დაწ-ყების წელი	განმასორციელებელი	სარგები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთკავშირი შერბილების აქტივობებს შორის
ბათუმის ურბანულ ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაზე სათბურის აირების შეგროვება და გადამუშავება	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: ბათუმის ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაზე აირების შეგროვების და გადამუშავების სისტემის მოწყობა. KfW-ს ახალი საინვესტიციო პროგრამის მე-V და მე VI-ე ფაზის ფარგლებში ჩატარდება, ჩამდინარე წყლების განმუხდის ღონისძიებები, კერძოდ ჩამდინარე წყლების შეგროვებაში და მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების გამწმენდა მუშავდება ევროკავშირის დირექტივასთან სრულ შესაბამისობაში, აირისა და სუნის გამონაბოლქვისათვის გათვალისწინებულია ბიოფილტრები, რომელთა განხორციელება იგეგმება 2026-27 წლებში.	ბათუმის ურბანულ ჩამდინარე გამწმენდ ნაგებობაზე აირების შეგროვებისა და გადამუშავების სისტემების მოწყობა, რომლებიც სრულად შეესაბამება 91/271/EEC ევროპის საბჭოს დირექტივას.	სხვა	დაგეგმილი	CH4	NA	NA	იხ. BTR	2021	შპს ბათუმის წყალი	17,500.0 ლარი	ტექნო-ლოგიური განვითარება, ინფრასტრუქტურის განვითარება, ეკონომიკის წახალისება	NO
ქობულეთის ჩამდინარე წყლების გამწმენდ სადგურზე სათბურის აირების შეგროვება და გადამუშავება	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: ქობულეთის ჩამდინარე წყლების გამწმენდ სადგურზე აირების შეგროვებისა და გადამუშავების სისტემების მოწყობა.	ქობულეთის გამწმენდ ნაგებობაზე აირების შეგროვებისა და გადამუშავების სისტემების მოწყობა, რომლებიც სრულად შეესაბამება 91/271/EEC ევროპის საბჭოს დირექტივას	სხვა	დაგეგმილი	CH4	NA	NA	იხ. BTR	2021	შპს ქობულეთის წყალი	17,500.0 ლარი	ტექნოლოგიური განვითარება, ინფრასტრუქტურის განვითარება, ეკონომიკის წახალისება	NO
ნარჩენების სექტორისთვის მონაცემების შეგროვებისა და განახლების კონსოლიდირებული პროცესის ჩამოყალიბება	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: ნარჩენების შესახებ სტატისტიკის წარმოება დაწყებულია, მუნიციპალური ნარჩენების შესახებ მონაცემები გამოქვეყნებულია ვებ გვერდზე. მიმდინარეობს მუშაობა ნარჩენების შესახებ დამატებითი მარკეტინგების წარმოების შესაძლებლობის განსასაზღვრად. სათბურის აირების ემისიების ეროვნული ინვენტარიზაციის დოკუმენტი ეყრდნობა სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიერ გამოქვეყნებულ წყაროებს და მონაცემებს.	საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიერ ნარჩენების სტატისტიკის წარმოების დაწყება; ემისიების შესახებ ანგარიშები უნდა ეყრდნობოდეს წყაროებს და მონაცემებს (მათ შორის, ინსენერაცია და კომპოსტირება).	ინფორმაციული ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CH4	NA	NA	იხ. BTR	2021	საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური (საქსტატი)	62,500.0 ლარი	გამჭვირვალე ანგარიშგების პროცესი	NO

საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს ნარჩენების სექტორისთვის 2020-2022 წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან შემდეგი ღონისძიებების/აქტივობების განხორციელება ჰქონდა დაგეგმილი:

- მყარი ნარჩენების მართვის პროგრამა;
- საქართველოში მყარი ნარჩენების მართვა;
- ქუთაისის მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროექტი (EU, KfW).

ნარჩენების სექტორში 2020-2022 წლების სახელმწიფო ბიუჯეტიდან განხორციელებული შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

ცხრილი 3.15 საქართველოს ნარჩენების საქმეში განხორციელებული, დამოკიდებული და დაგეგმილი შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)

აქტივობა	აღწერა ¹⁴³	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები
25 05 მყარი ნარჩენების მართვის პროგრამა	აშენებული ახალი ევროსტანდარტების შესაბამისი ნაგავსაყრელები, მოწყობილი გადამტვირთი სადგურები და დახურული არსებული ძველი ნაგავსაყრელები; ამაღლებული საზოგადოებრივი ცნობიერება, მყარი ნარჩენების სანიტარული დამუშავების თაობაზე (2020); მიმდინარეობდა მუნიციპალიტეტებში (გარდა ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკისა) არსებული ნაგავსაყრელების და ნარჩენების გადამტვირთავი სადგურების ექსპლუატაციაში შენარჩუნება, რეაბილიტაცია-კეთილმოწყობა და მართვა (2022).	აშენებული ახალი ევროსტანდარტების შესაბამისი ნაგავსაყრელები, მოწყობილი გადამტვირთი სადგურები და დახურული არსებული ძველი ნაგავსაყრელები; შემცირებული გარემოზე მავნე ზემოქმედება, გაუმჯობესებული ეკოლოგიური მდგომარეობა, საცხოვრებელი პირობები და მყარი ნარჩენების მართვის სისტემა (მუნიციპალიტეტებში); ამაღლებული საზოგადოებრივი ცნობიერება, მყარი ნარჩენების სანიტარული დამუშავების თაობაზე.	სხვა	განხორციელებული	2020	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	80,686,900 ლარი
25 05 01 საქართველოში მყარი ნარჩენების მართვა	რეაბილიტირებული-კეთილმოწყობილი ქ. სამტრედიის, ქ. საჩხერის, ქ. ხაშურის, ქ. ლაგოდეხის, ქ. თერჯოლის, ქ. დუშეთის, ქ. საგარეჯოს, ქ. ტყიბულის, ქ. მარნეულის და ქ. კასპის არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტები (ნაგავსაყრელი) (2020); ქ. დმანისში დახურულია ნაგავსაყრელი (2021); რეაბილიტირებულ-კეთილმოწყობილია ქ. ქუთაისის, ქ. ხაშურის, ქ. სამტრედიის, ქ. თელავის, ქ. ნინოწმინდის, ქ. გორის, ქ. ასპინძის, ქ. ახალციხის, ქ. ბოლნისის, ქ. ჩოხატაურისა და ქ. ზუგდიდის ნაგავსაყრელები (2021); რეაბილიტირებული-კეთილმოწყობილია დაბა ურეკის ნარჩენების გადამტვირთავი სადგური (2022); დახურულია ქ. წნორის ნაგავსაყრელი (2022);	შემცირებული გარემოზე მავნე ზემოქმედება, გაუმჯობესებული ეკოლოგიური მდგომარეობა, საცხოვრებელი პირობები და მყარი ნარჩენების მართვის სისტემა (მუნიციპალიტეტებში);	სოციალური ინსტრუმენტი სხვა	განხორციელებული	2020	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	40,100,000 ლარი
25 05 02 ქუთაისის მყარი ნარჩენების ინტეგრირებული მართვის პროექტი (EU, KfW)	დასრულდა რეგიონული არასახიფათო ნარჩენების განთავსების ობიექტის (ნაგავსაყრელი) ასაშენებელი ტერიტორიის შერჩევის ანგარიში (2020, 2021);	შემცირებული გარემოზე მავნე ზემოქმედება, გაუმჯობესებული ეკოლოგიური მდგომარეობა, საცხოვრებელი პირობები და მყარი ნარჩენების მართვის სისტემა (მუნიციპალიტეტებში);	სოციალური ინსტრუმენტი სხვა	განხორციელებული	2020	რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	4,800,200 ლარი

143 აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.

3.2.7 მიწათსარგებლობის, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო სექტორი

ტყე არის ქვეყნისთვის განსაკუთრებული ფასეულობის მქონე ბუნებრივი რესურსი და მისი ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური განვითარების მნიშვნელოვანი საფუძველი. საქართველოს ტყე იმართება მდგრადი განვითარების პრინციპების შესაბამისად ჩამოყალიბებული სისტემის საფუძველზე. აღნიშნული სისტემა უზრუნველყოფს ტყის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუმჯობესებას, მისი ბიომრავალფეროვნების დაცვას, ტყის ეკოლოგიური ფასეულობის გათვალისწინებით მისი ეკონომიკური პოტენციალის რაციონალურ გამოყენებას, ტყის მართვაში საზოგადოების მონაწილეობას და მოსახლეობისთვის ტყის რესურსების ხელმისაწვდომობას¹⁴⁴.

საქართველოში ტყე ნახშირორჟანგის შთანთქმის ძირითადი წყაროა. სატყურის აირების ბოლო ინვენტარიზაციის თანახმად, სატყურის აირების შთანთქმა აღნიშნული სექტორიდან ქვეყნის სრული ემისიების 28.9%-ს შეადგენს.

მიწათსარგებლობისა და სატყეო მეურნეობის სექტორისთვის დამახასიათებელია ტყის მართვის ორგანოსა და მაკონტროლებელი უწყების სათანადო რაოდენობის ადამიანური რესურსებით უზრუნველყოფის პრობლემა, ტყის მონიტორინგისა და ზედამხედველობისთვის საჭირო თანამედროვე ტექნოლოგიების არარსებობა და არსებული აღჭურვილობის სიძველე/გაუმართაობა, მცირედ განვითარებული სატყეო ინფრასტრუქტურა (სატყეო გზები, საქმიანი ეზოები), კლიმატის ცვლილებისა და სტიქიური მოვლენების უარყოფითი გავლენა, მზარდი გაზიფიცირების წილის მიუხედავად, სოფლებში, შეშის კვლავ გათბობის საშუალების ძირითად წყაროდ გამოყენება, და შედეგად ჭარბი ჭრა და ქვეყნის ტყის რესურსების დეგრადაცია¹⁴⁵.

ზემოთაღნიშნული გამოწვევების დაძლევის კვალდაკვალ, საქართველო გეგმავს, 2030 წლისთვის, 10%-ით გაზარდოს სატყეო სექტორის მიერ ნახშირბადის შთანთქმის უნარი 2015 წელს დაფიქსირებულ დონესთან შედარებით¹⁴⁶.

2022-2026 წლების საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამის თანახმად, ტყის მართვის სამართლებრივ საფუძველს ქმნის „საქართველოს ტყის კოდექსი“, რომელიც ძალაში შევიდა 2021 წლის 1 იანვარს. კანონი ეფუძნება ტყის მდგრადი მართვის საერთაშორისოდ აღიარებულ პრინციპებს და თანამედროვე მიდგომებს, რომლებიც ეკოლოგიურ მდგრადობასთან ერთად უზრუნველყოფს ტყეების როლის ზრდას ქვეყნის სოციალურ და ეკონომიკურ განვითარებაში¹⁴⁷.

2030 წლისათვის ეროვნული სატყეო სააგენტოს მართვას დაქვემდებარებული ტყის სრული ტერიტორიისთვის შემუშავდება მართვის გეგმები. ტყეების ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნების მიზნით, განხორციელდება ტყის აღდგენისა და

144 საქართველოს კანონი, საქართველოს ტყის კოდექსი <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4874066?publication=6>

145 2022-2026 წლებისთვის საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა, 2022 წელი. გვ. 95, 98-99, 110.

146 საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი (NDC), გვ.31. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/50125>

147 2022-2026 წლების საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა, გვ 93, <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/34047>

გაშენების ღონისძიებები, რომლებიც უპირატესად მიმართული იქნება დეგრადირებულ ფართობებზე ბუნებრივთან მიახლოებული ტყის ეკოსისტემის შექმნისკენ. 2030 წლისათვის ტყის აღდგენისა და გაშენების ღონისძიებები განხორციელდება ტყის 2000 ჰა-მდე ტერიტორიაზე¹⁴⁸.

ტყის სექტორში განვითარების გრძელვადიანი პრიორიტეტებია:

- ტყის მდგრადი მართვის პრინციპების დანერგვა ქვეყნის მასშტაბით;
- ტყის რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებელთა შენარჩუნება-გაუმჯობესება;
- დეგრადირებული ნიადაგების აღდგენა;
- საძოვრების მდგრადი მართვის პრაქტიკის დანერგვა¹⁴⁹.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფციის მიხედვით, 2050 წლისთვის მიწათსარგებლობისა და სატყეო მეურნეობის სექტორის მიერ სათბურის აირების პროგნოზირებული შთანთქმა იქნება -10,740 გგ CO₂-ის ეკვ¹⁵⁰.

სატყეო სექტორს მნიშვნელოვანი ადგილი ეთმობა საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიაში, რომელიც ითვალისწინებს საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილით (NDC) ნაკისრი ვალდებულებების შესრულებას. სტრატეგიის ერთ-ერთი მიზანია 2030 წლისთვის, სატყეო სექტორის მიერ ნახშირბადის შთანთქმის შესაძლებლობის, 2015 წელს დაფიქსირებულ დონესთან შედარებით, 10%-ით გაზრდა.

საქართველოს 2030 წლის კლიმატის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, 2021-2023 წლებში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შემდეგი აქტივობების განხორციელება ჰქონდა დაგეგმილი:

1. 625 ჰა დეგრადირებული სატყეო ტერიტორიის (მათ შორის, ხანძრის შედეგად დაზიანებული ტერიტორიის) აღდგენა გატყიანების გზით;
2. დეგრადირებული ტყის აღდგენა ბუნებრივი აღდგენის ხელშეწყობის გზით;
3. ტყის მდგრადი მართვის პრაქტიკის დანერგვა ტყის მდგრადი მართვის გეგმების განხორციელების გზით;
4. ტყის მართვის მდგრადი პრაქტიკის დანერგვა ზედამხედველობისა და შესაძლებლობების განვითარების გზით;
5. ტყის მდგრადი მართვის ხელშეწყობა ტყეების მრავალფუნქციურობის მხარდაჭერით, საზოგადოების ცნობიერების ამაღლებითა და ტყის რეფორმის პროცესებში საზოგადოების ჩართვის მხარდაჭერით;

148 ხედვა 2030. საქართველოს განვითარების სტრატეგია. გვ. 168-169. <https://faolex.fao.org/docs/pdf/geo215987.pdf>

149 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.89. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

150 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.72. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

6. დამტკიცებული ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიის ფარგლებში მოქცეული საქართველოს ტყის ტერიტორიაზე ზურმუხტის ქსელის მართვის გეგმების მომზადება;
7. ახალ დაცულ ტერიტორიებში შემავალი ტყის ფართობის დაცვა ან/და მდგრადი მართვა;
8. დაცული ტერიტორიების მართვის გეგმებში კლიმატის ცვლილების საკითხების, მათ შორის, შერბილების ინტეგრირება.

სატყეო სექტორის 8 აქტივობიდან განხორციელდა 3 და მიმდინარეა 5 აქტივობა.

განხორციელებული აქტივობების მიხედვით, 2021-2023 წლებში სატყეო სექტორიდან ნახშირორჟანგის შთანთქმა გაიზარდა 165.9 გგ CO₂-ით, ხოლო 8-ვე აქტივობის განხორციელების შემთხვევაში, 2030 წლისთვის ნახშირორჟანგის წლიური შთანთქმა იქნება 424.7 გგ CO₂, ხოლო ჯამური 3,065.3 გგ CO₂.

კონკრეტულად, (1) ქვეყნის ტერიტორიის 3,153.9 ჰა-ზე განხორციელდა ტყის ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობი ღონისძიებები, (2) მოეწყო საქმიანი ეზოები, ტყის მართვის მდგრადი პრაქტიკის პრინციპებზე დაყრდნობით ზედამხედველობის აქტივობები განხორციელდა ქვეყნის ტერიტორიის 270 000 ჰა-ზე. ზედამხედველობის უზრუნველსაყოფად შეძენილ იქნა შესაბამისი აპარატურა, ტექნიკა და გადამზადდა პერსონალი, (3) მომზადდა ზურმუხტის ქსელის მართვის გეგმები.

მიმდინარეობს (1) 625 ჰა დეგრადირებული სატყეო ტერიტორიის (მათ შორის, ხანძრის შედეგად დაზიანებული ტერიტორიის) აღდგენა გატყიანების გზით, (2) ტყის მდგრადი მართვის პრაქტიკის დანერგვა ტყის მდგრადი მართვის გეგმების შესაბამისად, (3) ტყის მდგრადი მართვის ხელშეწყობა ტყეების მრავალფუნქციურობის მხარდაჭერით, საზოგადოების ცნობიერების ამაღლებითა და ტყის რეფორმის პროცესებში საზოგადოების მონაწილეობის მხარდაჭერით, (4) ახალ დაცულ ტერიტორიებში შემავალი ტყის ფართობის დაცვა ან/და მდგრადი მართვა, (5) დაცული ტერიტორიების მართვის გეგმებში კლიმატის ცვლილების საკითხების, მათ შორის, შერბილების ინტეგრირება.

მიწათსარგებლობისა და სატყეო მეურნეობის სექტორში განხორციელებული, მიმდინარე და დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების დეტალური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

**ცხრილი 3.16. საქართველოს მიწათსარგებლობის, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და ზყეების სექტორში
განხორციელებული, დამგჱიციებული და დამგმირი შერბილების ღონისძიებები¹⁵¹**

აქტივობა	აღწერა ¹⁵²	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათბურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO ₂ -გგ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO ₂ -გგ.)	დამგმები და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	ურთიერთგაგმირი მერბილების აქტივობებს შორის
625 პა დერადირებული სატყეო ტერიტორიის (მათ შორის, ხანძრის შედეგად დაზიანებული ტერიტორიის) აღდგენა გატყიანების გზით	აქტივობის ფარგლებში განხორციელება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში განხორციელება 250 პა¹⁵³ და 375 პა დერადირებული სატყეო ტერიტორიის (მათ შორის, ნახანძრალი ტყეების) აღდგენა ტყის გაშენებით 2021-2023 წლებში (125 პა ყოველწლიურად); ზუსტი ტერიტორიები შეირჩევა ყოველი წლის ბოლოს. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: აქედან 150.2 პა-ზე დასრულებულია ტყის აღდგენის ღონისძიებები. 144 პექტარი ნახანძრალი ტერიტორია აღდგენილია სამცხე ჯავახეთის რეგიონში, ასევე ამავე რეგიონში განხორციელდა 4.9 პა ტყის გაშენება და 1.3 ტყის კულტურების გაშენება მოხდა სამეგრელო-ზემო სვანეთის რეგიონში.	აქტივობის მიზანია დერადირებული სატყეო ტერიტორიის აღდგენა გატყიანების გზით.	სხვა	დამტკიცებული	CO ₂	-3.6	-26.6	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	6,585,000 ლარი	ეკონომიკური ზრდა, ეკოსისტემის გაუმჯობესება, ტყის მდგრადი განვითარება	NO
დერადირებული ტყის აღდგენა ბუნებრივი აღდგენის ხელშეწყობის გზით	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2022 წლის მდგომარებით, ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობის ღონისძიებები განხორციელებულია 3153,9 პა-ზე, აქედან 2022 წელს ეროვნულმა სატყეო სააგენტომ, განახორციელა 1472,9 პა-ზე, აჭარის სატყეო სააგენტომ 100 პა-ზე. ღონისძიებები ჩატრდა 1714.6 პა ფართობზე.	სატყეო სექტორის მართვაზე პასუხისმგებელი სხვადასხვა მართვის ორგანოს მიერ განხორციელებული დერადირებული ფართობების აღდგენა ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობით.	სხვა	განხორციელებული	CO ₂	-31.5	NA	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	4,758,260 ლარი	ეკონომიკური ზრდა, ეკოსისტემის გაუმჯობესება, ტყის მდგრადი განვითარება	NO

- 151 საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა
- 152 აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.
- 153 აქედან, 125 პა სოფლის განვითარების სამოქმედო გეგმის ფარგლებში.

აქტივობა	აღწერა ^{1,2}	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათხროს აირი	შემცირებული გადმოქვეყნება (2021-2023) (გგ CO2-ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-ეკვ.)	დაზღვების და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განმასწავლებელი	ხარჯები	შერბილების გარდასვლა სარგებელი	უოთხეტიწლიანი შემოღების აქტივობების შორის
ტყის მდგრადი მართვის პრაქტიკის დანერგვა ტყის მდგრადი მართვის გეგმების განხორციელების გზით	აქტივობის ფარგლებში განხორციელდება შემდეგი: აქტივობის ფარგლებში შემუშავდება და დამტკიცდება ტყის მართვის მდგრადი გეგმა, სულ მცირე, 7 მუნიციპალიტეტში (ლანჩხუთი, ჩოხატაური, დედოფლისწყარო-სიღნაღი, ადიგენი, ლენტეხი, ლაგოდეხი, ახმეტა). მუნიციპალიტეტებში მდგრადად იქნება მართული 269,954 ჰა ტყის ფართობი. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2022 წელს დამტკიცდა ლანჩხუთი, ჩოხატაური, ლაგოდეხის ტყის მართვის გეგმები. 2023 წელს დამტკიცდა ლენტეხის ტყის მართვის გეგმა. ახმეტა, დედოფლისწყარო-სიღნაღის და ადიგენის ტყის ტერიტორიაზე ჩატარდა ტყის ინვენტარიზაცია და დამთავრებულია სავსე სამუშაოები. ამ ეტაპზე პროგრამა ტესტირების რეჟიმშია, მიმდინარეობს ტექნიკური პარამეტრების დაზუსტება/კორექტირება, აღნიშნულ პროგრამაში შემუშავდება ტყის მართვის გეგმები.	აქტივობის მიზანია ტყის მდგრადი მართვის პრაქტიკის დანერგვა ტყის მდგრადი მართვის გეგმების განხორციელების გზით.	დაგეგმვითი ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	12,512,960 ლარი	ეკონომიკური ზრდა, ეკოსისტემის გაუმჯობესება, ტყის მდგრადი განვითარება	NO
ტყის მართვის მდგრადი დანერგვა ზედა-მხედველობისა და შესაძლებლობების განვითარების გზით	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2023 წლის 1 იანვრიდან 31 დეკემბრის ჩათვლით მოენყო 23 (ოცდასამი) საქმიანი ეზო. საქართველოში ჯამში მოწყობილია 54 საქმიანი ეზო. 2023 წლის 1 იანვრიდან 31 დეკემბრის მონაცემებით ეროვნულმა სატყეო სააგენტომ დაასრულა სამუშაოები ოზურგეთის სოფელ შემოქმედში, ჩოხატაურში, ლანჩხუთის სოფელ ქვენობანში. კახეთში მოწყობილი საქმიანი ეზოები: ახმეტის სოფელი ხოდაშენი, თელავი-კავთისხევი, ფშაველი, ენისელი. მცხეთა მთიანეთის მუნიციპალიტეტში: თიანეთი-კანათია, ხევსურთსოფელი, ყუდრო, ყვარელის სოფელ ჭიკაძეში აშუაად მიმდინარეობს საქმიანი ეზოების მშენებლობა. ტყის მართვის მდგრადი პრაქტიკის პრინციპებზე დაყრდნობით ზედამხედველობის აქტივობები განხორციელდა მთლიან ფართობზე (270 000 ჰა). ზედამხედველობის უზრუნველსაყოფად შექმნილი იქნა შესაბამისი აპარატურა, ტექნიკა (მაღალი გამავლობის მანქანები, ფოტო-ხაფანგები, დრონები და ა.შ.), გადამზადდა პერსონალი (სწრაფი რეაგირების თანამშრომლები, ტყის ინსპექტორები და ა.შ.)	14 საქმიანი ეზოს (Business yards) დაარსება და დაკომპლექტება; ტყის მართვის მდგრადი პრაქტიკის პრინციპებზე დაყრდნობით ზედამხედველობა 270,807 ჰა ტყის ტერიტორიაზე.	დაგეგმვითი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO ₂	NA	-1,324.4	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	411,123 ლარი	ცნობიერების ამაღლება, ეკოსისტემის გაუმჯობესება, ტყის მდგრადი განვითარება, ეკონომიკური ზრდა	NO

აქტივობა	აღწერა ²	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათხრობის აირი	შემცირებული გადგრეობა (2021-2023) (გგ CO2-ეკვ.)	გაფორმების მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-ეკვ.)	დაშვებით და მეთოდოლოგია	განხორციელების დაწყების წელი	განხორციელებული	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	უარი ენთაგავში მერიილების აქტივობებს შორის
ტყის მდგრადი მართვის ხელშეწყობა ტყეების მრავალფეროვნების მხარდაჭერით, საზოგადოების ცნობიერების ამაღლებითა და ტყის რეფორმის პროცესებში საზოგადოების ჩართვის მხარდაჭერით	აქტივობის ფარგლებში განხორციელება შემდეგი: სამიზნე არეალებში მოსახლეობის მხრიდან ტყეების ხე-ტყის უკანონოდ მოჭრისა და მასალად გამოყენების შემთხვევების შემცირება; 2024 წლისთვის არამერქნული რესურსების მიზნით სარგებლობისთვის მიზნით 10 ნებართვის გაცემა; მიზნით 3 ნებართვის გაცემა არამერქნული რესურსების სარეკრეაციო მიზნით სარგებლობისთვის. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2022 წლის მდგომარეობით სულ გაცემულია 14 სარეკრეაციო მიზნით სარგებლობის ნებართვა, ხოლო არამერქნული რესურსების მიზნით სარგებლობისთვის გაცემულია 27 ნებართვა, მათ შორის, 4 აჭარის სატყეო სააგენტოს მიერ და 23 სსიპ ეროვნული სატყეო სააგენტოს მიერ ტყის არამერქნული რესურსების დამზადების მიზნით. ხოლო სარეკრეაციო მიზნით სარგებლობისთვის უფლება, საანგარიშო პერიოდში არ გაცემულა. სსიპ აჭარის სატყეო სააგენტომ გასცა 16 სარეკრეაციო ნებართვა და არამერქნული პროდუქტებით სარგებლობის 8 ნებართვა. შემუშავებულია საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების კამპანიის გეგმა სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის მიერ. 30%-ით შესამცირებელია სამიზნე არეალებში მოსახლეობის მხრიდან ტყეების ხე-ტყის უკანონოდ მოჭრისა და მასალად გამოყენების შემთხვევების წლიური რაოდენობა.	სამიზნე არეალებში მოსახლეობის მხრიდან ტყეების ხე-ტყის უკანონოდ მოჭრისა და მასალად გამოყენების შემთხვევების წლიური რაოდენობა შემცირდება 30%-ით; 2024 წლისთვის არამერქნული რესურსების მიზნით სარგებლობისთვის გაცემა მიზნით 10 ნებართვა, ხოლო სარეკრეაციო მიზნით სარგებლობისთვის გაცემა მიზნით 3 ნებართვა; შემუშავდება საზოგადოების ცნობიერების ამაღლების კამპანიის გეგმა.	მარეგულირებელი ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CO2	NA	-889	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	1,445,400 ლარი	ცნობიერების ამაღლება, ტყის მდგრადი მართვა, ეკონომიკური ზრდა, საზოგადოების გაზრდილი ჩართულობა	NO
დამტკიცებული ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიის ფარგლებში მოქცეული საქართველოს ტყის ტერიტორიაზე ზურმუხტის ქსელის მართვის გეგმების მომზადება	საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2023 წლის IV კვარტლის მდგომარეობით, ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიებისთვის, რომლებიც მდებარეობს დაცული ტერიტორიების ფარგლებს გარეთ, შემუშავებულია 19 მართვის გეგმა, რომლებიც ფარავს საქართველოს ტყის ფართობის 200 000 ჰა-ზე მეტს.	2024 წლისთვის ზურმუხტის ქსელის ტყის ტერიტორიის მიზნით 100 000 ჰა-ზე შემუშავდება ზურმუხტის ქსელის მართვის გეგმები.	დაგეგმვითი ინსტრუმენტი	განხორციელებული	CO2	-141.3	-329.7	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	60,000 ლარი	ტყის მდგრადი მართვის წახალისება	NO

აქტივობა	აღწერა ²	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	სათხურის აირი	შემცირებული გაფრქვევა (2021-2023) (გგ CO2 -ეკვ.)	გაფრქვევის მოსალოდნელი შემცირება (2024-2030) (გგ CO2-ეკვ.)	დაზღვრები და მეთოდოლოგია	განხორციელების წელი	განმახორციელებელი	ხარჯები	შერბილების გარდა სხვა სარგებელი	უროიენტაცია შერბილების აქტივობებს შორის
ახალ დაცულ ტერიტორიებში შემავალი ტყის ფართობის დაცვა ან/და მდგრადი მართვა	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: 2030 წლამდე, ახალ დაცულ ტერიტორიებში შემავალი 162 895 ჰა ტყის ტერიტორიის დაცვა ან/და მდგრადი მართვა; საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: დაარსდა შემდეგი დაცული ტერიტორიები და მდგრადად იმართება მათში შემავალი ჯამში - 107 462 ჰა ტყის ფართობი - ერუშეთის ეროვნული პარკი 7216 ჰა (ტყე); რაჭის ეროვნული პარკი 16 684 ჰა (ტყე); ტანას ალკვეთილი 10926.9 ჰა (ტყე); კვერეთის ალკვეთილი 14711.5 ჰა (ტყე); არაგვის დაცული ლანდშაფტი 41736.00 ჰა (ტყე); მაჭახელას დაცული ლანდშაფტი 3326.00 ჰა(ტყე); ტანა თეძამის დაცული ლანდშაფტი 12862.00 ჰა(ტყე).	ახლად დადგენილ ტერიტორიებში შემავალი დაცული/მდგრადად მართული ტყის ფართობი იქნება მინიმუმ 150,000 ჰა.	სხვა	დამტკიცებული	CO2	NA	-329.7	იხ. BTR	2021	სსიპ „დაცული ტერიტორიების სააგენტო“	185,845.0 ლარი	ტყის მდგრადი მართვის წახალისება	NO
დაცული ტერიტორიების მართვის გეგმებში კლიმატის ცვლილების საკითხების, მათ შორის, შერბილების ინტეგრირება	აქტივობის ფარგლებში დაგეგმილია: დაცული ტერიტორიების მდგრადი მართვის უზრუნველყოფის მიზნით, დაცული ტერიტორიების მართვის გეგმებში კლიმატის ცვლილების საკითხების, შერბილების, განხილვა, შემუშავება და ეტაპობრივი ინტეგრირება. საანგარიშო პერიოდამდე განხორციელებული ქმედებები: 2023 წლის მდგომარეობით, ახალი და განახლებული დამტკიცებული მართვის გეგმებიდან 12 დაცული ტერიტორიის მართვის გეგმაში ასახულია კლიმატის ცვლილების საკითხები ჯამში 26 ადმინისტრაციიდან. 12 მართვის გეგმა წარმოადგენს მენეჯმენტის გეგმების მთლიანი ჯამის 42%-ს. 2023 წელს შეიქმნა ორი ახალი დაცული ლანდშაფტი, გაიზარდა მმართველი ორგანოების რაოდენობა, რის ხარჯზეც ინდიკატორის შედეგი არ გაიზარდა.	2024 წლამდე დაცული ტერიტორიების მართვის გეგმების 50%-ზე მეტში ინტეგრირდება კლიმატის ცვლილების შერბილების საკითხები.	დაგეგმვითი ინსტრუმენტი	დამტკიცებული	CO2	NA	NA	იხ. BTR	2021	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	ადმინისტრაციული ხარჯი	ტყის მდგრადი მართვის წახალისება	კავშირი აქტივობა 7-თან: ახალ დაცულ ტერიტორიებში შემავალი ტყის ფართობის დაცვისა და მდგრადი მართვის უზრუნველყოფა

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიწათ-
სარგებლობისა და სატყეო მეურნეობის სექტორისთვის 2020-2022 წლების სახელ-
მწიფო ბიუჯეტიდან შემდეგი აქტივობების განხორციელება ჰქონდა დაგეგმილი:

- დაცული ტერიტორიების სისტემის ჩამოყალიბება და მართვა;
- სატყეო სისტემის ჩამოყალიბება და მართვა;
- ველური ბუნების ეროვნული სააგენტოს სისტემის ჩამოყალიბება და მართვა.

მიწათსარგებლობისა და სატყეო მეურნეობის სექტორში 2020-2022 წლების სახელ-
მწიფო ბიუჯეტიდან განხორციელებული შემარბილებელი ღონისძიებების დეტა-
ლური აღწერა ქვემოთ ცხრილშია წარმოდგენილი.

ცხრილი 3.17. საქართველოს მიწათსარგებლობის, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და ზყეების სექტორში განხორციელებული, დამგვიცებული და დამგვიცევი შერბილების ღონისძიებები (სახელმწიფო ბიუჯეტის მიხედვით)

აქტივობა	აღწერა ¹⁵⁴	მიზნები	ინსტრუმენტის ტიპი	სტატუსი	განხორციელების დაწყების წელი	განმასორციელებელი	ხარჯები
31 08 დაცული ტერიტორიების სისტემის ჩამოყალიბება და მართვა	გარემოს დაცვისა და დაცული ტერიტორიების თემატიკით ჩატარდა 212 ლექცია-სემინარი, მოეწყო 7 კვირეული, 15 მწვანე აქცია და 46 დასუფთავების აქცია. დაცული ტერიტორიებზე განხორციელდა 78 ეკო-ტური, 1 ეკოგაკვეთილი და მოეწყო 5 ეკო-ბანაკი (2020); სანგარიშო პერიოდში გარემოს დაცვისა და დაცული ტერიტორიების თემატიკით განხორციელდა 850 სხვადასხვა ტიპის აქტივობა: ჩატარდა 276 ლექცია-სემინარი, 5 გარემოსდაცვითი კვირეული, 237 შეხვედრა ადგილობრივ მოსახლეობასთან, 196 ეკოტური, 8 ეკობანაკი, 22 მწვანე და 66 დასუფთავების აქცია (2021); ჩატარდა: 448 ეკოსაგანმანათლებლო ლექცია-სემინარი, 187 შეხვედრა ადგილობრივ მოსახლეობასთან, 16 გამწვანებისა და 105 დასუფთავების აქცია. დაცული ტერიტორიებზე განხორციელდა 808 ეკოტური, 21 კვირეული, მოეწყო 29 ეკობანაკი (2022);	დაცული და აღდგენილი ბუნებრივი ეკოსისტემები, ლანდშაფტები და ცოცხალი ორგანიზმები; განვითარებული ტრადიციული სამეურნეო საქმიანობა, ადგილობრივი მოსახლეობის მაქსიმალური ჩართულობა გარემოსდაცვით აქტივობებში, მათი გაზრდილი შემოსავლები და გაუმჯობესებული სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა.	საგანმანათლებლო ინსტრუმენტი	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	74,140,500 ლარი
31 09 სატყეო სისტემის ჩამოყალიბება და მართვა	განხორციელდა ტყის მოვლა-აღდგენის ღონისძიებების დაგეგმვა, საგაზაფხულო და საშემოდგომო სამუშაოები (მ.შ. ტყის აღდგენა-განახლების, სანერგეების მოწყობის, ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობის, პლანტაციების გაშენებისა და მოვლის) 7 რეგიონში. მიმდინარეობდა მავნებლებთან ბრძოლის, ასევე, ხანძარსა და სანიაღვრე პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვა (2020); ხე-ტყის დამზადების ბილეთებით გაცემულია 281.0 ათასი კმ ხე-ტყე, ხოლო წარმოშობის დოკუმენტების მიხედვით, სოციალური ქრის ფარგლებში ფაქტობრივად გაცემულია 252.9 ათასი კმ. მერქნული რესურსი (2021); 114.8 ჰა ფართობზე განხორციელდა ტყის აღდგენილ-გაშენებული ფართობების მოვლის ღონისძიებები (2022); დასრულდა ინფრასტრუქტურული პროექტები: საქმიანი ეზოების მოწყობის სამუშაოები სამცხე-ჯავახეთში 5 საქმიანი ეზო; კახეთი 5 საქმიანი ეზო; იმერეთი 1 საქმიანი ეზო; მცხეთა-მთიანეთში 5 საქმიანი ეზო; შიდა ქართლში 1 ობიექტი (2020); დასრულდა 6 საქმიანი ეზო: 4 ობიექტი მცხეთა-მთიანეთში; 1 საქმიანი ეზო - რაჭაში და 1 საქმიანი ეზო - კახეთში (2021); დასრულდა 9 საქმიანი ეზოს მშენებლობა (2022);	შენარჩუნებული საქართველოს ტყეების ეკოლოგიური ფასეულობები, მათ შორის ბიოლოგიური მრავალფეროვნება; აღდგენილი ტყის ეკოსისტემები, გაზრდილი ტყით დაფარული ფართობები; განახლებული ინფორმაცია ტყის რესურსების, მათი ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლების შესახებ, დაგეგმილი სატყეო ღონისძიებები, დაგეგმილი ტყითსარგებლობა. ტყის რესურსების (მ.შ. მერქნულის) მდგრადი და ეფექტური სარგებლობა.	სხვა	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	38,467,600 ლარი
31 10 ველური ბუნების ეროვნული სააგენტოს სისტემის ჩამოყალიბება და მართვა	კონტეინერებში დაითესა მინდვრის ნეკერჩხალი 6,000 ცალი; კონტეინერებიდან 1 ლიტრიან ქოთნებში გადარიცხა 4 000 ცალი აკაკის, 5 000 ცალი კედა-რის და 1 760 ცალი ნუშის ნერგი. 20 და 10 ლიტრიან ქოთნებში გადარიცხა სხვადასხვა სახეობის 3450 ცალი ნერგი. ღია გრუნტიდან ამოღებული იქნა და 1 ლიტ. კონტეინერებში გადარიცხილი 20 100 ცალი ნუშის ნერგი (2020); კონტეინერებში დაითესა: თრიზილი 62 000 ცალი, ბერყენა 3 000 ცალი, ტირიფი 3,000 ცალი, კონახური 3 000 ცალი, აკაკი კავკასიური 2,500 ცალი, ნეკერჩხალი მინდვრის 20 000 ცალი, იფანი ჩვეულებრივი 10 000 ცალი, კურდღლის ცოცხა 2 000 ცალი, მუხა ქართული 6 000 ცალი, ქვამუხა 300 ცალი, კედარი ჰიმალაის 2 500 ცალი, ტყეშალი წითელი 3 000 ცალი, კუნელი 300 ცალი, ფშატი 2,000 ცალი წვავი 500 ცალი და ქორაფი 3,000 ცალი. გაიმარგლა კონტეინერებში არსებული თესლ-ნერგები (2021); კრწანისის ტყე-პარკში დაირგო 1,000 ცალი ქალის მუხა და 416 ცალი ელდარის ფიჭვის ნერგი. მიმდინარეობდა მათი მოვლა-მორწყვითი სამუშაოები (2021);	დადგენილი ველური ბუნების სახეობათა რაოდენობა, რაც საშუალებას მოგვცემს პოპულაციების მიხედვით მოხდეს მათი გამრავლების განხორციელება პრიორიტეტულობიდან გამომდინარე; ხელოვნურად გამრავლებული სახეობების ნამატის საშუალებით, ველურ ბუნებაში არსებული შევსებული პოპულაციები და ამით ველურ ბუნებაზე შემცირებული ზეწოლა;	სხვა	განხორციელებული	2020	გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	4,558,500 ლარი

154 აღწერის სვეტში მითითებული პირველი წელი შეესაბამება კლიმატის სამოქმედო გეგმით (2021-2023) განსაზღვრულ თავდაპირველ ვადას, ხოლო ფრჩხილებში მითითებული წელი არის განახლებული ინფორმაცია სამუშაოს დასრულების ვადის შესახებ.

3.3 ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი გენდერული კარსკეპტივიდან

საქართველოს 2030 წლის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა (კცსსგ/CSAP) გადამწყვეტ როლს ასრულებს ქვეყნის ედგნ/NDC-ის განხორციელებაში. აღსანიშნავია, რომ ამ პოლიტიკის დოკუმენტებში გენდერული ვალდებულებების ინტეგრაციის პოტენციალი იზრდება. გენდერული თანასწორობის მდგრადი განვითარების ძირითად კომპონენტად აღიარება იძლევა შესაძლებლობას საქართველომ შერბილების ღონისძიებების მეშვეობით განავითაროს ყოვლისმომცველი მიდგომა NDC-ში ასახული გენდერული ვალდებულებების განსახორციელებლად.

გენდერული საკითხები აქტიურად არის განხილული საქართველოს კლიმატის სამოქმედო გეგმის (CAP) ორი ძირითადი მიზნის ფარგლებში. უპირველეს ყოვლისა, ტყის მდგრადი მართვის გეგმები შემუშავებულია გენდერული საკითხების, ტყის პროდუქტების გამოყენებასა და მართვაში ქალებისა და მამაკაცების განსხვავებული როლებისა და საჭიროებების გათვალისწინებით. მეორე, მდგრადი განვითარების მიზანი (SDG) 5, რომელიც ხაზს უსვამს გენდერულ თანასწორობას, ინტეგრირებულია ენერგოეფექტურობის შესახებ მომხმარებლის ინფორმირებულობის ამაღლების მიზანში. გარდა მიღწეული პროგრესისა, ნაბიჯები ხაზს უსვამს კლიმატის სამოქმედო გეგმაში გენდერული ინტეგრაციის შემდგომი გაფართოების შესაძლებლობას.

დოკუმენტის ეს ნაწილი ასახავს კლიმატის სამოქმედო გეგმაში გენდერის ამჟამინდელი ინტეგრაციის მიმოხილვას, განსაზღვრავს გაუმჯობესების სფეროებს და წარმოადგენს რეკომენდაციებს. წინამდებარე დოკუმენტის ამ ნაწილის მიზანია ღიმას გაძლიერებულ სამუშაო პროგრამასთან გენდერის შესახებ (LWPG) კლიმატის სამოქმედო გეგმის გენდერული საკითხების შესაბამისობის შეფასება, რათა გენდერული საკითხები აისახოს სამოქმედო გეგმის ყველა სექტორში. აღნიშნული ხელს შეუწყობს, საქართველოს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკა გახდეს უფრო ინკლუზიური და ქმედითი.

3.3.1 კლიმატის სამოქმედო გეგმის (CAP) გენდერული საკითხების შესაბამისობა ღიმას გაძლიერებულ სამუშაო პროგრამასთან გენდერის შესახებ (ELWPG)

მიზანი 1: სათბურის აირების ემისიების შემცირება ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორში

2030 წლისთვის, საბაზისო სცენარით გათვალისწინებულ პროგნოზებთან შედარებით, ენერგიის წარმოებისა და გადაცემის სექტორში, სათბურის აირების ემისიების 15%-ით შემცირება წარმოადგენს ამ სფეროში გენდერული თანასწორობის ხელშეწყობის მნიშვნელოვან შესაძლებლობას. ამჟამად ქალები ნაკლებად არიან წარმოდგენილნი ენერგეტიკულ სექტორში, თუმცა პროაქტიულმა ქმედებებმა შეიძლება შეცვალოს ეს ტენდენცია და შექმნას უფრო ინკლუზიური გარემო. აღნიშნულის განხორციელებამ, ყოვლისმომცველი საგანმანათლებლო კამპანიების მეშვეობით, შეიძლება ხელი შეუწყოს მანკიერი შეხედულებების აღმოფხვრას და წაახალისოს ქალების კარიერა ენერგეტიკის სფეროში, განსაკუთრებით ხე-

ლმძღვანელების პოზიციაზე, გენდერის შესახებ ღიმას გაძლიერებულ სამუშაო პროგრამის პრიორიტეტულ სფეროსთან შესაბამისობად.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია ხაზს უსვამს ინკლუზიური შემარბილებელი ღონისძიებების მნიშვნელობას, რომლებიც უზრუნველყოფს სამუშაო ძალის წარმომადგენელთა თანაბარ მონაწილეობას. სწავლების პროგრამების, მოქნილი სამუშაო პირობების და მიზანმიმართული დაქირავების ინიციატივების ხელშეწყობით, სექტორს შეუძლია უკეთ შეუწყოს ხელი ქალთა კარიერულ წინსვლასა და მათი ლიდერობისთვის შესაძლებლობების შექმნას ამ ძალისხმევის საქართველოს გენდერის ეროვნულ სტრატეგიასთან და საერთაშორისო შეთანხმებებთან შესაბამისობა ხელს შეუწყობს გენდერული თანასწორობის დამკვიდრებას ყველა სექტორში.

ენერგეტიკის სექტორის ეს ინიციატივები, მუდმივი შეფასებისა და ადაპტაციის კვალდაკვალ, გააძლიერებს პროგრესს გენდერული თანასწორობისკენ. ინკლუზიურობისა და თანასწორობის პირობების შექმნით, საქართველოს შეუძლია ჰქონდეს მრავალფეროვანი სამუშაო ძალა, ინოვაციები და მდგრადი ზრდა ენერგეტიკის სექტორში.

მიზანი 2: სათბურის აირების ემისიების შემცირება ტრანსპორტის სექტორში

2030 წლისთვის, საბაზისო სცენარით გათვალისწინებულ პროგნოზებთან შედარებით, ტრანსპორტის სექტორში, სათბურის აირების ემისიების 15%-ით შემცირების მიზანი საქართველოს კლიმატის ცვლილების სტრატეგიის მნიშვნელოვანი ნაწილია და წარმოადგენს გენდერული ინკლუზიურობის ხელშეწყობის კარგ შესაძლებლობას. ამჟამად, სახელფასო უთანასწორობისა და ფინანსური რესურსების ხელმისაწვდომობის ნაკლებობის გამო დაბალემისიან მანქანებზე წვდომისას ქალები უფრო მეტ გამოწვევას აწყდებიან, ვიდრე კაცები. როგორც ქალებისთვის, ასევე კაცებისთვის სუფთა ტექნოლოგიებზე თანაბარი ხელმისაწვდომის სუბსიდიების შემუშავებით და ამ ტექნოლოგიების სარგებლისა და ხელმისაწვდომობის შესახებ ცნობიერების ასამაღლებელი პროგრამების ეფექტური კომუნიკაციით, საქართველოს შეუძლია მხარი დაუჭიროს მდგრადი ტრანსპორტის უფრო დაბალანსებულ გამოყენებას.

საზოგადოებრივი ტრანსპორტის დაგეგმვისას ქალებისა და მამაკაცების განსხვავებული საჭიროებების გაცნობიერება კიდევ უფრო აძლიერებს ამ მიდგომას. ქალები, რომლებიც იყენებენ საზოგადოებრივ ტრანსპორტს, ხშირად უპირატესობას ანიჭებენ უსაფრთხოებას, ხელმისაწვდომობას და კომფორტს. მაგალითად, მარტივად ხელმისაწვდომი ავტობუსები და ტროტუარები აუცილებელია მშობლებისთვის და შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე (შშმ) პირებისთვის. ამ საჭიროებების განსაზღვრა და მათი გათვალისწინება ტრანსპორტის დაგეგმვისას მნიშვნელოვნად გაზრდის ტრანსპორტის სექტორის ინკლუზიურობას და მომსახურების ხარისხს.

მნიშვნელოვანია ტურისტთა საჭიროებებსა და ქცევაზე გენდერულად სეგრეგირებული მონაცემების შეგროვება. ეს მონაცემები საფუძველს უყრის გენდერზე მორგებულ დაგეგმვას, განხორციელებას, მონიტორინგს და შეფასებას ELWPG-ს D და E პრიორიტეტების გათვალისწინებით. გენდერული საკითხების სატრანსპორტო პოლიტიკაში ინტეგრირებით, საქართველოს შეუძლია შექმნას ემისიების შემცირების უფრო სამართლიანი და ეფექტიანი მიდგომა მდგრადი და ინკლუზიური

სატრანსპორტო სისტემის განსავითარებლად.

მიზანი 3: შენობების სექტორში დაბალნახშირბადიანი მიდგომების განვითარების ხელშეწყობა

სამშენებლო სექტორში დაბალნახშირბადიანი განვითარების მხარდაჭერა გადამწყვეტია კლიმატის ცვლილების მიზნების მისაღწევად, განსაკუთრებით კლიმატგონივრული და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიებისა და მომსახურებების წახალისების გზით. ქალები გადამწყვეტ როლს ასრულებენ ამ სექტორში, რადგან შინამეურნეობებში ისინი არიან ენერგიის ძირითადი მომხმარებლები და აქვთ პოტენციური გახდნენ ენერგიის მწარმოებლები. ეს ორმაგი როლი ხაზს უსვამს გენდერული საკითხების ინტეგრირების მნიშვნელობას ენერგეტიკულ პოლიტიკასა და პრაქტიკაში.

დონორთა მიერ დაფინანსებულმა სოფლების ენერგეტიკის პროექტებმა აჩვენა ქალების ენერგეტიკის შესახებ ინიციატივებში ჩართვის ტრანსფორმაციული გავლენა, რაც საუკეთესო პრაქტიკის ახალ მაგალითებს ქმნის. ეს ინიციატივები აჩვენებს, რომ ენერგიის მართვის თვალსაზრისით ქალების გაძლიერება ხელს უწყობს ენერგიის უფრო ეფექტურ მოხმარებას და აჩქარებს მდგრადი ტექნოლოგიების დანერგვას. ამ პოზიტიური ზემოქმედების გაფართოება მოითხოვს გენდერული საკითხების უფრო ფართოდ ინტეგრაციას შენობების სექტორის ყველა აქტივობაში.

მიღწეული პროგრესის გასაუმჯობესებლად მნიშვნელოვანია გენდერული საკითხების ინტეგრირება საყოფაცხოვრებო ენერგეტიკასთან დაკავშირებულ ყველა საქმიანობაში, ენერგიის მენეჯმენტში ქალთა წვლილისა და უნიკალური შეხედულებების ცნობით. ქალთა აქტიური ჩართულობა არ არის მხოლოდ ღირებული - ის აუცილებელია გრძელვადიანი, მდგრადი ცვლილებების მისაღწევად და დაბალნახშირბადიანი განვითარების უზრუნველსაყოფად.

საქართველოში გარკვეული პროგრესი იქნა მიღწეული ენერგეტიკის სექტორში გენდერული საკითხების ინტეგრაციის კუთხით, თუმცა გაუმჯობესების პერსპექტივა არსებობს. ეს მოიცავს ისეთი პოლიტიკის გატარებას, რომელიც უშუალოდ ითვალისწინებს გენდერულ უთანასწორობას, ტრენინგებისა და რესურსების უზრუნველყოფას ენერგეტიკულ ინიციატივებში ქალთა მონაწილეობის მხარდასაჭერად და ინკლუზიური გარემოს ჩამოყალიბებას, რომელიც წახალისებს ქალთა ლიდერობას ენერგეტიკასთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების მიღებაში. ეს ქმედებები საქართველოს საშუალებას მისცემს გამოიყენოს თავისი მოსახლეობის სრული პოტენციალი, ხელი შეუწყოს გენდერულ თანასწორობას და უფრო ეფექტურად მიაღწიოს კლიმატის ცვლილების მიზნებს.

მიზანი 4: მრეწველობის სექტორის დაბალნახშირბადიანი მიდგომების განვითარების ხელშეწყობა

2030 წლისთვის, მრეწველობის სექტორის დაბალნახშირბადიანი მიდგომების განვითარების ხელშეწყობა, კლიმატგონივრული და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიებისა და მომსახურებების წახალისებით, მნიშვნელოვანია სათბურის აირების ემისიების 5%-იანი შემცირების მისაღწევად. ეს ამბიციური მიზანი მოიცავს კლიმატ-გონივრული ტექნოლოგიებისა და სერვისების დანერგვას, რაც გადამწყვეტია უფრო მდგრად ინდუსტრიულ მოდელზე გადასვლისთვის. ამ გადასვლის განუყოფელი ნაწილია ინდუსტრიის სექტორში, რომელიც ტრადიციულად მამაკაცების დომინირების სფეროა, ქალების თანაბარი წარმომადგენლობისა და უფლებამო-

სიღების უზრუნველყოფა.

გენდერული დისბალანსის აღმოფხვრა მოითხოვს პროაქტიულ ზომებს გენდერული თანასწორობის უზრუნველსაყოფად, რაც საშუალებას მისცემს ქალებს სრულად მიიღონ მონაწილეობა და ისარგებლონ დაბალ-ნახშირბადიან ეკონომიკაზე გადასვლით. ქალებისთვის ინდუსტრიის სექტორში ჩართვისა და წინსვლის ხელმისაწვდომი გზების შექმნა საკვანძოა – მწვანე უნარების, მენტორობისა და კავშირების განვითარებაზე ორიენტირებული განათლებისა და ტრენინგების პროგრამების საშუალებით, რაც ეხმარება ქალებს მოიპოვონ თავდაჯერება და კავშირები ამ სფეროში წინსვლისთვის.

დგგკ/LT-LEDS ითვალისწინებს დღ/WAM სცენარს, რომელიც მნიშვნელოვნად მიიჩნევს გენდერულ თანასწორობას. პოლიტიკის განხორციელებით, რომელიც აქტიურად უჭერს მხარს ქალების დასაქმებასა და წინსვლას – განსაკუთრებით ლიდერებისა და გადანაცვეტილების მიმღები პირების პოზიციაზე – კონცეფცია მიზნად ისახავს ქვეყნში ინკლუზიური სექტორის შექმნას. გენდერული მიზნების იდენტიფიცირება და პროგრესის თვალყურის დევნება ხელს შეუწყობს ანგარიშვალდებულებას და უფრო სამართლიან, ინოვაციურ და მდგრად მომავალს ინდუსტრიის სექტორში.

გარდა ამისა, ინკლუზიური სამუშაო პირობები, სადაც დაფასებულია მრავალფეროვნება და გენდერული დისკრიმინაციის გამოვლენა, აუცილებელია ისეთი გარემოს შესაქმნელად, სადაც ქალებს შეუძლიათ წარმატების მიღწევა. ეს გულისხმობს ოჯახზე მორგებული პოლიტიკის განხორციელებას, როგორცაა მოქნილი სამუშაო გრაფიკი და ბავშვის მოსავლელად შვებულების შეთავაზება, რაც ხელს შეუწყობს სამუშაო და ოჯახური პასუხისმგებლობის დაბალანსებას.

ამ ყოვლისმომცველი ნაბიჯების გადადგმით, ინდუსტრიის სექტორს შეუძლია არა მარტო მიაღწიოს სათბურის აირების ემისიების შემცირების მიზნებს, არამედ ხელი შეუწყოს გენდერული თანასწორობისა და ეკონომიკური გაძლიერების უფრო ფართო სოციალურ მიზნებს. ეს მიდგომა ემთხვევა მდგრადი განვითარების საერთაშორისო ვალდებულებებს და უზრუნველყოფს, რომ დაბალნახშირბადიანი ეკონომიკური განვითარების სარგებელი თანაბრად მიიღოს საზოგადოებამ.

მიზანი 5: სოფლის მეურნეობის სექტორის დაბალნახშირბადიანი განვითარების ხელშეწყობა კლიმატგონივრული და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიებისა და მომსახურებების ნახალისებით

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში ამჟამად ქალები ფლობენ უფრო ნაკლებ მიწას, ვიდრე კაცები, ისინი მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ მცირე სოფლის მეურნეობაში და აქტიურად უწყობენ ხელს ამ სექტორის განვითარებას. ქალების ჩართულობა, განსაკუთრებით დაბალშემოსავლიან სოფლის მეურნეობაში, ხაზს უსვამს მათი მდგრადობისა და ადაპტირების უნარს, თუმცა ბაზრის რყევებისა და კლიმატის ცვლილების ზემოქმედებით გამოწვეული დაბრკოლებების ფონზე მიუთითებს ქალების მხარდაჭერის მნიშვნელოვნებაზე.

ამ მოწყვლადობის აღმოსაფხვრელად, გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს გენდერზე მორგებული მიდგომების დანერგვას ყველა სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში. ეს გულისხმობს სოფლის მეურნეობაში ქალების წინაშე მდგარი უნიკალური გამოწვევების ცნობას და მათთვის რესურსებზე, ტრენინგებსა და ტექნოლოგიებზე თანაბარი ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფას, რაც გაზრდის მათი მდგრადობასა

და პროდუქტიულობას. ისეთი კლიმატ-გონივრული სასოფლო-სამეურნეო ტექნოლოგიები, როგორიცაა გაუმჯობესებული სარწყავი სისტემები, გვალვამძლე კულტურები და ნარჩენების მდგრადი მართვის პრაქტიკა, უნდა იყოს მორგებული ფერმერ ქალთა სპეციფიკურ საჭიროებებზე.

უფრო მეტიც, გენდერული საკითხების ინტეგრირება სოფლის მეურნეობის პოლიტიკასა და პროგრამებში აუცილებელია სამართლიანი შედეგების მისაღწევად. ეს მოიცავს ქალების ჩართვას გადაწყვეტილების მიღების პროცესში ყველა დონეზე, ადგილობრივი თემის დაგეგმვიდან ეროვნული პოლიტიკის შემუშავებამდე. ამით, შეიძლება ქალთა ხმებისა და ხედვების ინტეგრირება სტრატეგიებში, რომლებიც მიზნად ისახავს კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შერბილებასა და მდგრადი სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკის ხელშეწყობას.

სოფლის მეურნეობასთან დაკავშირებული აქტივობები უნდა შეესაბამებოდეს LWPG-ის ყველა პრიორიტეტულ სფეროს, რომელიც ხაზს უსვამს გენდერზე მორგებული განხორციელების პროცესის მნიშვნელობასა და ქალთა გაძლიერებას კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ სექტორებში.

მიზანი 6: ნარჩენების სექტორის დაბალნახშირბადიანი განვითარების ხელშეწყობა კლიმატგონივრული და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიებისა და მომსახურების წახალისების გზით

არსებობს კლიმატის სამოქმედო გეგმის ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებულ აქტივობებში გენდერული საკითხების ინტეგრაციის გაძლიერების შესაძლებლობა. ამ საჭიროებების ცნობითა და დაკმაყოფილებით, ქვეყანას შეუძლია მნიშვნელოვნად გააუმჯობესოს ნარჩენების მართვის სტრატეგიების ეფექტურობა, იმის გათვალისწინებით, რომ კაცებსა და ქალებს ხშირად აქვთ განსხვავებული როლები და პასუხისმგებლობები საყოფაცხოვრებო დონეზე.

უფრო ინკლუზიური მიდგომის ხელშესაწყობად აუცილებელია გენდერზე მორგებული ჩარჩოს მიღება ნარჩენების მართვის ყველა აქტივობისა და გეგმისთვის. ეს გულისხმობს იმის გააზრებას, თუ როგორ უდგებიან ქალები და კაცები ნარჩენების მართვის საკითხებს და ამ განსხვავებების პრაქტიკაში ასახაზად შესაბამისი საკომუნიკაციო სტრატეგიების შემუშავებას. ქალები, განსაკუთრებით, მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მართვაში და შეუძლიათ მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანონ ნარჩენების სეპარირებასა და გადამუშავებაში. აქედან გამომდინარე, ქალები აქტიურად უნდა ჩაერთონ საკომუნიკაციო კამპანიებში, რათა უზრუნველყოფილ იქნას ქალებისთვის საჭირო ინფორმაციისა და რესურსების მიწოდება ნარჩენების მართვის ინიციატივებში ეფექტური მონაწილეობისთვის.

გარდა ამისა, გენდერზე მორგებული კომუნიკაცია უნდა სცდებოდეს უბრალოდ ინფორმაციის გაზიარების ფარგლებს. მან უნდა წახალისოს მონაწილეობითი მიდგომები, რომლებიც შესაძლებლობას აძლევს ქალებსა და კაცებს ჩაერთონ ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებულ გადაწყვეტილების მიღების პროცესებში. სათემო შეხვედრებს, ფოკუს ჯგუფებს და სხვა ინტერაქტიულ პლატფორმებს შეუძლია ხელი შეუწყოს დიალოგსა და თანამშრომლობას, რაც უზრუნველყოფს, ნარჩენების მართვის სტრატეგიების განვითარებისას ყველას ხმის მოსმენასა და დაფასებას.

მიზანი 7: 2030 წლისთვის, სატყეო სექტორის მიერ ნახშირბადის შთანთქმის შე-

საძლებლობის, 2015 წელს დაფიქსირებულ დონესთან შედარებით, 10%-თ გაზრდა

გადამწყვეტია იმის გააზრება, თუ როგორ იყენებენ ქალები და კაცები მიწისა და ტყის რესურსებს. ქალები ხშირად აგროვებენ ტყის არამერქნულ პროდუქტებს, როგორიცაა კენკრა და სამკურნალო მცენარეები, რომლებიც სასიცოცხლოდ მნიშვნელოვანია როგორც საყოფაცხოვრებო ცხოვრებისთვის, ასევე ადგილობრივი ეკონომიკისთვის. ამის საპირწონედ, მამაკაცები, როგორც წესი, მოიპოვებენ შემას, რომელიც წარმოადგენს სახლის გათბობის ერთ-ერთ მთავარ საშუალებას.

ამ მრავალფეროვანი როლებისა და ინტერესების ეფექტურად ინტეგრირებისთვის, ტყის მართვის გეგმები და დაცული ტერიტორიების მართვა უნდა იყოს ინკლუზიური და გენდერზე მორგებული. ქალების ფართომასშტაბიანი ორგანიზაციები ხშირად ინტერესდებიან დაცული ტერიტორიების მართვის საკითხებით. ეს გულისხმობს გადანაცვლებების მიღების პროცესში ქალების და მამაკაცების ხედვების გათვალისწინებას, რაც ხელს უწყობს რესურსების სამართლიან მართვას. ტყის მართვის პროცესში ქალებისა და მამაკაცების თანაბარი წარმომადგენლობა, როგორც ხაზგასმულია LWPG-ის D პრიორიტეტში, ფუნდამენტურია კლიმატის სამოქმედო გეგმის ტყის სექტორის მიზნების მისაღწევად.

უფრო მეტიც, ეფექტური კომუნიკაციის სტრატეგიები აუცილებელია დაინტერესებულ მხარეებს შორის თანამშრომლობისა და ურთიერთგაგების გასამართივლად. ეს მოიცავს დიალოგისა და ცოდნის გაცვლის პლატფორმების უზრუნველყოფას, სადაც ქალებსა და მამაკაცებს შეეძლება ერთმანეთს გაუზიარონ თავიანთი გამოცდილება და შეხედულებები.

ტყის მართვაში გენდერული საკითხების ჩართვა არა მხოლოდ ხელს უწყობს დაბალნახშირბადიან განვითარებას, არამედ ემთხვევა გენდერული თანასწორობის უფრო ფართო მიზნებს.

ცხრილი 3 18. შერბილების ღონისძიებების ანაღიზი / NDC-ის აქტივობები, რომლებიც დაკავშირებულია ღირას სამუშაო პროგრამასთან გენდერზე (LWPG) და მის სამოქმედო გეგმასთან

აქტივობა	აღწერა	LWPG-ის კატეგორია	LWPG-ის ქვე-კატეგორია	კომენტარი
2.3.1. თბილისის სატრანსპორტო პოლიტიკის ფარგლებში გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელება.	შპს „თბილისის სატრანსპორტო კომპანიას“ გენდერული თანასწორობის საკითხებზე საკონსულტაციო მომსახურებას უწევს საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია AETS apave. ამ თანამშრომლობის ფარგლებში, თბილისის სატრანსპორტო კომპანიას გატარებული აქვს სხვადასხვა ღონისძიება: • სამოქმედო გეგმა და განაცხადი • შეიქმნა თანაბარი შესაძლებლობების პოლიტიკის განხორციელების სამოქმედო გეგმა; • შემუშავდა განაცხადი და სლოგანი თანაბარი შესაძლებლობების პოლიტიკის შესახებ. • ტრენინგები და დასაქმება • გადაშადა 50-ზე მეტი ქალი ავტობუსის მძღოლი; • თბილისში ავტობუსის მძღოლად 42 ქალი დასაქმდა. • სამსახურში აყვანა და სამუშაო პოლიტიკა • შემუშავდა გენდერულად გამართული სამსახურში აყვანის განაცხადის ფორმა; • ავტობუსის მძღოლებისთვის, კონდუქტორებისა და კონტროლიორებისთვის შეიქმნა ახალი დიზაინის სამუშაო ფორმები თანაბარი შესაძლებლობების პოლიტიკის გათვალისწინებით. • დასაქმებულთა ჩართულობა: • თანაბარი შესაძლებლობების სწორი განვითარების, უკეთესი სამუშაო გარემოს შექმნისა და ცნობიერების ამაღლების მიზნით შემუშავდა კითხვარი თანამშრომლებისთვის. • შპს „თბილისის სატრანსპორტო კომპანია“ ორიენტირებულია შექმნას მრავალფეროვანი სამუშაო გარემო, რომელიც ყველა თანამშრომელს - განურჩევლად ასაკის, სქესის, ეთნიკური თუ რელიგიური კუთვნილებისა, თანაბარ შესაძლებლობებს შეუქმნის, რათა მაქსიმალურად წარმოაჩინოს და განავითაროს საკუთარი პოტენციალი.	A	A1	თბილისის სატრანსპორტო კომპანია: https://ttc.com.ge/ka/equal-abilities https://ttc.com.ge/ka/news/528
2.3.2. ბათუმის მდგრადი ურბანული მობილობის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელება	• გენდერის საკითხების სუსტი ინტეგრაცია სანაყის დაგეგმვის ეტაპზე: შეფასების ანგარიშის მიხედვით, მდგრადი ურბანული მობილობის ინტეგრირებული გეგმა (ISUMP) მოიცავს გენდერს, მაგრამ მოკლებული იყო გენდერთან დაკავშირებულ მოსაზრებებს მისი სანაყის დიზაინის ფაზაში. • შესაძლებლობები მეინსტრიმინგის მიმართულებით: გეგმა ცნობს გამართული საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სარგებ-ლიანობას ქალთა მობილობის გაუმჯობესებისთვის, თუმცა ყოვლისმომცველად არ იქნა გამოყენებული მისი პოტენციალი ქალებისა და სხვა მონაცემები ჯგუფებისთვის საცხოვრებელი პირობების გასაუმჯობესებლად. • შინამეურნეოების მობილობის კვლევის შედეგები: “მწვანე ქალაქი – ინტეგრირებული მდგრადი ტრანსპორტი ბათუმისა და აჭარის რეგიონისთვის” (ISTBAR) პროექტი იძლეოდა შესაბამის ინფორმაციას სოციალურ და გენდერულ საკითხებზე ისეთი ინსტრუმენტების მეშვეობით, როგორიცაა შინამეურნეოების კვლევა. ISUMP გეგმაში არ ყოფილა განხილული ქმედებები ან რეკომენდაციები მოწყვლადი ჯგუფების საკითხებზე. • ISUMP-ის სისუსტეების ძირეული მიზეზი: გენდერული ასპექტების სუსტი შესრულება განაპირობა ბათუმის ISUMP-ის მიერ გენდერული და მოწყვლადი საკითხების არასრულმა მიმოხილვამ. მიუხედავად იმისა, რომ ზოგადი გენდერული მონაცემები მოცემული იყო, ის ქმედით ღონისძიებებზე ვერ გარდაიქმნა.	D	D7	მწვანე ქალაქი – ინტეგრირებული მდგრადი ტრანსპორტი ბათუმისა და აჭარის რეგიონისთვის (ISTBAR): https://www.gegeo.org/sites/default/files/documents/projects/tes/5468-terminal-evaluation.pdf
3.1.1. შენობების სერტიფიცირებისათვის საჭირო მეთოდოლოგიის შემუშავება	გენდერი არ არის ნახსენები, მაგრამ აქტივობის დონორებს გააჩნიათ გენდერული და საზოგადოებრივი ჩართულობის პოლიტიკა.			EBRD გენდერული მოსაზრებები: https://www.ebrd.com/gender-tools-publications.html

აქტივობა	აღწერა	LWPG-ის კატეგორია	LWPG-ის ქვე-კატეგორია	კომენტარი
3.1.2. შენობების ენერგოეფექტურობაზე კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების შექმნა, დამტკიცება და განხორციელება.	გენდერი არ არის ნახსენები, მაგრამ ენერგოეფექტურობის შესახებ კანონის შემუშავებაში სამოქალაქო საზოგადოება აქტიურად იყო ჩართული.			
3.2.2. ენერგოეფექტურობის შესახებ საზოგადოებრივი ცნობიერების ამაღლების პროგრამების განხორციელება.	გენდერი არ არის ნახსენები.			GOPA Intec, ევროკავშირის მხარდაჭერილი პროექტის "საქართველოს ენერგეტიკული სექტორის რეფორმის პროგრამა (GESRP)" ფარგლებში, აცხადებს კონკურსს თბილისის სკოლებისთვის საერთაშორისო კამპანიაში მონაწილეობის მისაღებად. https://www.economy.ge/?page=news&nw=2212&s=romeo-miqautadzem-kampaniis-gaxade-sheni-skola-energoeffeqturi-gaxsnit-gonisdziebashi-miigo-monawileoba-
3.2.4. შზის ენერგიით წყლის გაცხელების შესახებ საინფორმაციო კამპანიების განხორციელება.	გენდერი არ არის ნახსენები CAP-ში, თუმცა მასზე საუბარია გენდერულად მგრძნობიარე ეროვნულად მისაღებ შემარბილებელ ქმედებებში (NAMA), რომლებიც ეხება სოფლად მდგრადი ენერგიის განვითარებას.			CENN-ის საკომუნიკაციო კამპანია UNDP-ისა და ევროკავშირის მხარდაჭერით: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/ge/undp_ge_enpard_simple-solar-water-heater_brochure_geo.pdf WECF-მა შეიმუშავა გენდერულად მგრძნობიარე ენერგიაზე მომუშავე შზის წყლის გამაცხელებლებზე, რომელიც არ დაფინანსდა. ამჟამად, მიმდინარეობს მოლაპარაკებები KLIK-თან შზის ენერგიაზე მომუშავე წყლის გამაცხელებლების პოპულარიზაციის ხელშეწყობაზე გენდერულად მგრძნობიარე გზით, რომელსაც ახორციელებს WECF
3.4.2. შშმის ენერგოეფექტური ღონისძიებების განხორციელება.	- ღონისძიებების დაფინანსების სქემების გენდერული გავლენის შეფასება, რათა სესხები და მიკროსესხები ხელმისაწვდომი იყოს ქალებისთვის, განსაკუთრებით ქალების მიერ მართული ოჯახებისა და მართხელა მშობლებისთვის; - ფინანსური ცოდნის გაძლიერება სამიზნე რეგიონებსა და მუნიციპალიტეტებში, შესაბამისი აქტივობების მუნიციპალიტეტების სამოქმედო გეგმებში ინტეგრირების გზით (მაგ. ფინანსური ცოდნის გაღრმავების სამუშაო შეხვედრები ქალთა საერთაშორისო დღის ფარგლებში) გენდერული თანასწორობის საბჭოებისა და გენდერის საკონტაქტო პირების (Gender Focal Points) უფლებამოსილებებისა და ფუნქციების გამოყენებით; - მუნიციპალიტეტებში "ქალთა ოთახების" გამოყენება შესაბამისი საქმიანობისთვის.	პრიორიტეტული სფეროები: A და D	აქტივობები: A1 (აქცენტი მუნიციპალიტეტებზე) A5 D1, D2, D3, D5 (აქცენტი მუნიციპალიტეტებზე)	გენდერის სამოქმედო გეგმა ხელმისაწვდომია: https://www.giz.de/en/downloads/giz2022-en-gender-action-plan-GA.pdf
5.2.3 არსებული და ჩამოსაყალიბებელი კოოპერაციების მხარდაჭერა სათიბ-საძოვრების მდგრადი მართვის პრაქტიკის დანერგვის მიზნით და წარმატებული კოოპერაციების წარმატების ფაქტორების რეკვიზიცია სხვა კოოპერაციებისთვის.	- დოკუმენტი ხაზს უსვამს გენდერული უთანასწორობის არსებობას გადაწყვეტილების მიღების პროცესში, საკუთრებისა და რესურსების ხელმისაწვდომობაზე, განსაკუთრებით მეცხოველეობის სექტორში; - დოკუმენტი აღნიშნულია, რომ ქალების აქტიური მონაწილეობის მიუხედავად, მათი წვლილი ხშირად არ ფასდება, რაც გავლენას ახდენს როგორც მათ სოციალურ სტატუსზე, ასევე გადაწყვეტილების მიღების პროცესში ჩართვაზე; - დოკუმენტი აქცენტს აკეთებს ინკლუზიური პოლიტიკის მნიშვნელობასა და ისეთი ინიციატივების შეთავაზებაზე, როგორიცაა საძოვრების მომხმარებელთა ასოციაციების ჩამოყალიბება. მსგავს ასოციაციებში ქალები მნიშვნელოვანი როლს თამაშობენ წარმოდგენილი, გენდერულად მგრძნობიარე ინფრასტრუქტურის დაგეგმვასა და საძოვრების იჯარის განახლებაზე კრიტერიუმებზე ქალთა საკრედიტო რესურსებზე ხელმისაწვდომობის გასაუმჯობესებლად; - დასახელებული გენდერული დინამიკის გათვალისწინება არსებითი მნიშვნელობის მატარებელია ქვეყანაში საძოვრებისა და მდელოების მდგრადი და სამართლიანი მართვის პრაქტიკის წარმატებულად განხორციელებისთვის.	A	A1, A4, D3	საძოვრების მდგრადი მართვის ეროვნული პოლიტიკის კონცეფცია: https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/53687

აქტივობა	აღწერა	LWPG-ის კატეგორია	LWPG-ის ქვე-კატეგორია	კომენტარი
7.2.1 ტყის მდგრადი მართვის პრაქტიკის დანერგვა ტყის მდგრადი მართვის გეგმების განხორციელების გზით.	2027 წლისთვის შეიქმნება 100%-ით გენდერულად მგრძნობიარე ტყის მართვის გეგმები, რომლებიც დააკმაყოფილებენ ქალებისა და მამაკაცების საჭიროებებს; - უზრუნველყოფილი იქნება ქალების ჩართვა დაგეგმარების და გადამწყვეტილების მიღების პროცესებში და გენდერული საკითხების გათვალისწინება ტყის მართვის ტრენინგებში; - შეგროვდება გენდერულად სეგრეგირებული ინფორმაცია.	A, D	A1, A4, D5, D7	https://www.giz.de/en/worldwide/100952.html იხილეთ პროექტები GAP და GA.
7.2.2. ტყის მართვის მდგრადი პრაქტიკის დანერგვა ზედამხედველობისა და შესაძლებლობების განვითარების გზით.	მიმდინარე სამუშაოები მუნიციპალიტეტების გენდერული თანასწორობის საბჭოებთან: - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის (DES) სასწავლო სისტემა მოიცავს ტრენინგ კომპონენტს DES-ის თანამშრომლებისთვის გენდერული თანასწორობისა და სატყეო სექტორის სპეციფიკის მიმართულებით; - გენდერის ექსპერტი ამომწებებს სტანდარტულ საოპერაციო პროცედურებს (SOPs) და ტრენინგ მოდულებს, რათა უზრუნველყოს მათი შესაბამისობა გენდერულად მგრძნობიარე ენასა და შინაარსთან; - DES ტრენერები გადამზადდებიან გენდერულად თანასწორი და მგრძნობიარე მენეჯმენტის მიმართულებით; - წახალისებულია DES-ში ქალების დაქირავება ტყის ზედამხედველებისა და ინსპექტორების პოზიციებზე.	A	A1	
7.2.3. ტყის მდგრადი მართვის ხელშეწყობა ტყეების მრავალფუნქციურობის მხარდაჭერით, საზოგადოების ცნობიერების ამაღლებითა და ტყის რეფორმის პროცესებში საზოგადოების ჩართვის მხარდაჭერით.	- სატყეო სექტორის რეფორმის ადგილობრივმა საკონტაქტო პირებმა და მუნიციპალიტეტების გენდერის საკონტაქტო პირებმა (Gender Focal Points) უნდა ითანამშრომლონ, რომ ინფორმაციის ნაკადის გადაადგილება უზრუნველყოფილი და ხელმისაწვდომი იყოს ქალებისთვის. - ადვოკატირების და საინფორმაციო კამპანიები, რომლებსაც აორგანიზებენ და ხელმძღვანელობენ ქალები, რათა გაიზარდოს ქალთა ხილვადობა და ცოდნა იმის შესახებ, თუ რა როლს ასრულებენ ქალები ენერგოეფექტურობისა და ადაპტაციის ფონდის (EE-AF) გადამწყვეტილებების წარმატებული განხორციელებისთვის. - საყოფაცხოვრებო საკონსულტაციო სერვისები EE-AF-ისთვის უნდა იყოს განსაკუთრებით ორიენტირებული ქალების მიერ მართულ და მოწყვლად ოჯახებზე. აქტივობის ფარგლებში: - ყველა ცოდნა და საინფორმაციო მასალა გენდერული მენისტრიმინგის გათვალისწინებით არის დამუშავებული. - ეროვნული კამპანიები გენდერული მენისტრიმინგის გათვალისწინებით არის შექმნილი.	A, D	A1, A5, D2, D3 (partly)	

3.3.2 გენდერი საქართველოს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში, სტრატეგიებსა და ქმედებებში

შესავალი

კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლა არ არის გენდერ-სამართლებრივი, ვინაიდან ქალებსა და მამაკაცებს აქვთ სხვადასხვა ვალდებულება და შერბილების ღონისძიებების სარგებელთან განსხვავებული წვდომა (დგგკ/LT-LEDS, 2030). კლიმატის ცვლილების შერბილების ქმედებები განსხვავებულად მოქმედებს ქალებსა და მამაკაცებზე, საქართველოს შემთხვევაში კი აღნიშნული ძირითადად ეხება შრომის განაწილებას (დგგკ/LT-LEDS). საქართველოში ქალები საკმარისად არ არიან წარმოდგენილნი გადაწყვეტილების მიმღებ პოზიციებზე. აღნიშნულს ემატება მაღალი სახელფასო სხვაობა, მანკიერი შეხედულებები და მისაბაძი მაგალითების ნაკლებობა, რაც სურვილს უკარგავს გოგონებს განავითარონ საკუთარი კარიერა მეცნიერების, ტექნოლოგიის, საინჟინრო და მათემატიკური პროფილის (STEM) მიმართულებით. დგგკ/LT-LEDS-ის თანახმად, მოსალოდნელია, რომ დაბალემისიანი ეკონომიკის სასურველი სცენარით შექმნილი სამსახურებით ძირითადად ისარგებლებენ მამაკაცები.

რესურსებზე წვდომის, გადაწყვეტილების მიღებისა და ზემოქმედების ანალიზის ჩატარებისას აუცილებელია ინტერსექციური პერსპექტივის გათვალისწინება. წინამდებარე ანალიზი მხედველობაში იღებს ფაქტორებს, რომლებიც მოქმედებს გენდერის ირგვლივ არსებულ ხელმისაწვდომობასა და გავლენაზე, მაგალითად, როგორიცაა ეთნიკურობა, შეზღუდული შესაძლებლობები, სოციალური და ეკონომიკური სტატუსი, ენა, მიგრაციის სტატუსი, საცხოვრებელი ადგილი: ქალაქი და სოფელი¹⁵⁵. ამიტომ, ძალიან მნიშვნელოვანია, რომ კლიმატის ცვლილების პოლიტიკა იყოს გენდერის მიმართ მგრძნობიარე.

აღნიშნული თავი მიმოიხილავს კლიმატის ცვლილების მიმდინარე პოლიტას, გამოყოფს ნაკლოვანებებსა და კარგ გამოცდილებებს, და გააანალიზებს შესაბამის დოკუმენტებს LWPG-სა და მისი გენდერის სამოქმედო გეგმის მიხედვით.

3.3.2.1 გენდერი საქართველოს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში - მიმოხილვა

შემდეგი პარაგრაფი მიმოიხილავს, თუ როგორ არის გენდერი ინტეგრირებული საქართველოს ძირითად პოლიტიკასა და სტრატეგიებში, რომლებიც უკავშირდება კლიმატის ცვლილების შერბილებასა და ეროვნულ წვლილს.

საქართველოს ეროვნული წვლილი მოიცავს თავს გენდერისა და კლიმატის ცვლილების შესახებ, რომელიც მიზნად ისახავს გენდერის მენისტრინგს, თანაბარი მონაწილეობის ხელშეწყობას, ქალთა გაძლიერებას, შესაძლებლობების განვითარებას, და გენდერზე მორგებული კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის შემუშავებას. ეროვნული წვლილი, ასევე, მოიცავს მდგრადი განვითარების მე-5 მიზანს, რომელიც ეხება გენდერული უთანასწორობისა და დისკრიმინაციის აღმოფხვრას ქალებისა და გოგონების მიმართ მათი ეკონომიკური, პოლიტიკური და სოციალური გაძლიერების გზით. თუმცა, მდგრადი განვითარების მიზნების ნაციონალიზაციის შემდეგ, ეროვნული წვლილი არ ითვალისწინებს მე-5 მიზნის (SDG 5) 5c ინდიკატორს, რომელიც შეეხება გენდერული თანასწორობის მისაღწევად საკანონმდებლო ზომების

155 <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Background%20note%20-%20Gender-responsive%20JT.pdf>

მიღების აუცილებლობას. ეროვნულ წვლილში, აგრეთვე, აღნიშნულია ქალების, როგორც მასწავლებლების/ადმინისტრატორების, გადამწყვეტილების მიმღებებისა და ცვლილებების გამომწვევი პირების როლი, მათი აქტიური ჩართულობა განათლების სისტემაში და უნიკალური პოზიცია შინამეურნეოებში ენერგოეფექტურობის გაზრდისთვის. დოკუმენტი, ასევე, ცნობს ქალებს, როგორც კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლად ჯგუფს.

თუმცა, აუცილებელია დისკუსია გაგრძელდეს ისეთ საკითხებზე, როგორიცაა ქალთა გაძლიერება გადამწყვეტილების მიღების პროცესებში მათი მონაწილეობის ხელშეწყობით და გენდერთან დაკავშირებული მიზნების შესრულების ღონისძიებები. გარდა ამისა, უნდა ფორმულირდეს გენდერის გაზომვადი მიზნები, ინდიკატორები და ბიუჯეტი. შრომის საერთაშორისო ორგანიზაციის (ILO) სახელმძღვანელო “სამართლიანი გადასვლა მდგრადი ეკონომიკებისა და საზოგადოებებისთვის” მოუწოდებს მხარეებს, შეიტანონ მსგავსი მიდგომები თავიანთ ეროვნულ წვლილში და აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთმა ქვეყანამ უკვე გაითვალისწინა ეს რეკომენდაცია¹⁵⁶.

ეროვნულ წვლილში გენდერზე ცალკე თავია მიძღვნილი, თუმცა საჭიროა მისი მენისტრიმინგი დოკუმენტის სხვა ნაწილებში. გარდა ამისა, ის ეფუძნება ქალებსა და მამაკაცებზე ბინარულ ხედვას და არ ითვალისწინებს სხვა ფაქტორებს, რომლებიც მათ გამოცდილებებზე შეიძლება ახდენდეს გავლენას. მაგალითად, როგორიცაა არსებული უთანასწორობა სოფლად და ქალაქში მცხოვრებ მოსახლეობას შორის, აგრეთვე, ეთნიკური უმცირესობების განსხვავებული გამოცდილება. ეს ფაქტორები მოქმედებს კლიმატის ცვლილების შერბილების ქმედებების აღქმასა და შესაძლებლობებზე, რომლითაც ქალები და მამაკაცები მონაწილეობას მიიღებენ კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლაში.

კცსგ/CSAP ეროვნული წვლილის განხორციელებას ისახავს მიზნად, თუმცა ამჟამად მასში გენდერი არ არის საკმარისად ინტეგრირებული. სტრატეგია, რომელიც განსაზღვრავს გენდერულ ვალდებულებებს ეროვნული წვლილის შერბილების ქმედებებისთვის, ჯერ არ შემუშავებულია.

დგგკ/LT-LEDS¹⁵⁷, რომელიც დამტკიცდა 2023 წელს, აღნიშნავს, რომ გენდერი გათვალისწინებულია საქართველოს კანონმდებლობაში და ხაზს უსვამს არსებულ უთანასწორობას დასაქმების, თანაბარი ანაზღაურებისა და გადამწყვეტილების მიმღებ პოზიციებზე ქალთა ნაკლები წარმომადგენლობის მხრივ. გენდერული საკითხები მოიცავს:

- ქალების თანაბარი მონაწილეობის ხელშეწყობა ყველა სექტორში, მათ შორის, მრწვეულობასა და ტრადიციულად მამაკაცების მიერ დომინირებად სფეროებში სხვა სფეროებში.
- ქალების ჩართულობის გაზრდა საჭიროებების ანალიზში, კლიმატის ცვლილების პოლიტიკისა და ქმედებების შემუშავებაში.
- ცნობა, რომ ტექნოლოგიების სფეროში, რომელიც ტრადიციულად მამაკაცების მიერ არის დომინირებული, დღ/WAM სცენარის მიხედვით 2050 წლისთვის შეიქმნება 200,000 სამუშაო ადგილი. აღნიშნული მნიშვნელოვნად შეაფერხებს სამართლიანი გადასვლის (Just Transition) პროცესს, ვინაიდან,

156 <https://ndcpartnership.org/sites/default/files/2024-02/supporting-gender-responsive-ndcsinsight-brief-feb-2022.pdf>

157 დეტალური ინფორმაცია იხილეთ დგგკ/LT-LEDS-ში, გვ. 77

დამატებითი ღონისძიებების არარსებობის შემთხვევაში 2050 წლისთვის ახალი სამუშაო ადგილების მხოლოდ 17% იქნება ათვისებული ქალების მიერ.

საქართველოს ორწლიური განახლებული ანაგრიში (BUR)¹⁵⁸ და მეოთხე ეროვნული კომუნიკაცია¹⁵⁹, აგრეთვე, მოიცავს გენდერის საკითხებს. კერძოდ, BUR-ში ნახსენებია გენდერთან დაკავშირებული ეროვნულად მისაღები შემარბილებელი ქმედებები (NAMA), რომლებიც უკავშირდება სოფლად მდგრადი ენერგიის განვითარებას. ტრანსფორმაციული და ინტერსექციული მიდგომის გამოყენებით, აღნიშნული ღონისძიებები გენდერს აერთიანებს განხორციელების ყველა დონეზე.

კლიმატის ცვლილების კანონის თეთრი წიგნი¹⁶⁰ იყენებს გენდერული საკითხების პოლისტიკურ მიდგომას. გარდა იმისა, რომ გენდერული სამართლიანობა პირდაპირ არის განხილული, დოკუმენტი გენდერის ინტერსექციულ პერსპექტივას აერთიანებს კლიმატის ცვლილების მიზნებში, მმართველობაში, ადაპტაციაში, სამართლიან გადასვლასა და საზოგადოების ჩართულობაში. ეს ჩართულობა ცნობს კლიმატის ცვლილების მრავალმხრივ ზემოქმედებას ქალებსა და მამაკაცებზე, რაც გამოკვეთს გენდერზე მორგებული მიდგომების მნიშვნელობას კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლის ყველა ეტაპზე. კერძოდ, ადაპტაციის ნაწილში თეთრი წიგნი აღნიშნავს ეროვნული წვლილისა და შერბილების ღონისძიებების მნიშვნელობას, რომ იყოს ინკლუზიური და გენდერზე მორგებული ისეთი მოწყვლადი ჯგუფების საჭიროებებზე, გამონწევებსა და პრიორიტეტებზე, როგორიცაა ქალები, მოზარდები, იძულებით გადაადგილებული პირები, და ეთნიკური უმცირესობები. მარგინალიზებული თემებისა და სამოქალაქო საზოგადოების ორგანიზაციების ჩართულობის ხელშწყობით, თეთრი წიგნი მიზნად ისახავს აღნიშნული ჯგუფების გაძლიერებასა და მათი მედეგობის განვითარებას. ასეთი მიდგომა შეესაბამება არა მარტო გლობალურ თანამშრომლობას, როგორიცაა პარიზის შეთანხმება, არამედ ასახავს საქართველოს მიერ აღებულ ვალდებულებას შერბილების ღონისძიებებში ჩართოს სოციალური სამართლიანობისა და გენდერული თანასწორობის გაძლიერების მიმართულებები.

ენერგოეფექტურობის ეროვნულ სამოქმედო გეგმაში¹⁶¹ გენდერთან დაკავშირებული საკითხებია:

- ქალები, როგორც მოწყვლადი ჯგუფი.
- ქალების მდგრად ენერგეტიკაზე წვდომის გაუმჯობესება.
- მდგრადი განვითარების მიზნები და გენდერულად მგრძნობიარე ინდიკატორები.
- ქალების გაძლიერების მნიშვნელობა მდგრადი განვითარებისთვის და როგორ შეუძლია ენერგიაზე წვდომას აღნიშნულის გაუმჯობესება.
- შინამეურნეოებში ენერგიის მართვასთან დაკავშირებით დოკუმენტში გამოყენებულია ტერმინი “დიასახლისი”, რომელიც არ არის გენდერულად მგრძნობიარე. შესაბამისად, რეკომენდებულია ისეთი ტერმინების დამკვი-

158 https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2019.06.13_BUR2_2019_Eng.pdf

159 https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4%20Final%20Report%20-%20English%202020%2030.03_0.pdf

160 https://web-api.parliament.ge/storage/files/shares/Komitetebi/garemo/White-Paper-WDF-geo.pdf?fbclid=IwAR1KVsxosoTuSSU2o_OaE4y460QLj8-oTU_ofNouq8Rp4UmJV6e8E3jTtXI

161 https://unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/NSEAP_Georgia.pdf

დრება, რომლებიც შეესაბამება გენდერ-ინკლუზიურობას - მაგალითად, „ქალები“, „მზრუნველები“ ან „ქალები, როგორც ენერგიის მმართველები შინამეურნეობებში“.

“საშუალოვადიანი სამოქმედო გეგმა (2023-2026) - რეგიონული და ინფრასტრუქტურული განვითარების პოლიტიკის შემუშავება და მართვა” მოიცავს რეგიონული, ინფრასტრუქტურისა და ტურიზმის განვითარების კომპლექსურ მიდგომას, განსაკუთრებული ფოკუსით გენდერის საკითხების ინტეგრაციაზე სხვადასხვა პროგრამასა და ქვე-პროგრამაში.

პრიორიტეტის “რეგიონული და ინფრასტრუქტურული განვითარების პოლიტიკის შემუშავება და მართვა (პროგრამის კოდი 25 01)” ფარგლებში, დოკუმენტი ხაზს უსვამს “გენდერულ თანასწორობას”, როგორც ფუნდამენტურ პრინციპს, დეცენტრალიზაციის სტრატეგიისთვის. პროგრამა მიზნად ისახავს ქალებისა და მამაკაცების აქტიურ ჩართულობას დეცენტრალიზაციისა და თვითმმართველობის პროცესებში, რაც მოსალოდნელია, რომ აისახება რეგიონული განვითარების პოლიტიკის შემუშავებაში, რომელიც განსაკუთრებით ითვალისწინებს გენდერულ საკითხებს. გარდა ამისა, გეგმა ყურადღებას ამახვილებს გენდერულად მგრძნობიარე პოლიტიკაზე “წყალმომარაგების ინფრასტრუქტურის აღდგენისა და რეაბილიტაციისა (პროგრამის კოდი 25 04)” და “მყარი ნარჩენების მართვის (პროგრამის კოდი 25 05) პროგრამის” ფარგლებში. ამ ინიციატივებში ყურადღება გამახვილებულია გენდერზე მორგებულ ინფრასტრუქტურაზე, რათა შეიქმნას დასაქმების თანაბარი პირობები ნარჩენების მართვის სექტორში.

გარდა ამისა, გეგმა გამოხატავს მზადყოფნას უზრუნველყოს გენდერ ინკლუზიურობა ზოგადი განათლებისა და სკოლამდელი დანესებულებების მშენებლობა-რეაბილიტაციის პროცესში (პროგრამის კოდი 25 07), მათ შორის, გოგონების განათლების დონის გაზრდა, სოციალური ინკლუზიურობა და შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირებისთვის ხელმისაწვდომობის გაზრდა. ქვეპროგრამა „ტურისტული ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების ღონისძიებები (პროგრამის კოდი 25 08), აგრეთვე, ხაზს უსვამს ურბანული განახლებისა და განვითარების მნიშვნელობას, განსაკუთრებით კი, გენდერის საკითხების გათვალისწინებას ალტერნატიული სივრცეების მოწყობისა და სხვადასხვა შენობის რეაბილიტაციის პროცესებში. საბოლოოდ, საშუალოვადიანი სამოქმედო გეგმა წარმოაჩენს პროაქტიულ მიდგომას სხვადასხვა სექტორში გენდერული საკითხების ინტეგრაციაში, რითაც ასახავს მზადყოფნას ინკლუზიური და თანასწორი განვითარებისთვის.

მიუხედავად გენდერის პერსპექტივის მნიშვნელობისა კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში, სტრატეგიებსა და სამოქმედო გეგმებში, MEPA-ს, MOESD-ს და MRDI-ს განხილული წლიური ბიუჯეტები ამჟამად არ მოიცავს ღონისძიებებს, რომლებიც მიმართულია გენდერის საკითხებზე კლიმატის ცვლილების ფართო კონტექსტში. აღნიშნული ქმნის შესაძლებლობას, გაუმჯობესდეს ბიუჯეტის ინკლუზიურობა და ეფექტიანობა კლიმატის ცვლილებასა და გენდერთან დაკავშირებული აქტივობების კონტექსტში.

გამოქვეყნებული 11 მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა (SECAP) გენდერს მოიხსენიებს „გენდერზე მორგებული მონაცემების შეგროვებასა და დამუშავებასთან დაკავშირებული ცნობიერების ამაღლების კამპანიის მნიშვნელოვან ელემენტად“. მსგავსი ტიპის ინფორმაცია შესაძლებლობას იძლევა, რომ

იდენტიფიცირდეს განსხვავებები ქალებისა და მამაკაცების საჭიროებებს შორის, გამოყენებულ იქნას რესურსები, გადანაწილდეს როლები და პასუხისმგებლობები, რათა ღონისძიებები დაიგეგმოს შესაბამისად.”

თბილისის მწვანე ქალაქის სამოქმედო გეგმა¹⁶² (2017-2030) აღნიშნავს მონაცემთა გენდერული სტრატეგიის მნიშვნელობასა და აუცილებლობას შინამეურნეობის კვლევის პროცესში.

განხილული დოკუმენტები ამჟამად ახ ეფუძნება ინტეგრირებულ მიდგომას, ხაც ქმნის იმის შესაძლებლობას, რომ ინტეგრირდეს უფრო ყოვლისმომცვერი მიდგომა, რომელიც მოიცავს კლიმატის ცვლილების გავლენას გენდერსა და მასთან დაკავშირებულ საკითხებზე.

3.3.2.2 ლიმა სამუშაო პროგრამა გენდერზე და მისი სამოქმედო გეგმა - ანალიზი

საქართველოს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკა და ღონისძიებები მოიცავს შესაბამის პრიორიტეტულ სფეროებს: A, B და D, ვინაიდან C და E სფეროები მხოლოდ UNFCCC-ის უფლებამოსილების ქვეშაა. აღსანიშნავია, რომ მიმდინარე პროექტებში თითოეული სფეროს 15-დან 9 აქტივობა ნაწილობრივ არის გათვალისწინებული.

პრიორიტეტული სფერო A. შესაძლებლობების განვითარება, ცოდნის მართვა და კომუნიკაცია

A1. შესაძლებლობების განვითარების გაძლიერება გენდერის მეინსტრიმინგისთვის

კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში გენდერის მეინსტრიმინგისთვის არ არის საკმარისი შესაძლებლობები. არსებული დოკუმენტების შემუშავების პროცესში ჩატარდა გენდერის დაინტერესებულ მხარეთა ტრენინგი. აღსანიშნავია, რომ გენდერი მუნიციპალიტეტებისთვის ჩატარებული ტრენინგის ნაწილიც იყო.

რამდენიმე არასამთავრობო ორგანიზაცია, როგორიცაა ვესტმინსტერის დეკომ-კრატის ფონდი (WDF), ქალები საერთო მომავლისთვის (WECF) და მწვანე ალტერნატივა, ახორციელებს შესაძლებლობების განვითარების აქტივობებს, რათა უზრუნველყოს გენდერის მეინსტრიმინგი კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში. გარდა ამისა, კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრის (The REC Caucasus) მიერ 2022 წელს ჩატარდა კონფერენცია აღნიშნულ თემაზე.

A3. შესაძლებლობების განვითარება გენდერით დისაგრეგირებული მონაცემებისთვის

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური აგროვებს სქესით დისაგრეგირებულ მონაცემებს, თუმცა შეზღუდული კონტექსტით.

აღსანიშნავია, რომ დასაქმებისა და ანაზღაურების მონაცემები გენდერის მიხედვით გროვდება.

162 https://www.ebrdgreencities.com/assets/Uploads/PDF/GCAP_Tblisi.pdf

დგგკ/LT-LEDS მოიცავს დაბალნახშირბადიანი განვითარების მოდელის გავლენის ანალიზს გენდრის ბალანსზე სამომავლო დასაქმებაში. დეტალური ინფორმაციისთვის იხილეთ ადაპტაციის თავი.

A5. LWPG-სა და GAP-ზე კომუნიკაცია

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრომ, GIZ-თან (სამხრეთ-აღმოსავლეთ, აღმოსავლეთ ევროპაში, სამხრეთ კავკასიასა და ცენტრალურ აზიაში შესაძლებლობების განვითარება კლიმატის ცვლილების პოლიტიკისთვის, ფაზა III, (CDCPIII) და The REC Caucasus-თან თანამშრომლობით, 2022 წლის 2 დეკემბერს გამართა კონფერენცია სახელწოდებით თბილისის კლიმატის ცვლილებისა და გენდრის კონფერენცია: “კლიმატის ცვლილებაში არსებული გენდერული ნაპრალების გაუმჯობესება საქართველოში.”

WECF BMZ-ის მხარდაჭერით ახორციელებს პროექტს გენდრის ინტეგრირება საქართველოში კლიმატის პოლიტიკაში (2023-2025), რომლის ფარგლებშიც ჩატარდა დაინტერესებულ მხარეთა ინტერვიუები და კომუნიკაცია.

გარდა ამისა, კავკასიის დაიჯესტმა გამოაქვეყნა სტატია¹⁶³, რომლის ფარგლებშიც გაანალიზდა საქართველოს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში გენდრის როლი.

ხოლო მორიგი სტატია¹⁶⁴ მიეძღვნა გენდერულად მგრძნობიარე ენერგიის კოოპერატივებს, რომლებიც ხელს უწყობს კლიმატ-მეგობრულ ტექნოლოგიებს.

პრიორიტეტული სფერო B. გენდრის ბალანსი, მონაწილეობა და ქალთა ლიდერობა

B1. ქაღალდის დიფიციტის მხარდაჭედა და შესაძლებლობების განვითარება მოდაპაჩაკებებში

საქართველოს მთავრობის დელეგაციაში გენდერული ბალანსი საგრძნობლად შენარჩუნებულია (2017-2023 წლებში UNFCCC-ს მხარეთა კონფერენციებსა (COP) და შუალედურ შეხვედრებში 33%-დან 67%-მდე) - 10 შეხვედრიდან 6-ში დელეგაციას ქალი ხელმძღვანელობდა.

B2. მოდაპაჩაკებებში ჩაბმული ქალი დელეგატებისა და სამოქალაქო სექტორიდან მონაწილეების მგზავრობისთვის თანხების გამოყოფა

საქართველოს დელეგაციები ძირითადად პატარაა, სადაც კარგად არის დაცული გენდერული ბალანსი. სამოქალაქო საზოგადოებების წარმომადგენლები არაერთხელ დაფინანსებულან საერთაშორისო არასამთავრობო ორგანიზაციების მიერ, როგორიცაა WECF, Climate Action Network (CAN), თუმცა დეტალური ინფორმაცია არ არის ხელმისაწვდომი.

163 <https://css.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securities-studies/pdfs/CAD124.pdf#page=11>

164 <https://energy-democracy.net/cooperatives-promote-gender-equality-and-combat-energy-poverty-in-rural-georgia/index.html>

N/A

პრიორიტეტული სფერო D. გენდერზე მორგებული მიდგომების განხორციელება და განხორციელების საშუალებები

D1. შესაძლებლობების განვითარება გენდერული ბიუჯეტიზაციისთვის.

სამოქალაქო საზოგადოებები ავითარებენ შესაძლებლობებს გენდერულ ბიუჯეტიზებაზე, თუმცა ეს პროგრამები არ არის მიმართული კლიმატის ცვლილებაზე და/ან კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ პროგრამებზე.

2020 წლიდან მუდმივად ტარდება ტრენინგები სამინისტროებისა და მუნიციპალიტეტებისთვის, ტრენინგები გაიარა ყველა სამინისტრომ და ყველა მუნიციპალიტეტმა. გარდა ამისა სსიპ - ფინანსთა სამინისტროს აკადემიაში შემუშავებულია პროგრამა გენდერული ბიუჯეტიზების მიმართულებით და მუდმივად მიმდინარეობს ტრენინგები.

ცალკე კავშირებზე (Tag) ჩატარდა ტრენინგები საპილოტე სამინისტროებთან, ყველა სამინისტრო ახორციელებს კავშირებს ბიუჯეტში და აღნიშნული ასახულია პროგრამული ბიუჯეტის დანართში.

D2. ცნობიერების ამაღლება ფინანსური და გექნიკური მხარდაჭერის შესახებ, ჰომედიც ხელს უწყობს გენდერის ინტეგრაციის გაძლიერებას კლიმატის ცვლილებაში.

NA

D3. გენდერზე მოხერხებული გექნოლოგიების მხარდაჭერა

SECAPs-ების უმრავლესობა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა ხელს უწოებს მზის ენერგიაზე მომუშავე წყლის გამაცხელებლებისა და ენერგოეფექტური ღუმლების გამოყენებას, რომლებიც ზოგადად მიიჩნევა, როგორც გენდერზე მორგებული ტექნოლოგიები, ვინაიდან ისინი განსხვავებულ სარგებელს ქმნიან ქალებისა და მამაკაცებისთვის. აღნიშნული ტექნოლოგიები ამცირებენ აუნაზღაურებელ შრომას, აუმჯობესებენ ჯანმრთელობას, კომფორტსა და შენობების შიდა ჰაერს.

D4. გენდერისა და კლიმატის ცვლილების ექსპეტიზაზე მონაცემების შეგროვება.

NA

D5. ქადთა ჯგუფების ჩაბოვა კლიმატის ცვლილების პოლიტიკასა და ღონისძიებებში.

NA

D6. ინფოჰმაციების გაცვლა მხარეთა გენდერისა და კლიმატის ცვლილების აქტივობებზე.

NA

ყველა საჯარო მონაცემი ხელმისაწვდომია საქსტატის ვებსაიტზე.

3.4 მოკლე ინფორმაცია სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ

(პაჩაგხაფი 91 MPG-ები)

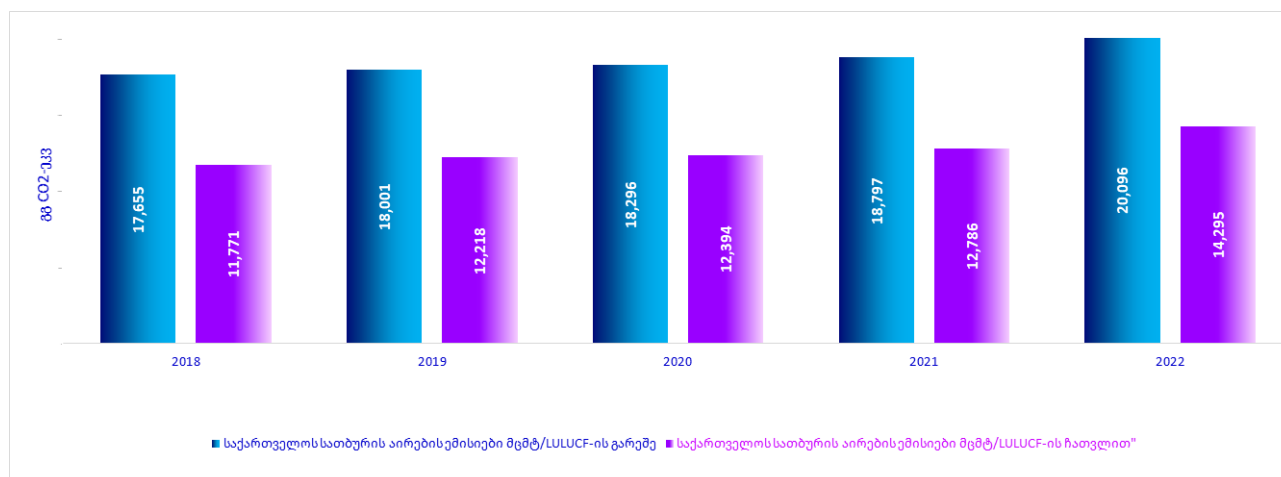
წინამდებარე თავში გაეცნობით საქართველოს სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ ინვენტარიზაციის მონაცემებს 2018-2022 წლებისთვის. ინფორმაცია ემისიებისა და შთანთქმების შესახებ წარმოდგენილია, როგორც საქართველოს სათბურის აირების ემისიებზე მცმტ/LULUCF-ის ჩათვლით/გამოკლებით, ასევე სექტორული და სათბურის აირების მიხედვით მიწათსარგებლობის სექტორის ჩათვლით და გამოკლებით ცხრილური ფორმატით.

2018-დან 2022 წლამდე, საქართველოში სათბურის აირების ემისიები, მცმტ/LULUCF სექტორის გამოკლებით, გაიზარდა 17,655-დან 20,096 გგ CO₂-ექვ-მდე, რაც დაახლოებით 13.8%-იან ზრდას შეესაბამება. რაც შეეხება საქართველოს სათბურის აირების ემისიებს მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით, ემისიები იზრდება 11,771-დან 14,295 გგ CO₂-ექვ-მდე, რაც დაახლოებით 21.4%-იან ზრდას წარმოადგენს. შესაბამისად, 2018-2022 წლებში საქართველოს სათბურის აირების ემისიების ზრდა ფიქსირდება ორივე შემთხვევაში. საქართველოს სათბურის აირების პროცენტული ზრდა მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით მცირედით აღემატება ზრდას, როდესაც არ არის გათვალისწინებული მცმტ/LULUCF სექტორი.

ცხრილი 3.19 საქართველოს სათბურის აირების ემისიები 2018-2022 წლებში (გგ CO₂-ექვ)

	2018	2019	2020	2021	2022
საქართველოს სათბურის აირების ემისიები LULUCF-ის გარეშე	17,655	18,001	18,296	18,797	20,096
საქართველოს სათბურის აირების ემისიები LULUCF-ის ჩათვლით	11,771	12,218	12,394	12,786	14,295

ფიგურა 3.4.1. საქართველოს სათბურის აირების ემისიები 2018-2022 წლებში

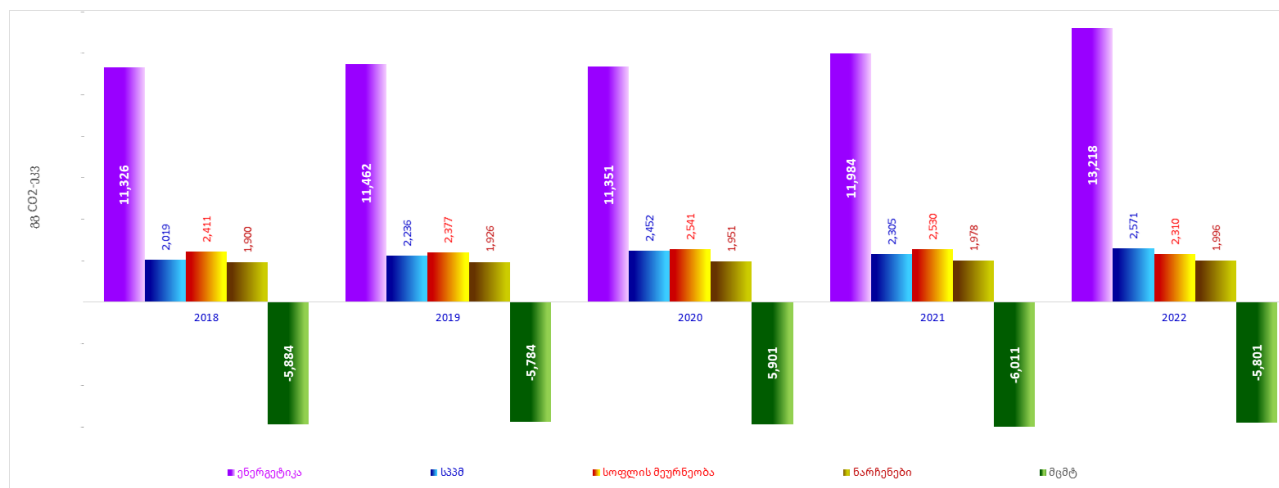


საქართველომ ჩაატარა სათბურის აირების ემისიებისა და შთანთქმის ინვენტარიზაცია, რომელშიც აღწერილია 2018-2022 წლების პერიოდი ხუთი სექტორისთვის. ენერგეტიკის სექტორში ემისიები გაიზარდა 11,326-დან 13,218 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რაც დაახლოებით 14%-იან ზრდას შეესაბამება. სოფლის მეურნეობის სექტორში ემისიები 2,411-დან 2,310 გგ CO₂-ეკვ-მდე შემცირდა, რაც დაახლოებით 4%-იან შემცირებას ასახავს. სპპმ/IPPU სექტორმა (სამრეწველო პროცესები და პროდუქტების გამოყენება) განიცადა მინიმალური ცვლილება, ემისიები ოდნავ გაიზარდა 2,019-დან 2,571 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რამაც გამოიწვია დაახლოებით 21%-იანი ზრდა. ნარჩენების სექტორში, ემისიები გაიზარდა 1,900-დან 1,996-მდე გგ CO₂-ეკვ-მდე, რაც მთლიანობაში დაახლოებით 5.1%-იან ზრდას წარმოადგენს. მცმტ/LULUCF სექტორის შთანთქმა ოდნავ გაუმჯობესდა, ემისიები შეიცვალა -5,884 გგ CO₂-ეკვ-დან -5,801 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რაც შეესაბამება შთანთქმის პოტენციალის დაახლოებით 1.4%-იან შემცირებას. 2018-2022 წლებში სპპმ/IPPU-ს სექტორიდან სათბურის აირების ემისიები ყველაზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა, ხოლო სოფლის მეურნეობის სექტორში დაფიქსირდა ემისიების ყველაზე დიდი შემცირება. იმავე პერიოდში მცმტ/LULUCF სექტორის შთანთქმის პოტენციალი ოდნავ შესუსტდა.

ცხრილი 3.20 საქართველოს სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებში, სექტორების მიხედვით (გგ CO₂-ეკვ)

	2018	2019	2020	2021	2022
ენერგეტიკა	11,326	11,462	11,351	11,984	13,218
სამრეწველო პროცესები და პროდუქტების მოხმარება	2,019	2,236	2,452	2,305	2,571
სოფლის მეურნეობა	2,411	2,377	2,541	2,530	2,310
ნარჩენები	1,900	1,926	1,951	1,978	1,996
მცმტ/LULUCF	-5,884	-5,784	-5,901	-6,011	-5,801

ფიგურა 3.4.2 საქართველოს სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებში, სექტორების მიხედვით (გგ CO₂-ეკვ)



ცხრილი 3.21-ში აღწერილია სხვადასხვა სათბურის აირის ემისიები (გგ CO₂-ეკვ-ში) 2018-2022 წლებში. განხილული ცხრა სათბურის აირის ემისიების მონაცემები მიუთითებს თითოეული აირის ემისიის/შთანთქმის მოცულობაზე 5-წლიან პერიოდში.

CO₂-ის ემისიები მიუთითებს აშკარა 22%-იან ზრდაზე - 2018-2022 წლებში 10,455 გგ CO₂-ეკვ-დან 2022 წელს 12,829 გგ CO₂-ეკვ-მდე. მეთანის (CH₄) და აზოტის ქვეჟანგის (N₂O) მაჩვენებლები 2018 წელთან შედარებით მცირედით არის შემცირებული.

ცხრილში ასევე მოცემულია HFC აირების ემისიების მაჩვენებლები. HFC-125-ის ემისიები 2018-2022 წლებში 82%-ით (54.62 გგ CO₂-ეკვ) გაიზარდა. SF₆ ემისიები გაიზარდა 0.93 გგ CO₂-ეკვ-დან 1.14 გგ CO₂-ეკვ-მდე. რაც შეეხება CH₄ და N₂O-ს, მათი ემისიები შემცირდა. 2018-2022 წლებში HFC სათბურის აირების ემისიები ყველაზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა, ხოლო CH₄ და N₂O აირების შემთხვევაში დაფიქსირდა ემისიების შემცირება.

ინვენტარიზაციის მონაცემები აირების მიხედვით (გარდა HFC-227ea და SF₆ -ისა) მოყვანილია ფიგურა 3-ზეც.

ცხრილი 3. 22 საქართველოს სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ ინვენტარიზაციის მონაცემები 2018-2022 წლებში, აირების მიხედვით (გგ CO₂-ეკვ)

წელი	CO2	CH4	N2O	HFC-32	HFC-125	HFC-134a	HFC-143a	HFC-227ea	SF6
2018	10,455	6,048	905	10.40	66.44	95.40	72.38	0.31	0.93
2019	11,171	5,639	892	11.96	79.43	115.42	92.56	0.10	1.00
2020	11,050	5,859	943	14.45	122.91	153.60	152.04	0.61	1.06
2021	11,545	5,943	924	16.59	117.49	126.94	122.14	0.39	1.12
2022	12,829	5,906	879	14.82	121.06	207.04	136.20	0.47	1.14

ფიგურა 3.4.3 საქართველოს სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის შესახებ ინვენტარიზაციის მონაცემები აირების მიხედვით (გგ CO₂-ეკვ) 2018-2022 წლებში



3.4.1 მოკლე ინფორმაცია სათბურის აირების ემისიებისა და შთანთქმის შესახებ სცენარების მიხედვით

(პაჩაგხაფები 92-102 MPG-ები)

წინამდებარე თავში გაეცნობით ინფორმაციას სათბურის აირების 2040 წლამდე ემისიების შემცირებისა და შთანთქმის ზრდის შესახებ 3 განსხვავებული სცენარის მიხედვით:

სცენარი: ღონისძიებების გარეშე;

სცენარი: ღონისძიებებით;

სცენარი: დამატებითი ღონისძიებებით.

MPG-ის 98-ე პარაგრაფის თანახმად, სცენარებში გამოყენებულია იგივე საზომი ერთეულები, რაც მითითებულია საქართველოს სათბურის აირების ეროვნულ ინვენტარიზაციაში. ამასთან, MPG-ის 99-ე პარაგრაფის შესაბამისად, სცენარები წარმოდგენილია ინვენტარიზაციის მონაცემებთან ერთად.

MPG-ის მე-100 და 101-ე პარაგრაფების თანახმად სათბურის აირების 2040 წლამდე ემისიების შემცირებისა და შთანთქმის ზრდის სცენარები წარმოდგენილია მინათსარგებლობის სექტორის ჩათვლით და მის გარეშე, გრაფიკულ და ცხრილურ ფორმატში.

MPG-ის 93-ე პარაგრაფის შესაბამისად, ეროვნული მასშტაბით საპროგნოზო სცე-

ნარში აღწერილი ინფორმაცია ასახავს შერბილების ეროვნული/მუნიციპალური პოლიტიკის, სტრატეგიების, სამოქმედო გეგმებისა და ა.შ. ღონისძიებების გავლენას სათბურის აირების გაფრქვევის ან შთანთქმის მაჩვენებლებზე და არ წარმოადგენს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის პროგრესის შესაფასებელ ინფორმაციას.

სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის სცენარები მოცემულია დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიან კონცეფციაში, რომელიც მოამზადა საქართველოს მთავრობამ, როგორც გრძელვადიანი ხედვის ჩარჩო დოკუმენტი, პარიზის შეთანხმების შესაბამისად. დოკუმენტი ოფიციალურად ძალაში 2023 წლის 24 აპრილს შევიდა¹⁶⁵.

დგგკ/LT-LEDS განსაზღვრავს სათბურის აირების ეროვნული ემისიებისა და შთანთქმის სავარაუდო დიაპაზონს და აყალიბებს ხედვას 2050 წლისთვის. ეს ხედვა ემყარება სათბურის აირების გამფრქვევი და შთანთქმელი სექტორებისთვის შემუშავებულ პროგნოზებს, რომლებიც წარმოდგენილია საერთო ეროვნულ ემისიების შეჯამებული სახით¹⁶⁶.

დგგკ/LT-LEDS-ში აღწერილია ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორი, მათ შორის: შენობები, მრეწველობა, ტრანსპორტი, ენერგეტიკა, სოფლის მეურნეობა, ნარჩენების მართვა და მცმტ/LULUCF¹⁶⁷. კონცეფციის მთავარი მიზანია, 2050 წლისთვის, საქართველო გახდეს კლიმატნიტრალური.

მოქმედ და შესაძლო პოლიტიკის დოკუმენტებზე დაყრდნობით (მათ შორისაა კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა), განისაზღვრა შერბილების ღონისძიებათა ორივე სცენარი: „არსებული ღონისძიებებით/With existing measures (აღ/WEM) და დამატებითი ღონისძიებებით/With additional measures (დღ/WAM); ასევე მომზადდა სცენარი „ღონისძიებების გარეშე/Without measures (ღგ/WOM); ბოლოს, შემუშავდა ექვსი სცენარი (პესიმისტური და ოპტიმისტური ღგ/WOM, აღ/WEM და დღ/WAM), რომლებმაც მოხაზეს სათბურის აირების ემისიის სავარაუდო დიაპაზონები 2050 წლისათვის¹⁶⁸.

3.4.1.1 სცენარი ღონისძიებების გარეშე (ღგ/WOM სცენარი)

სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლების ღონისძიებების გარეშე (ღგ/WOM) სცენარის მიხედვით, 2040 წლისთვის CO₂-ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და ტყეები/Land use, land-use change, and forestry (მცმტ/LULUCF) სექტორის ჩათვლით ინვენტარიზაციის ბოლო წელთან (2022) შედარებით გაიზრდება 10,230.01 გგ CO₂-ით, მცმტ/LULUCF-ს გარეშე კი, 9,967.17 გგ CO₂-ით.

CH₄-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით 2040 წლისთვის, 2022 წელთან შედარებით გაზრდილი იქნება 1,761 გგ CO₂-ეკვ-ით. ხოლო N₂O-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით, 2022 წელთან შედარებით, გაიზრდება 216 გგ CO₂-ეკვ-ით. მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის შემთხვევაში, ემისიების საპროგნოზო მაჩვე-

165 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.11.

166 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.11.

167 მიწათსარგებლობა, მიწათსარგებლობის ცვლილება და სატყეო მეურნეობა

168 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.11.; ქვემოთ განხილულია ღგ/WOM, აღ/WEM და დღ/WAM პესიმისტური სცენარები.

ნებლები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით და გარეშე, 2022 წელთან შედარებით, თითქმის არ იცვლება.

ინვენტარიზაციის ბოლო წელთან შედარებით, სექტორების მიხედვით, ყველაზე დიდი ზრდა ემისიებში ექნება ენერგეტიკის სექტორს - 2040 წლისთვის იქნება 5,367 გგ CO₂-ეკვ-ით მეტი.

ღგ/WOM სცენარის მიხედვით, 2040 წლისთვის ყველაზე დიდი პროგნოზირებული ზრდა სათბურის აირებში ექნება CO₂-ს როგორც პროცენტული, ასევე აბსოლუტური რაოდენობით.

ცხრილი 3.23. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები ღონისძიებების გარეშე სცენარის მიხედვით A,B¹⁶⁹

	ინვენტარიზაციის ბოლო წელი c	სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპ- როგნოზო მაჩვენებლები c			
სექტორი d	2022	2025	2030	2035	2040
ენერგეტიკა	8,718.34	9,843.79	11,924.19	13,104.68	14,085.86
ტრანსპორტი	4,499.50	5,080.34	6,154.02	6,763.27	7,269.65
სამრეწველო პროცესები და პროდიქტების მოხმარება	2,571.47	2,844.87	3,276.14	3,647.55	3,934.7
სოფლის მეურნეობა	2,310.10	2,316.28	2,326.57	2,426.43	2,525.26
მიწათსარგებლობა	-5,800.73	-5,771.38	-5,693.55	-5,615.72	-5,537.89
ნარჩენები	1,995.90	2,029.15	2,086.15	2,157.08	2,247.01
სხვა	NA	NA	NA	NA	NA
აირები					
CO2-ის გაფრქვევა მიწათ- სარგებლობის (LULUCF) ნეტო CO2-ის რაოდენობის ჩათვლით	7,028.17	8,670.21	11,675.58	13,506.79	15,026.36
CO2-ის გაფრქვევა მიწათ- სარგებლობის (LULUCF) ნეტო CO2-ის რაოდენობის გამოკლებით	12,828.84	14,441.65	17,369.08	19,122.45	20,564.19
CH4-ის გაფრქვევა მიწათ- სარგებლობის (LULUCF) ნეტო CH4-ის რაოდენობის ჩათვლით	5,906.27	6,226.97	6,814.23	7,257.07	7,667.38
CH4-ის გაფრქვევა მიწათ- სარგებლობის (LULUCF) ნეტო CH4-ის რაოდენობის გამოკლებით	5,906.32	6,226.9	6,814.27	7,257.12	7,667.43
N2O-ის გაფრქვევა მიწათ- სარგებლობის (LULUCF) ნეტო N2O-ის რაოდენობის ჩათვლით	879.41	914.03	971.23	1,037.52	1,095.26

169 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.68.

	ინვენტარიზაციის ბოლო წელი c	სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლები c			
N2O-ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო N2O-ის რაოდენობის გამოკლებით	879.42	914.04	971.24	1,037.53	1,095.27
HFCs	479.59	530.58	611.02	680.29	733.84
PFCs	NA	NA	NA	NA	NA
SF6	1.14	1.26	1.46	1.62	1.75
NF3	NA	NA	NA	NA	NA
სხვა	NA	NA	NA	NA	NA
სულ მიწათსარგებლობის (LULUCF) ჩათვლით	14,294.58	16,343.05	20,073.52	22,483.29	24,524.59
სულ მიწათსარგებლობის (LULUCF) გამოკლებით	20,095.31	22,114.43	25,767.07	28,099.01	30,062.48

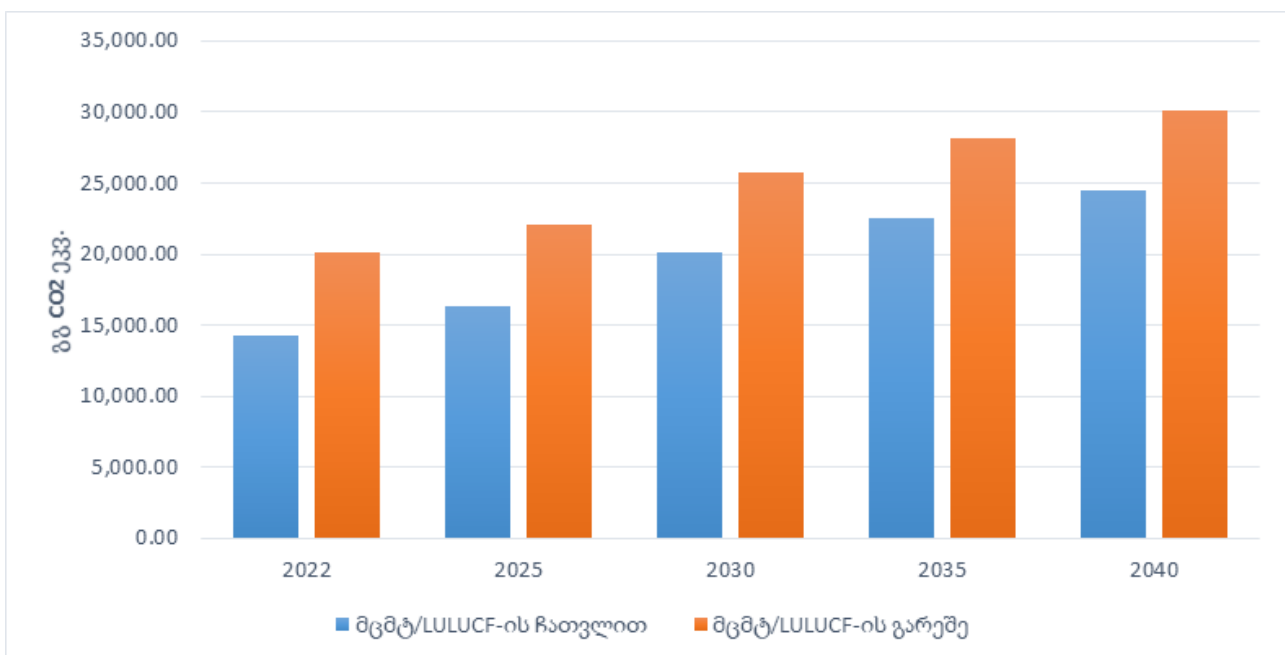
a თითოეული მხაზე ვადებულია წახადგინოს პირობები MPGs-ის 93-101 პაჩაგაფების შესაბამისად; განვითარებადი ქვეყნებისთვის, რომელთაც მათი შესაძლებლობების გათვალისწინებით ესაჭიროებათ მოქნილობა, ჰეკომენდებულია ასეთი პირობების წახდგენა (MPGs-ის 92-ე პაჩაგაფი).

b განვითარებადი ქვეყნებს, რომელთაც მათი შესაძლებლობების გათვალისწინებით ესაჭიროებათ მოქნილობა MPGs-ების 93-101 პაჩაგაფებთან დაკავშირებით, შეუძლიათ გამოიყენონ ნაკლებად დეტალური მეთოდოლოგია ან დაფაჩვის მასშტაბი (MPGs-ის 102-ე პაჩაგაფი).

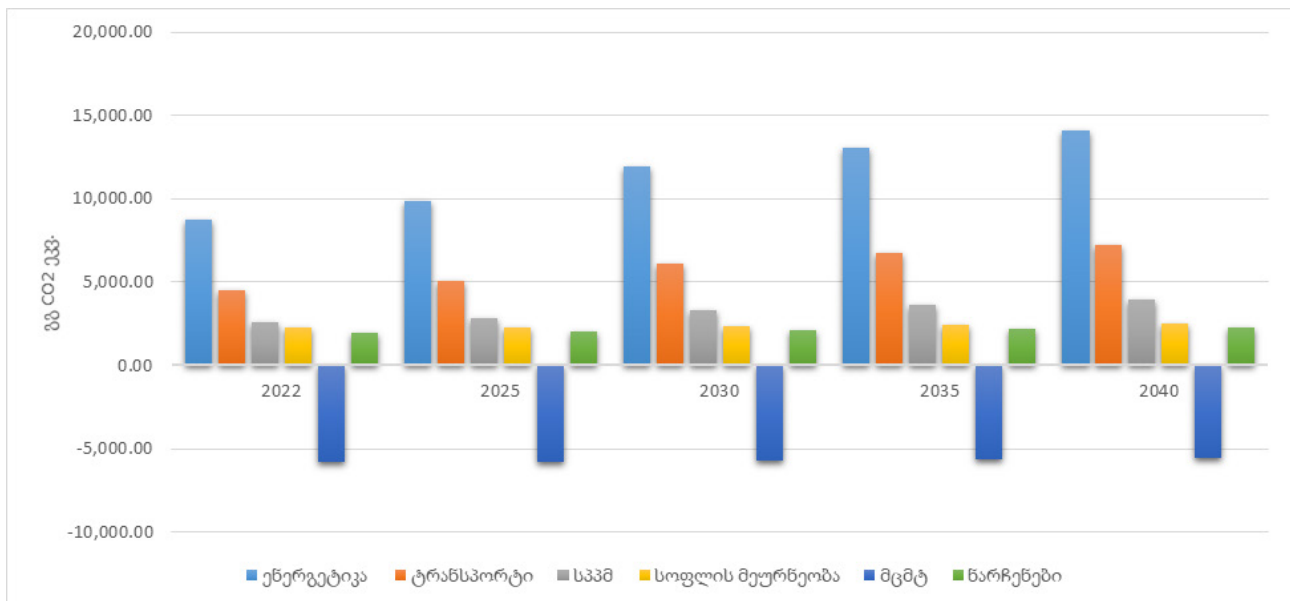
c პირობები უნდა დაიწყოს ბოლო ეროვნული ანგარიშში ახსებული უახდესი წდიდან და განისაზღვროს მინიმუმ 15 წდით იმ უახდესი წდის შემდგ, რომდიც ბოლოვდება ნდით ან ხუთით. განვითარებადი ქვეყნებს, რომელთაც ესაჭიროებათ მოქნილობა მათი შესაძლებლობებიდან გამომდინაჟე, შეუძლიათ წახადგინონ პირობები თავიანთი ეროვნული წდდის სამიზნე პეჩიოდამდე პაჩიზის შეთანხმების მე-4 თავის მიხედვით (MPGs-ის 95-ე პაჩაგაფი).

d MPGs-ის 82(f) პაჩაგაფის მიხედვით.

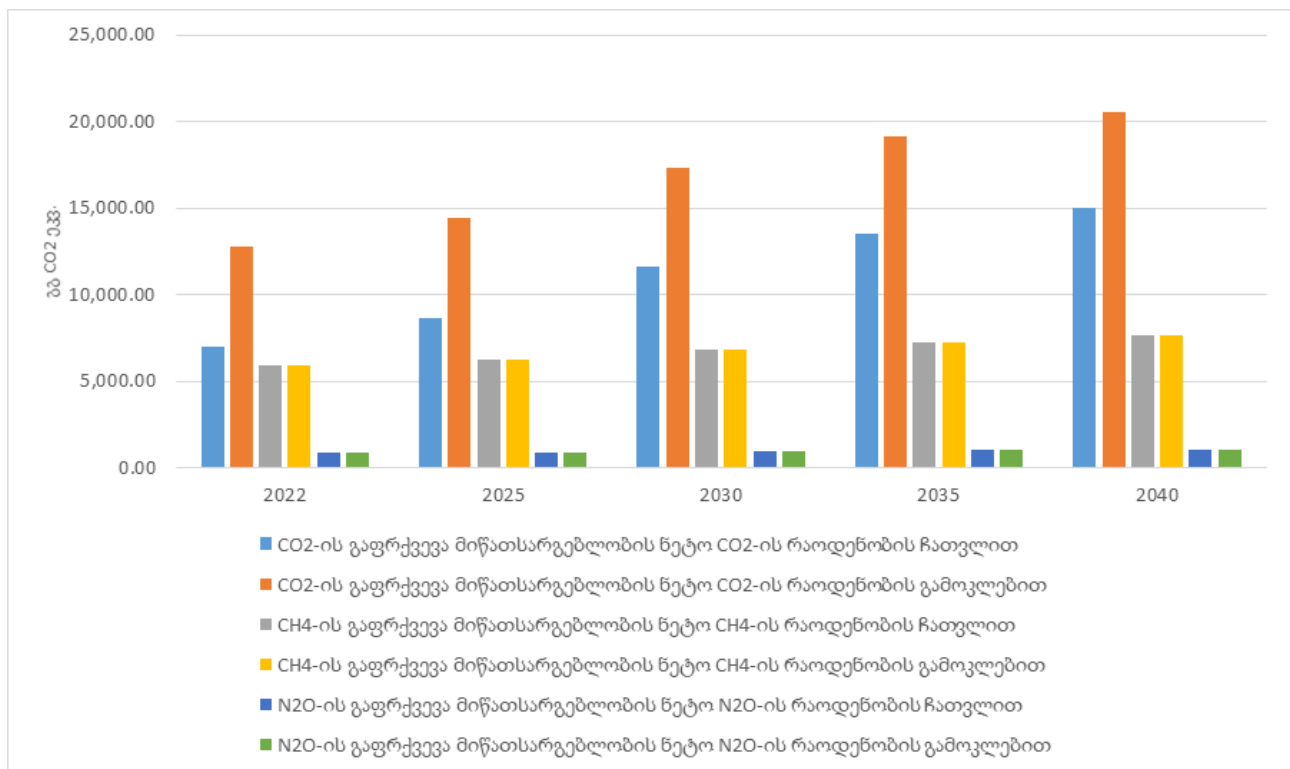
ფიგურა 3.4.4 სათბურის აირების სრული გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები ზგ/WOM სტენარის მიხედვით



ფიგურა 3.4.5. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის სექტორული მაჩვენებლები ღგ/WOM სცენარის მიხედვით



ფიგურა 3.4.6. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები ღგ/WOM სცენარის მიხედვით



ღგ/WOM -ი სექტორების მიხედვით

ღგ/WOM სცენარის მიხედვით სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლების სექტორული ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა, რომ 2040 წლისთვის, სათბურის აირების ემისია ყველა სექტორიდან გაიზრდება, ხოლო შთანთქმები მცმტ/LULUCF სექტორში შემცირდება.

ენერგეტიკის სექტორიდან ღგ/WOM სცენარით მოსალოდნელია სათბურის აირების ემისია იყოს 14,086 გგ CO2-ეკვ. ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად,

სათბურის აირების ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 61.5%-ით.

ტრანსპორტის სექტორიდან ღგ/WOM სცენარით მოსალოდნელია სათბურის აირების ემისია იყოს 7,270 გგ CO₂-ეკვ. ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები ტრანსპორტის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 61.5%-ით.

ღგ/WOM სცენარით სათბურის აირების ემისიების ზრდა, ასევე, მოსალოდნელია მრეწველობის სექტორიდან - 3,935 გგ CO₂-ეკვ ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები მრეწველობის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 53%-ით.

ნარჩენების სექტორიდან ღგ/WOM სცენარით მოსალოდნელია სათბურის აირების ემისიების გაზრდა 2,247 გგ CO₂-ეკვ-მდე. ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები ნარჩენების სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 12.5%-ით.

2040 წლისთვის, სათბურის აირების ემისია სოფლის მეურნეობის სექტორიდან ღგ/WOM სცენარით იქნება 2,525 გგ CO₂-ის ეკვ, რაც 9.3%-ით მეტია 2022 წლის მაჩვენებელთან შედარებით.

2040 წლისთვის, სათბურის აირების შთანთქმა მიწათსარგებლობის, მიწათსარგებლობის ცვლილებისა და სატყეო მეურნეობის სექტორიდან ღგ/WOM სცენარით იქნება -5,538 გგ CO₂ ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, ნახშირორჟანგის შთანთქმა მიწათსარგებლობის, მიწათსარგებლობის ცვლილებისა და სატყეო მეურნეობის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით შემცირდება 4.6%-ით.

3.4.1.2 სცენარი არსებული ღონისძიებებით (აღ/WEM სცენარი)

სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლების არსებული ღონისძიებების (აღ/WEM) სცენარის მიხედვით, 2040 წლისთვის CO₂-ის გაფრქვევა მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით 2022 წლის მონაცემებთან შედარებით გაიზრდება 2,506.42 გგ CO₂-ის ეკვ ით, ხოლო მცმტ/LULUCF სექტორის გარეშე 4,291.9 გგ CO₂-ის ეკვ-ით.

CH₄-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით 2040 წლისთვის, 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 594.4 გგ CO₂-ის ეკვ-ით. ხოლო N₂O-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით, 2022 წელთან შედარებით, გაიზრდება 119.1 გგ CO₂-ის ეკვ-ით. მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის შემთხვევაში, ემისიების საპროგნოზო მაჩვენებლები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით და გარეშე, 2022 წელთან შედარებით, თითქმის არ იცვლება.

ინვენტარიზაციის ბოლო წელთან შედარებით, სექტორების მიხედვით, ყველაზე დიდი ზრდა ემისიებში ექნება ენერგეტიკის სექტორს - 2040 წლისთვის იქნება 2,161 გგ CO₂-ის ეკვ-ით მეტი.

აღ/WEM სცენარის მიხედვით, 2040 წლისთვის ყველაზე დიდი პროგნოზირებული ზრდა სათბურის აირებში ექნება CO₂-ს როგორც პროცენტული, ასევე აბსოლუტური რაოდენობით.

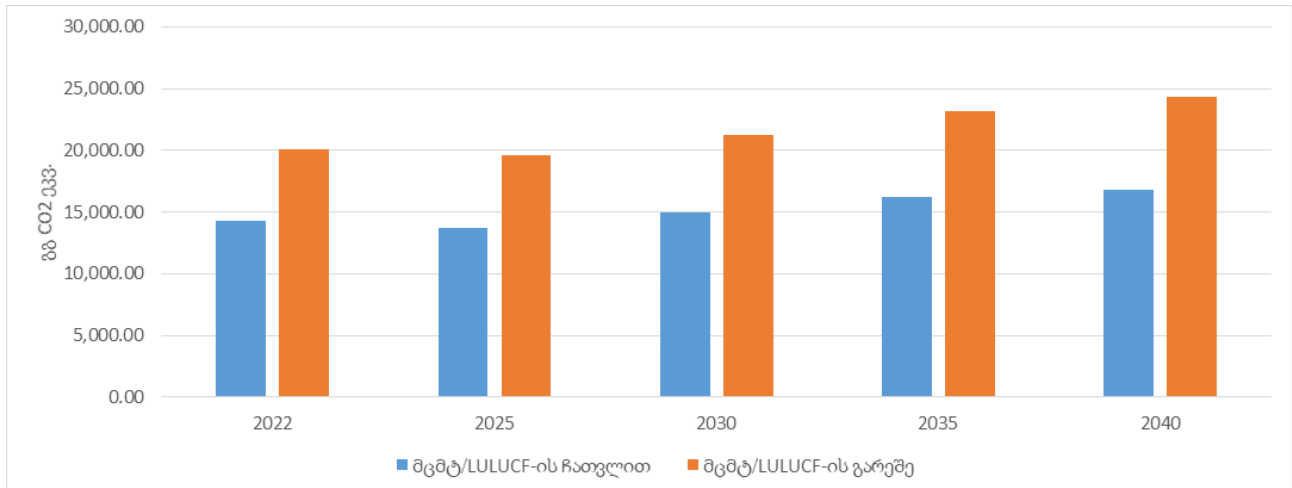
ცხრილი 3.24. სატბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები

აღ/WEM სცენარი¹⁷⁰

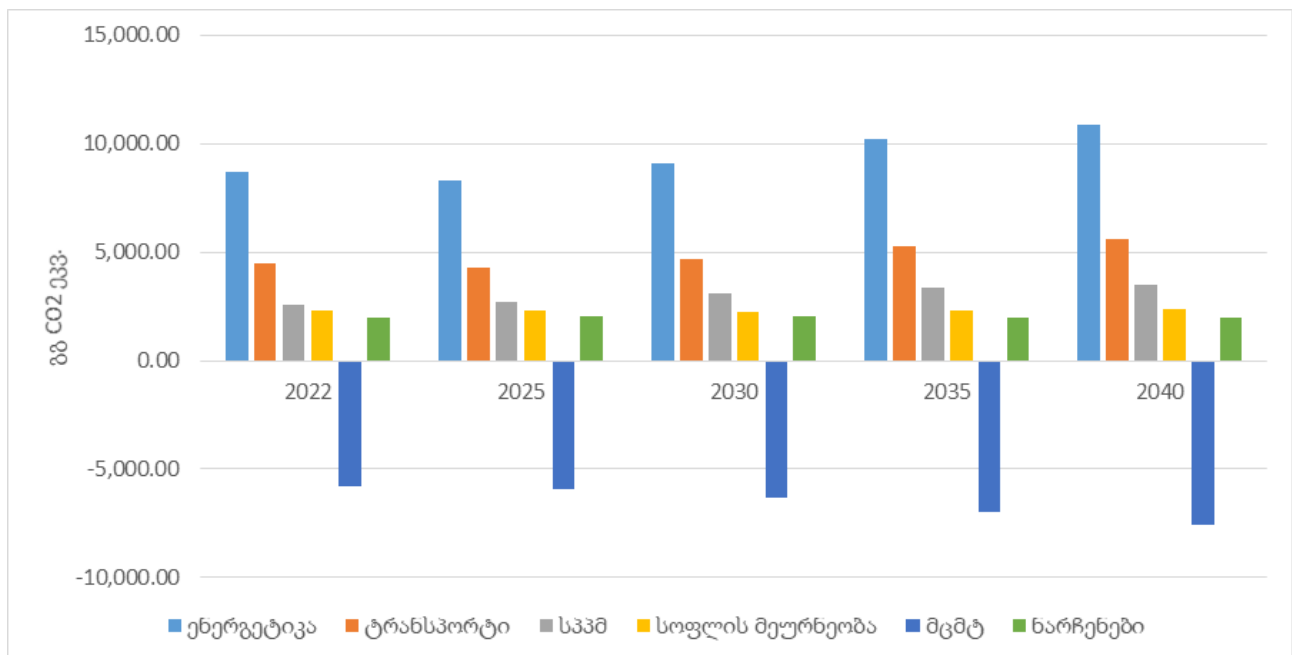
	ინვენტარიზაციის ბოლო წელი	სატბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლები			
სექტორი	2022	2025	2030	2035	2040
ენერგეტიკა	8,718.34	8,299.96	9,116.49	10,245.17	10,880.18
ტრანსპორტი	4,499.50	4,283.58	4,704.98	5,287.49	5,615.21
მრეწველობა	2,571.47	2,722.8	3,106.86	3,362.51	3,514.99
სოფლის მეურნეობა	2,310.10	2,292.69	2,263.67	2,333.11	2,402.55
მიწათსარგებლობა	-5,800.73	-5,949.63	-6,316.58	-6,951.4	-7,586.21
ნარჩენები	1,995.90	2,023.04	2,052.74	1,989.97	1,974.28
სხვა	NA	NA	NA	NA	NA
აირები					
CO ₂ -ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო CO ₂ -ის რაოდენობის ჩათვლით	7,028.17	6,463.52	7,401.54	8,370.7	8,644.67
CO ₂ -ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო CO ₂ -ის რაოდენობის გამოკლებით	12,828.84	12,413.09	13,718.06	15,322.04	16,230.81
CH ₄ -ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო CH ₄ -ის რაოდენობის ჩათვლით	5,906.27	5,813.92	6,026.26	6,302.77	6,500.68
CH ₄ -ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო CH ₄ -ის რაოდენობის გამოკლებით	5,906.32	5,813.97	6,026.32	6,302.83	6,500.74
N ₂ O-ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო N ₂ O-ის რაოდენობის ჩათვლით	879.41	885.97	919.53	964.76	998.53
N ₂ O-ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო N ₂ O-ის რაოდენობის გამოკლებით	879.42	885.98	919.53	964.76	998.54
HFCs	479.59	507.82	579.45	627.13	655.56
PFCs	NA	NA	NA	NA	NA
SF ₆	1.14	1.21	1.38	1.49	1.56
NF ₃	NA	NA	NA	NA	NA
სხვა	NA	NA	NA	NA	NA
სულ მიწათსარგებლობის ჩათვლით	14,294.58	13,672.44	14,928.16	16,266.85	16,801.00
სულ მიწათსარგებლობის გამოკლებით	20,095.31	19,622.07	21,244.74	23,218.25	24,387.21

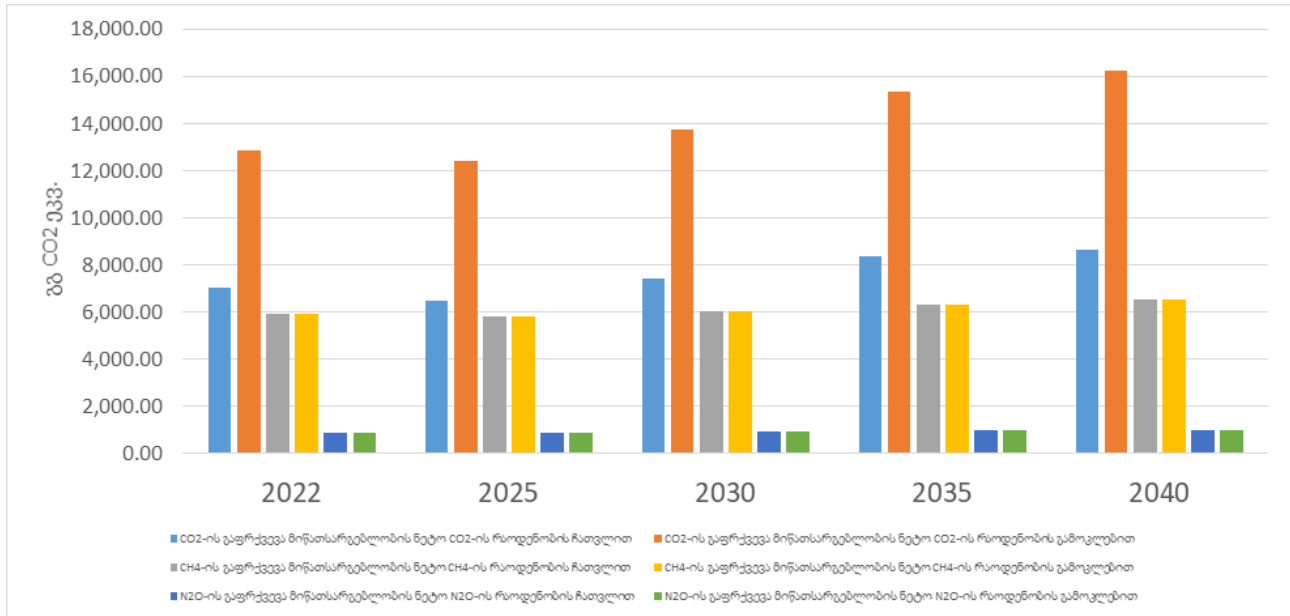
170 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.70

ფიგურა 3.4.7 სატბურის აირების სრული გაფრქვევისა და შთანთქმის
მარვენებლები ად/WEM სცენარის მიხედვით



ფიგურა 3.4.8. სატბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის სექტორული
მარვენებლები ად/WEM სცენარის მიხედვით





აღ/WEM -ი სექტორების მიხედვით

არსებული ღონისძიებების (აღ/WEM) სცენარის მიხედვით სატბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლების სექტორული ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა, რომ 2040 წლისთვის, სატბურის აირების ემისიები და შთანთქმები, გარდა ნარჩენების სექტორისა, ყველა სექტორში გაიზრდება.

ენერგეტიკის სექტორიდან აღ/WEM სცენარით მოსალოდნელია სატბურის აირების ემისია იყოს 10,880 გგ CO2-ის ეკვ. ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სატბურის აირების ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 24.7%-ით.

ტრანსპორტის სექტორიდან აღ/WEM სცენარით მოსალოდნელია სატბურის აირების ემისია იყოს 5,615 გგ CO2-ის ეკვ. ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სატბურის აირების ემისიები ტრანსპორტის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 24.7%-ით.

აღ/WEM სცენარით სატბურის აირების ემისიების ზრდა, ასევე, მოსალოდნელია მრეწველობის სექტორიდან - 3,515 გგ CO2-ეკვ ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სატბურის აირების ემისიები მრეწველობის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 36.6%-ით.

ნარჩენების სექტორიდან აღ/WEM სცენარით მოსალოდნელია სატბურის აირების ემისიების შემცირება 1,974 გგ CO2-ის ეკვ-მდე. ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სატბურის აირების ემისიები ნარჩენების სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით შემცირდება 1.1%-ით.

2040 წლისთვის, სატბურის აირების ემისია სოფლის მეურნეობის სექტორიდან აღ/WEM სცენარით იქნება 2,403 გგ CO2-ის ეკვ. რაც 4%-ით მეტია 2022 წლის მაჩვენებელთან შედარებით.

2040 წლისთვის, სატბურის აირების შთანთქმა მიწათსარგებლობის, მიწათსარგებლობის ცვლილებისა და სატყეო მეურნეობის სექტორიდან აღ/WEM სცენარით

იქნება -7,586 გგ. CO2 ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, ნახშირორჟანგის შთანთქმა მიწათსარგებლობის, მიწათსარგებლობის ცვლილებისა და სატყეო მეურნეობის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 30.7%-ით.

3.4.1.3 სცენარი დამატებითი ღონისძიებებით (დღ/WAM სცენარი)

სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლების დამატებითი ღონისძიებების (დღ/WAM) სცენარის მიხედვით, 2040 წლისთვის CO2-ის გაფრქვევა მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით, 2022 წლის მონაცემებთან შედარებით, შემცირდება 5,984.72 გგ CO2-ის ეკვ-ით, ხოლო მცმტ/LULUCF სექტორის გარეშე შემცირდება 3,075.35 გგ CO2-ის ეკვ-ით.

CH4-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით 2040 წლისთვის, ინვენტარიზაციის ბოლო წელთან შედარებით შემცირდება 792.33 გგ CO2-ის ეკვ-ით. ხოლო N2O-ის ემისიები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით, 2022 წელთან შედარებით, შემცირდება 12.67 გგ CO2-ის ეკვ-ით. მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის შემთხვევაში, ემისიების საპროგნოზო მაჩვენებლები მცმტ/LULUCF სექტორის ჩათვლით და გარეშე, 2022 წელთან შედარებით, თითქმის არ იცვლება.

ინვენტარიზაციის ბოლო წელთან შედარებით, სექტორების მიხედვით, ყველაზე დიდი შემცირება ემისიებში ექნება ენერგეტიკის სექტორს - 2040 წლისთვის იქნება 1,960 გგ CO2-ის ეკვ-ით ნაკლები.

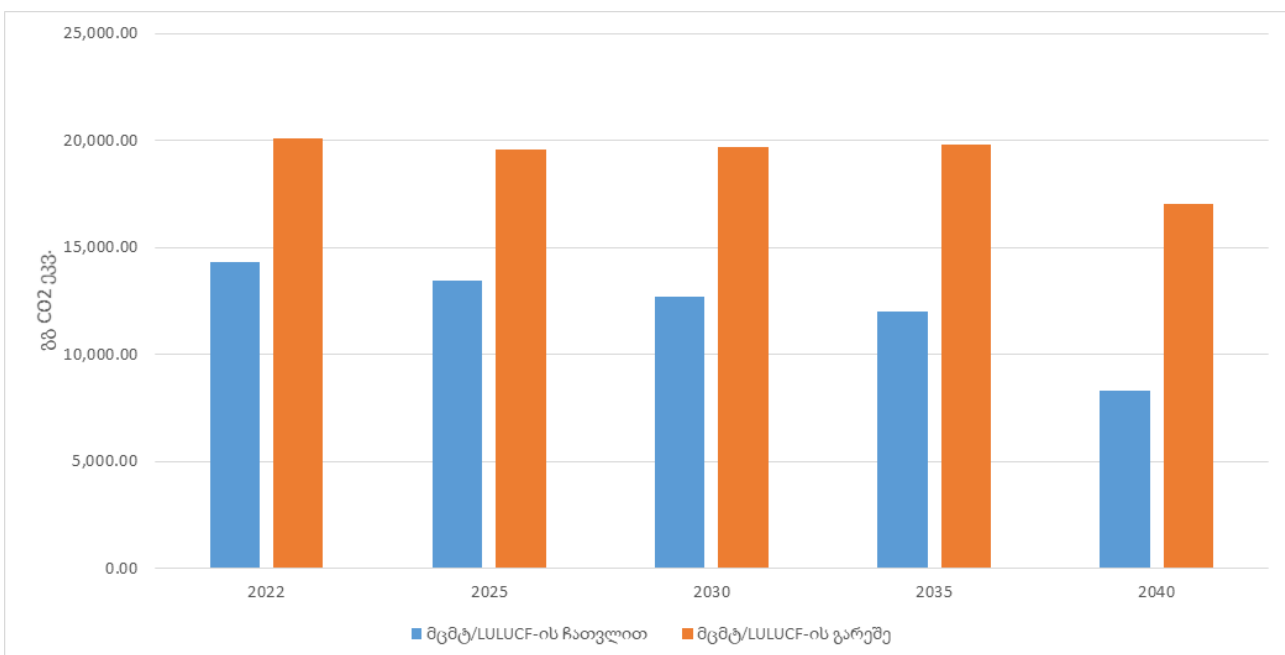
ცხრილი 3.25. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები დამატებითი ღონისძიებებით სცენარის მიხედვით¹⁷¹

	ინვენტარიზაციის ბოლო წელი	სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლები			
სექტორი	2022	2025	2030	2035	2040
ენერგეტიკა	8,718.34	8,312.81	8,313.58	8,467.12	6,758.11
ტრანსპორტი	4,499.50	4,290.21	4,290.6	4,369.85	3,487.83
მრეწველობა	2,571.47	2,692.82	2,895.07	2,897.38	2,782.96
სოფლის მეურნეობა	2,310.10	2,268.77	2,199.9	2,236.42	2,272.95
მიწათსარგებლობა	-5,800.73	-6,145.4	-7,000.3	-7,855.2	-8,710.1
ნარჩენები	1,995.90	2,020.62	2,007.05	1,868.64	1,718.11
სხვა	NA	NA	NA	NA	NA
აირები					
CO2-ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო CO2-ის რაოდენობის ჩათვლით	7,028.17	6,261.95	5,554.81	4,894.56	1,808.9
CO2-ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო CO2-ის რაოდენობის გამოკლებით	12,828.84	12,407.4	12,555.16	12,749.69	10,519.08

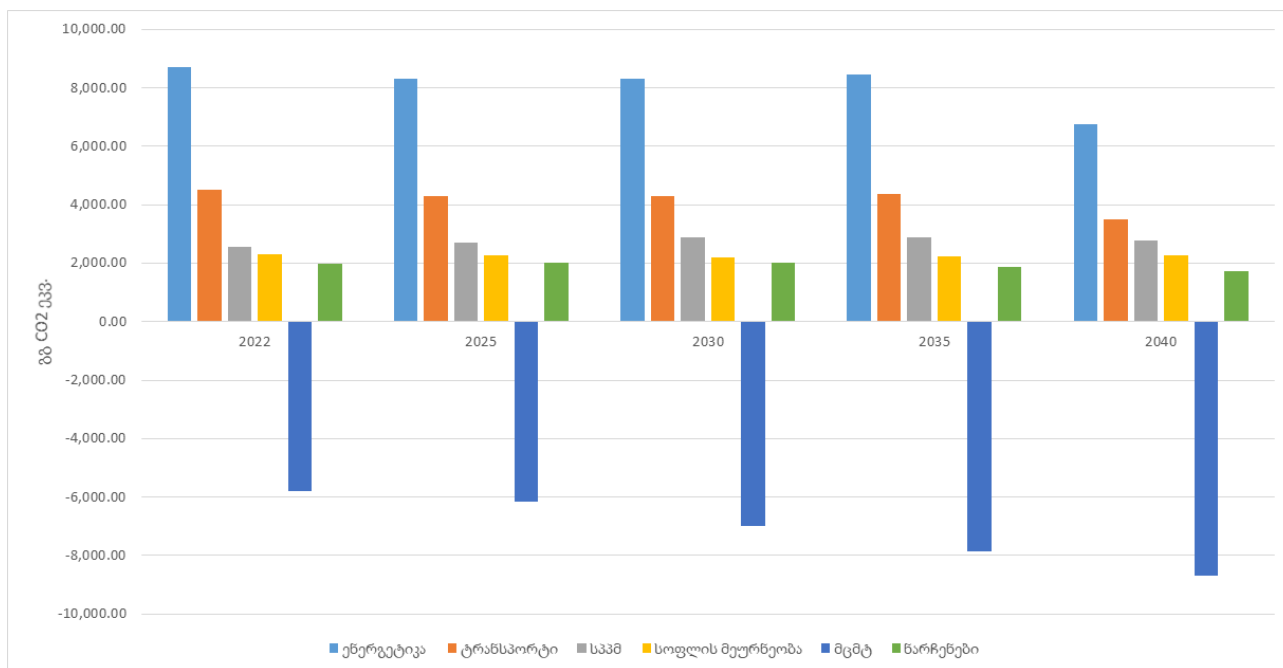
171 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.73.

	ინვენტარიზაციის ბოლო წელი	სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლები			
CH ₄ -ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო CH ₄ -ის რაოდენობის ჩათვლით	5,906.27	5,796.6	5,730.85	5,662.82	5,113.94
CH ₄ -ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო CH ₄ -ის რაოდენობის გამოკლებით	5,906.32	5,796.54	5,730.79	5,662.89	5,114.01
N ₂ O-ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო N ₂ O-ის რაოდენობის ჩათვლით	879.41	877.86	879	885.16	866.74
N ₂ O-ის გაფრქვევა მიწათსარგებლობის ნეტო N ₂ O-ის რაოდენობის გამოკლებით	879.42	877.87	879.01	885.16	866.59
HFCs	479.59	502.22	539.95	540.38	519.04
PFCs	NA	NA	NA	NA	NA
SF ₆	1.14	1.2	1.29	1.29	1.24
NF ₃	NA	NA	NA	NA	NA
სხვა	NA	NA	NA	NA	NA
სულ მიწათსარგებლობის ჩათვლით	14,294.58	13,439.83	12,705.90	11,984.21	8,309.86
სულ მიწათსარგებლობის გამოკლებით	20,095.31	19,585.23	19,706.20	19,839.41	17,019.96

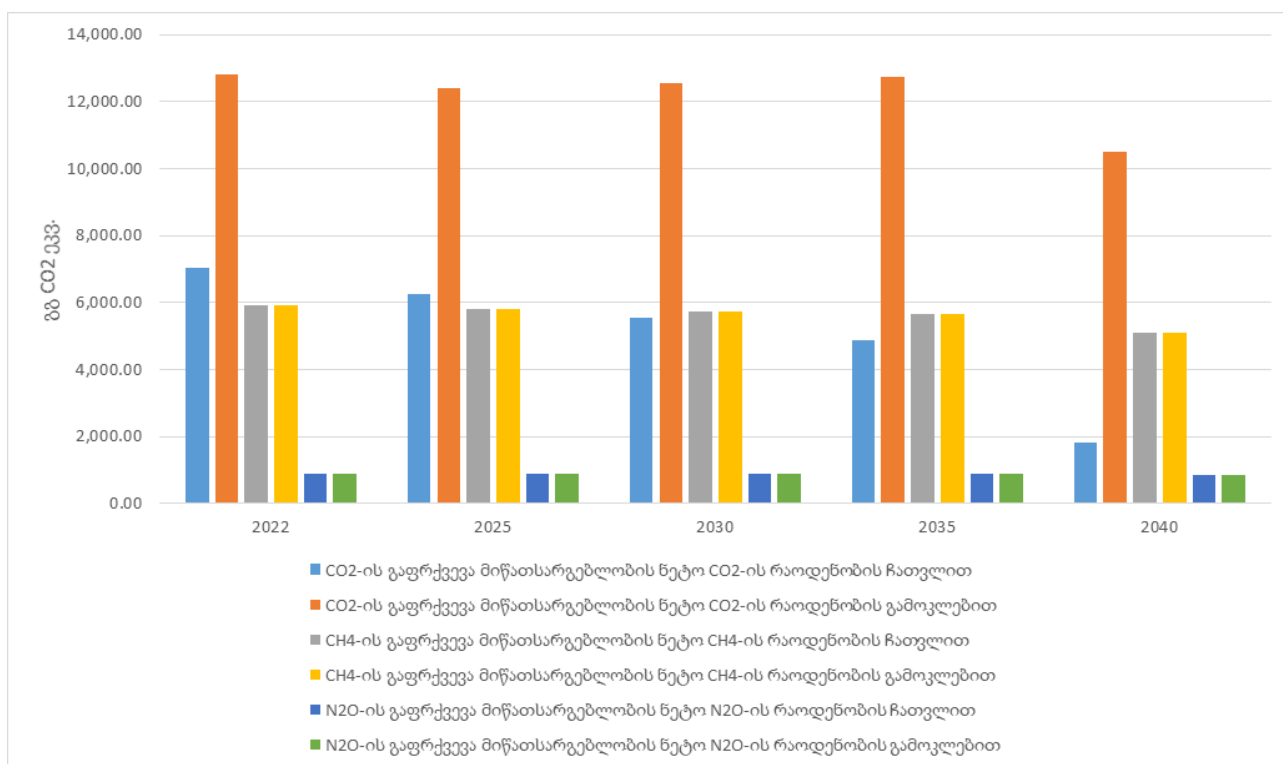
ფიგურა 3.4.10. სათბურის აირების სრული გაფრქვევისა და შთანთქმის
მაჩვენებლები ღ/წმ/წმ სცენარის მიხედვით



ფიგურა 3.4.11. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის სექტორული მაჩვენებლები დღ/WAM სცენარის მიხედვით



ფიგურა 3.4.12. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები დღ/WAM სცენარის მიხედვით



WAM-ი სექტორების მიხედვით

დღ/WAM სცენარის მიხედვით სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლების სექტორული ანალიზის შედეგად გამოიკვეთა, რომ 2040 წლისთვის, სათბურის აირების ემისიები, გარდა მრეწველობის სექტორისა,

ყველა სექტორებიდან შემცირდება. შთანთქმები მცმტ/LULUCF სექტორიდან კი გაიზრდება.

ენერგეტიკის სექტორიდან დღ/WAM სცენარით მოსალოდნელია სათბურის აირების ემისია იყოს 6,758 გგ CO₂-ის ეკვ ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით შემცირდება 22.4%-ით.

ტრანსპორტის სექტორიდან დღ/WAM სცენარით მოსალოდნელია სათბურის აირების ემისია იყოს 3,488 გგ CO₂-ის ეკვ. ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები ტრანსპორტის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით შემცირდება 22.4%-ით.

დღ/WAM სცენარით სათბურის აირების ემისიების ზრდა მოსალოდნელია მრეწველობის სექტორიდან - 2,783 გგ CO₂-ის ეკვ. ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები მრეწველობის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 8.2%-ით.

ნარჩენების სექტორიდან დღ/WAM სცენარით მოსალოდნელია სათბურის აირების ემისიების შემცირება 1,718 გგ CO₂-ის ეკვ-მდე. ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, სათბურის აირების ემისიები ნარჩენების სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით შემცირდება 13.9%-ით.

2040 წლისთვის, სათბურის აირების ემისია სოფლის მეურნეობის სექტორიდან დღ/WAM სცენარით იქნება 2,273 გგ CO₂-ის ეკვ რაც 1.6%-ით ნაკლებია 2022 წლის მაჩვენებელთან შედარებით.

2040 წლისთვის, სათბურის აირების შთანთქმა მიწათსარგებლობის, მიწათსარგებლობის ცვლილებისა და სატყეო მეურნეობის სექტორიდან დღ/WAM სცენარით იქნება -8,710 გგ CO₂ ამრიგად, აღნიშნული სცენარის თანახმად, ნახშირორჟანგის შთანთქმა მიწათსარგებლობის, მიწათსარგებლობის ცვლილებისა და სატყეო მეურნეობის სექტორიდან 2022 წელთან შედარებით გაიზრდება 50.1%-ით.

ძირითადი ინდიკატორების პროგნოზი

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში ასახულია ძირითადი ინდიკატორების სათბურის აირების ემისიების პროგნოზი (გგ CO₂-ის ეკვ-ში) 2022-2040¹⁷² წლების პერიოდისთვის. მონაცემები ასახავს ძირითადი სექტორების ემისიების გრძელვადიან ცვლილებებს.

ედგნ/NDC-ის მთავარ ინდიკატორს წარმოადგენს საქართველოს სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა მცმტ/LULUCF -ის სექტორის გამოკლებით. საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის აღ/WEM სცენარის თანახმად, 2030 წლისთვის მოცემული ინდიკატორის სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა გაუტოლდება 21,244 გგ CO₂-ეკვ-ს. ხოლო, 2040 წლისთვის სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა აღ/WEM სცენარით 24,387 გგ CO₂-ეკვ-ით შემცირდება.

თავის მხრივ, ედგნ/NDC-ის სექტორული ინდიკატორებია (1) ენერგიის გენერაციის და გადაცემის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა, (2) ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა, (3) მრეწველობის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა და (4) ტყის სექტორის

172 2040 წლის მონაცემები წარმოადგენილია აღ/WEM სცენარის მიხედვით.

მიერ ნახშირბადის ჩაჭერის პოტენციალი.

საქართველოს ენერგიის გენერაციისა და გადაცემის სექტორის სათბურის აირების ემისიებში ფიქსირდება 25%-იანი ზრდა – 2022 წელს 3,594 გგ CO₂-ეკვ-დან 2040 წელს 4,485 გგ CO₂-ეკვ-მდე. ტრანსპორტის სექტორშიც მოსალოდნელია ემისიების მატება, კერძოდ, 2022 წელს 4,500 გგ CO₂-ეკვ-დან 2040 წელს 5,615 გგ CO₂-ეკვ-მდე, რაც მიუთითებს ტრანსპორტის აქტივობის ზრდაზე.

აღსანიშნავია, რომ პროგნოზის მიხედვით მრეწველობის სექტორში მოსალოდნელია სათბურის აირების ემისიების 32%-იანი ზრდა, კერძოდ, 2022 წლის 4,366 გგ CO₂-ეკვ-დან 2040 წელს 5,755 გგ CO₂-ეკვ-მდე. ცხრილში მოყვანილი მაჩვენებლების მიხედვით, ტყის სექტორის მიერ ნახშირბადის ჩაჭერის პოტენციალი უმჯობესდება და გაიზრდება -6,694 გგ CO₂-ეკვ-დან -8,753 გგ CO₂-ეკვ-მდე.

ცხრილი 3.26. ძირითადი ინდიკატორების პროგნოზები

ძირითადი დაშვებები და ინდიკატორები	საზომი ერთეული	ინვენტარიზაციის ბოლო წელი	სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის საპროგნოზო მაჩვენებლები (გგ CO2-ეკვ)			
			2022	2025	2030	2035
საქართველოს სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა LULUCF-ის სექტორის გამოკლებით	გგ CO2-ეკვ	20,096	19,622	21,244	23,218	24,387
ენერგიის გენერაციის და გადაცემის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა	გგ CO2-ეკვ	3,594	3,422	3,758	4,223	4,485
ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა	გგ CO2-ეკვ	4,500	4,284	4,705	5,287	5,615
მრეწველობის სექტორიდან სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა	გგ CO2-ეკვ	4,366	4,432	4,984	5,472	5,755
ტყის სექტორის მიერ ნახშირბადის ჩაჭერის პოტენციალი	გგ CO2-ეკვ	-6,694	-6,865	-7,289	-8,021	-8,753

შენიშვნა: მხახეებს შეუძლიათ თითოეული დამატებითი საკვანძო ინდიკატორისთვის სტატისტიკის დამატება.

a თითოეული მხახე ვადგებულია წახადგინოს პირობები MPGs-ის 93-101 პაჩაგაფების შესაბამისად; განვითარებადი ქვეყნებისთვის, რომელთაც მათი შესაძლებლობების გათვალისწინებით ესაჭიროებათ მოქნილობა, ჰეკომენდებულია ასეთი პირობების წახდგენა (MPGs-ის 92-ე პაჩაგაფი).

b განვითარებადი ქვეყნებს, რომელთაც მათი შესაძლებლობების გათვალისწინებით ესაჭიროებათ მოქნილობა MPG-ების 93-101 პაჩაგაფებთან დაკავშირებით, შეუძლიათ გამოიყენონ ნაკლებად დეტალური მეთოდოლოგია ან დაფაჩის მასშტაბი (MPGs-ის 102-ე პაჩაგაფი).

c თითოეულმა მხახემ უნდა წახადგინოს ძირითადი ინდიკატორების პირობები, ხათა განსაზღვროს ეროვნული წვდის პირობები პაჩიზის შეთანხმების მე-4 მუხლის მიხედვით (MPGs-ის 97-ე პაჩაგაფი).

d ქვეყნების პირობები უნდა განისაზღვროს მინიმუმ 15 წლით იმ უახლოესი წლის შემდეგ, რომელიც ბოლოვდება წლით ან ხუთით. განვითარებადი ქვეყნებს, რომელთაც ესაჭიროებათ მოქნილობა მათი შესაძლებლობებიდან გამომდინაჟე, შეუძლიათ წახადგინონ პირობები თავიანთი ეროვნული წვდის სამიზნე პეჩიოღამდე პაჩიზის შეთანხმების მე-4 თავის მიხედვით (MPGs-ის 95-ე პაჩაგაფი).

ინდივიდუალური სქოდიოები:

დოკუმენტაციის განყოფილება

3.4.2 გამოყენებული მეთოდოლოგია სცენარებისთვის

წინამდებარე ქვეთავში, MPG-ების 96-ე პარაგრაფის შესაბამისად, აღწერილია ინფორმაცია საპროგნოზო სცენარებში გამოყენებული მოდელის, ძირითადი დაშვებებისა და საპროგნოზო პარამეტრების შესახებ, ასევე, იმ დაშვებების შესახებ, რომელიც გამოყენებულია სცენარებში: ღონისძიებებით და დამატებითი ღონისძიებებით შემავალი სტრატეგიებისა და საქმიანობის ფარგლებში. ასევე, ქვეთავში გაეცნობით ინფორმაციას საპროგნოზო სცენარების მგრძნობიარობის ანალიზის შესახებ.

3.4.2.1 მეთოდოლოგია ძირითადი სცენარებისა და პარამეტრებისთვის

დაბალემისიიანი განვითარების გრძელვადიან სცენართა შესამუშავებლად, გამოყენებულია სათბურის აირების ემისიის პროგნოზირების სხვადასხვა მეთოდი და მოდელი, სექტორების შესაბამისად¹⁷³.

TIMES-Georgia-ს მოდელი გამოყენებულია ენერგეტიკის სფეროს ემისიების პროგნოზისთვის და მოიცავს ენერგიის მოხმარებას ენერგოინდუსტრიის (წარმოება და გადაცემა), შენობების (საცხოვრებელი და კომერციული), ინდუსტრიული პროცესების, სოფლის მეურნეობისა და ტრანსპორტის სფეროს მიერ, შესაბამის ემისიებთან ერთად. საქართველოს სპეციფიკისთვის წინასწარ მოდიფიცირებულ მოდელში საწყისი მონაცემები ენერგიის, ეკონომიკური და სხვა პარამეტრებისთვის შეიტანეს 2016 წელს. იგი ეყრდნობოდა ზოგად სტატისტიკურ მონაცემებს (მოსახლეობა, მშპ/GDP, დღის სინათლის ხანგრძლივობა და სხვა) და პროგნოზებს აკეთებდა არსებულ პოლიტიკის დოკუმენტებზე დაყრდნობით, რათა გამოეთვალა ოპტიმისტური და პესიმისტური საბაზისო (ღონისძიებების გარეშე) სცენარები ზოგადი (მოსახლეობა, მშპ/GDP) და სექტორული დრაივერების პროგნოზის საფუძველზე, ასევე, სათბურის აირების ემისიის შერბილების სცენარები სექტორებისთვის განსაზღვრულ ღონისძიებებზე (არსებული და დაგეგმილი ან დამატებითი) დაყრდნობით. მოდელი ითვალისწინებს სექტორში არსებულ და მისაწვდომ ტექნოლოგიებსა და ეკონომიკურ (ღირებულებით) კრიტერიუმებსაც.

Ex-ACT (The Ex-Ante Carbon-balance Tool) ნახშირბადის დაბალანსების ინსტრუმენტით დგინდება ემისიების რაოდენობა სატყეო სექტორში და გაანგარიშდება როგორც სატყეო, ისე სოფლის მეურნეობის სექტორში შემოთავაზებულ ღონისძიებათა გავლენა ემისიების შემცირებაზე.

EX-ACT-ის სისტემა შეიმუშავა გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციამ (FAO), რათა შეეფასებინა სოფლის მეურნეობისა და ტყის განვითარების პროექტების, პროგრამებისა და პოლიტიკის ზეგავლენა ნახშირბადის ბალანსზე.

დაანგარიშება ხორციელდება ე.წ. C Stock Changes-ის (ნახშირბადის მარაგის ცვლილება) მეთოდით - იმ ცვლილებებზე დაკვირვებით, რომლებიც ვლინდება სხვადასხვა პერიოდში ნახშირბადის მარაგების შედარების შედეგად. EX-ACT ეყრდნობა IPCC-ის 2006 წლის სახელმძღვანელო მითითებებს სათბურის აირების ეროვნული ინვენტარიზაციის შესახებ. ამ გაიდლაინების შესაბამისად, სატყეო სექტორში ჩატარებული გამოთვლები მოიცავს ნახშირბადის ხუთ საცავს: მიწისზედა ბიომასა, მიწისქვეშა ბიომასა, ძირნაყარი მკვდარი მასა, ხმელი მერქნული ბიომასა და ნია-

173 საქართველოს დაბალემისიიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.105-106

დაგის ორგანული ნახშირბადი.

მინათსარგებლობისა და სასოფლო-სამეურნეო მეთოდებთან დაკავშირებული ინფორმაციის დასამუშავებლად, EX-ACT იყენებს გეოგრაფიულ, კლიმატურ და აგროეკოლოგიურ ცვლადებს. მისი კომპიუტერული ლოგიკა ეფუძნება დაგეგმილ ღონისძიებათა შედეგების შედარებას ღვ/WOM სცენარის შედეგებთან (ნახშირბადის მარაგის შესახებ).

IPCC-ის მეთოდოლოგიის შესაბამისად, პირველი დონის კომპიუტერული გამოთვლებისთვის EX-ACT იყენებს სტანდარტულ ემისიის კოეფიციენტებს. სოფლის მეურნეობის სექტორის მონაცემებში შეყვანილია ემისიების ეროვნული (country-specific) კოეფიციენტი, ინვენტარიზაციის ეროვნული ანგარიშის შესაბამისად.

IPCC Waste Model (ნარჩენების მოდელი, გაუმჯობესებული ვერსია). IPCC-ის ნარჩენების მოდელით (IPCC WASTE model) გაანგარიშდება ნაგავსაყრელზე განთავსებული მყარი ნარჩენების მეთანის ემისიები, ნარჩენების შემადგენლობის მიხედვით. მოდელი ეფუძნება გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) მეთოდოლოგიას (პირველი რიგის ღვობის (FOD) მეთოდოლოგია), რომელიც რეკომენდებულია IPCC-ის 2006 წლის სახელმძღვანელო მითითებებით (2006 IPCC Guidelines). IPCC-ის მოდელი იძლევა ნაგავსაყრელის გაზის ანუ მისგან წარმოშობილი მეთანის მოდელირების შესაძლებლობას სხვადასხვა პარამეტრის მიხედვით (მაგ: კლიმატის ტიპი, ნარჩენების რაოდენობა, შემადგენლობა, ნაგავსაყრელების მართვის ტიპი და სხვა).

3.4.2.2 ძირითადი დაშვებები, მათ შორის, ალ/WEM და დლ/WAM სცენარებში

მოქმედ და შესაძლო პოლიტიკის დოკუმენტებზე დაყრდნობით (მათ შორისაა კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა), განისაზღვრა შერბილების ღონისძიებათა ორი სცენარი: ალ/WEM და დლ/WAM.

ალ/WEM მიიღება ქვეყანაში დამტკიცებული და დაგეგმილი შერბილების პოლიტიკისა და ღონისძიებების სათბურის აირების შემცირების ეფექტის გათვალისწინებით¹⁷⁴.

დლ/WAM სცენარი მიღებულია ალ/WEM სცენარიდან და მოიცავს დამატებითი შერბილების ღონისძიებათა ეფექტს, ამჟამად დამტკიცებული და დაგეგმილი პოლიტიკისა და აქტივობების გათვალისწინებით. ეს განმარტება გულისხმობს, რომ ალ/WEM სცენარებში შეტანილი ყველა ტექნოლოგია გათვალისწინებულია WAM-შიც, დამატებით ტექნოლოგიებთან ერთად¹⁷⁵.

მოსახლეობისა და მშპ/GDP -ის სტატისტიკური მონაცემები აჩვენებს მათ სუსტ და მერყევ ზრდას გასულ ათწლეულებში. მიუხედავად არსებული მიზეზებისა, ქვეყნის განვითარების გრძელვადიანი პოლიტიკა ითვალისწინებს ამ ტენდენციის შეცვლას და მიზნად ისახავს საგრძნობ ზრდა-განვითარებას საუკუნის შუა წლებისთვის. ამ მოსაზრებიდან გამომდინარე, განვითარების ერთი სცენარის შემუშავების ნაცვლად, შეირჩა პესიმისტური და ოპტიმისტური განვითარების ტრაექტორიათა დიაპაზონი¹⁷⁶.

174 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.129

175 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.134.

176 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.190.

პესიმიზტური სცენარი უშვებს მოსახლეობისა და მშპ/GDP-ის ნელ ზრდას, რაც ახლოსაა მიმდინარე სტატისტიკურ ტენდენციასთან, ხოლო ოპტიმისტური სცენარი გულისხმობს ყველაზე ოპტიმისტურ მოლოდინებს ეკონომიკისა და დემოგრაფიული აღმავლობის თვალისაზრისით.

ამრიგად, შემუშავდა ორი (პესიმიზტური და ოპტიმისტური) სცენარი, შერჩეული დრაივერების პროგნოზირებულ მონაცემთა მწკრივებით, რომლებიც წინასწარ გაანგარიშდა, ასევე, პროგნოზისთვის გამოთვლილი და გამოყენებული შესაბამისი წლიური ზრდის კოეფიციენტებით.

ცხრილი 3.27. დრაივერების პროგნოზები ოპტიმისტური სცენარისთვის¹⁷⁷

დრაივერი	ერთეული	2020	2025	2030	2040	2050
მშპ (კონვერგენციის გარეშე)	მლნ ლარი, 2015 წლის ფასები	33,754.7	43,614.7	56,618.1	95,448.5	160,896.9
მშპ-ის ზრდა	%	-6.3	5.2	3.8	4	4.05
მოსახლეობა	ათასი სული	3,716.8	3,721.6	3,727.5	3,739.5	3,751.5
მოსახლეობის ზრდა	%	-0.17	0.032	0.032	0.032	0.032

ცხრილი 3.28. დრაივერების პროგნოზები პესიმიზტური სცენარისთვის¹⁷⁸

დრაივერი	ერთეული	2020	2025	2030	2040	2050
მშპ (კონვერგენციით)	მლნ ლარი, 2015 წლის ფასები	33,754.7	43,614.7	55,284.6	82,718.5	115,977.3
მშპ-ის ზრდა	%	-6.3	5.2	4.6	3.7	3.3
მოსახლეობა	ათასი სული	3,716.8	3,722.7	3,722.7	3,722.7	3,722.7
მოსახლეობის ზრდა	%	-0.17	0.031	0	0	0

ცხრილი 3.29. ძირითადი დაშვებისა და პარამეტრების საპროგნოზო მაჩვენებლები

ძირითადი დაშვებები და პარამეტრები	საზომი ერთეული	ინვენტარიზაციის ბოლო წელი (გვ CO2-ეკვ)	ძირითადი დაშვებისა და პარამეტრების საპროგნოზო მაჩვენებლები (გვ CO2-ეკვ)				
			2020	2025	2030	2040	2050
მშპ (კონვერგენციით)	მლნ ლარი, 2015 წლის ფასები	33,754.7	43,614.7	55,284.6	82,718.5	115,977.3	
მშპ-ის ზრდა	%	-6.1	5.2	4.6	3.7	3.3	
მოსახლეობა	ათასი სული	3,716.8	3,722.7	3,722.7	3,722.7	3,722.7	
მოსახლეობის ზრდა	%	-0.17	0.031	0	0	0	

შენიშვნა: მხაიებს შეუძლიათ დამატებითი ძირითადი დაშვებებისა და პარამეტრების სტრუქტურის დამატება.

ა თითოეული მხაიე ვადებულია წახადგინოს პროგნოზები MPGs-ის 93-101 პარამეტრების შესაბამისად; განვითარებადი ქვეყნებისთვის, რომელთაც მათი შესაძლებლობების გათვალისწინებით ესაჩიხებათ მოქ-

177 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.107
178 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.108.

ნიღობა, ჰეკომენდებულია ასეთი პიროვნებების წახედენა (MPGs-ის 92-ე პარაგრაფი).

b განვითარებად ქვეყნებს, რომელთაც მათი შესაძლებლობების გათვალისწინებით ესაჭიროებათ მოქნილობა MPG-ების 93-101 პარაგრაფებთან დაკავშირებით, შეუძლიათ გამოიყენონ ნაკლებად დეტალური მეთოდოლოგია ან დაფაჰვის მასშტაბი (MPGs-ის 102-ე პარაგრაფი).

c თითოეული მხარის მიერ მოწოდებული ინფორმაცია, რომელიც აღწეხს პიროვნებებში გამოყენებულ მეთოდოლოგიას, უნდა მოიცავდეს ძირითად დაშვებებსა და პიროვნების პარამეტრებს (მაგალითად, მთლიანი შიდა პროდუქტის მაჩვენებელი/ჯონე, მოსახლეობის მაჩვენებელი/ჯონე) (MPG-ის 96(a) პარაგრაფი).

d ქვეყნების პიროვნებები უნდა განისაზღვროს მინიმუმ 15 წლით იმ უახლოესი წლის შემდეგ, რომელიც ბოლოვდება წლით ან ხუთით. განვითარებად ქვეყნებს, რომელთაც ესაჭიროებათ მოქნილობა მათი შესაძლებლობებიდან გამომდინარე, შეუძლიათ წახადგინონ პიროვნებები თავიანთი ეროვნული წვდომის სამიზნე პერიოდამდე პერიოდის შეთანხმების მე-4 თავის მიხედვით (MPGs-ის 95-ე პარაგრაფი).

ინდივიდუალური სქოლიოები:

დოკუმენტაციის განყოფილება

აღ/WEM და დღ/WAM სცენარებით განსაზღვრული შერბილების ღონისძიებებისთვის გათვალისწინებულია შემდეგი დაშვებები, რომელიც სექტორების მიხედვით მოცემულია ქვემოთ:

გზანსპოოების სექტორის დაშვებები აღ/WEM და დღ/WAM სცენარებში¹⁷⁹:

- სამხრეთ კავკასიის მილსადენი 2030 წლისთვის უზრუნველყოფს 18 მლრდ მ3 გაზის ტრანსპორტირებას, 2040 წელს ეს მაჩვენებელი იქნება 25 მლრდ მ3;
- 2030 წლისთვის მანქანების სავარაუდო გარბენი დღეში შეადგენს 28 კილომეტრს.

სოფლის მეურნეობის სექტორის დაშვებები აღ/WEM და დღ/WAM სცენარებში¹⁸⁰:

- საწვავის მოხმარება მინდვრის სამუშაოებისთვის (ტრადიციული ხვნა, გამარგვლა, სასუქის შეტანა, ჰერბიციდებით დამუშავება, თესვა და მოსავლის აღება) იცვლება ჰექტარზე 80-100 კგ-ის ფარგლებში (საშუალოდ 90 კგ/ჰა);
- მინიმალური ხვნის შემთხვევაში, მოიხმარება 47 კგ/ჰა საწვავი, ნულოვანი ხვნის შემთხვევაში კი - 34 კგ/ჰა;
- სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკის ძირითადი საწვავია დიზელი;
- ბუნებრივი გაზი, ძირითადად, გამოიყენება საფერმო შენობებისა და სათბურების გასათბობად;
- ელექტროენერგია გამოიყენება, ძირითადად, ირიგაციის სისტემებში წყლის სატუმბად და განათებისთვის.

ენერგეტიკის სექტორის დაშვებები აღ/WEM და დღ/WAM სცენარებში¹⁸¹:

- ხდება ელექტროენერგიის იმპორტი;
- ხდება მეთანის ექსტრაქცია ნახშირის საბადოებიდან;
- ბუნებრივი გაზის დანაკარგები მცირდება და ნორმატიული დანაკარგების შესატყვისი ხდება;
- ბუნებრივი გაზის ტრანსპორტირების დანაკარგები მცირდება და უტოლდება მეთანის ემისიის ფაქტორის მნიშვნელობას ტრანსპორტირების სისტემებისთვის, რომელიც განსაზღვრულია IPCC-ის 2006 წლის სახელმძღვანელო მითითებებში.

179 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.139

180 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.172

181 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.111

მიწვევების სექტორის დაშვებები ალ/WEM და დლ/WAM სცენარებში¹⁸²:

- ცემენტისა და ფოლადის წარმოება იცვლება;
- ფტორირებული აირების გამოყენებით გამოწვეული სათბურის აირების ემისია მცირდება.

მიწათსახეებლობის, მიწათსახეებლობის ცვლილებისა და საცყო მეუხნეობის სექტორის დაშვებები ალ/WEM და დლ/WAM სცენარებში¹⁸³:

- ცვლილება მერქნული რესურსის მოხმარებაში;
- განხორციელება სახნავ-სათესის სავარგულების მოხმარებაში ცვლილებები;
- სასოფლო სამეურნეო სავარგულებზე მრავალწლიანი ნარგავებით დაფარული ფართობები იცვლება.

აღსანიშნავია, რომ მოდელი პროგნოზისათვის არ იყენებს საერთო დრაივერებს (მოსახლეობა, მშპ/GDP); აქედან გამომდინარე, ამ სექტორისთვის არ არის გათვალისწინებული „პესიმისტური“ და „ოპტიმისტური“ სცენარები.

ნაჩენების სექტორის დაშვებები ალ/WEM და დლ/WAM სცენარებში¹⁸⁴:

- სექტორში თითქმის არ არის მოსალოდნელი ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა;
- კომპოსტირებისთვის ვარგისი მარჩენებისა და ქაღალდის ფრაქციების „მოშორება“ მუნიციპალური მყარი ნარჩენებიდან და მათი გადამუშავება.

3.4.2.3 ცვლილებები სცენარების მეთოდოლოგიაში

მოდალობების პროცედურებისა და სახელმძღვანელო მითითებების 98-ე პარაგრაფის b პუნქტის თანახმად, წინამდებარე ქვეთავში აღიწერება ინფორმაცია სცენარების მეთოდოლოგიაში ცვლილებების შესახებ წინა გამჭვირვალობის ორწლიურ ანგარიშთან შედარებით. ვინაიდან აღნიშნული გამჭვირვალობის ორწლიური ანგარიში არის პირველი, მოცემულ ქვეთავში ინფორმაცია წარმოდგენილი იქნება შემდგომ ანგარიშებში საჭიროებისამებრ.

3.4.2.4 მგრძნობიარობის ანალიზი

წარმოდგენილ მგრძნობიარობის ანალიზში განხილულია შერბილების საპროგნოზო სცენარები, რომელიც ითვალისწინებს საქართველოს დგგკ/LT-LEDS-ის შემუშავების ფარგლებში მომზადებულ მაკროეკონომიკურ პროგნოზებს. ანალიზის მიზანია, გამოვლინდეს არსებული კავშირები სათბურის აირების ემისიებსა (დამოკიდებული ცვლადი) და რეალური მშპ/GDP-სა და მოსახლეობის რაოდენობის პარამეტრებს შორის (დამოუკიდებელი ცვლადები). აგრეთვე, მგრძნობიარობის ანალიზი განიხილავს კავშირს საერთაშორისო ფინანსების შემოღინებებსა და სათბურის აირების ემისიების დინამიკას შორის.

182 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.147

183 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.176, 189

184 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, გვ.190, 192, 194

მგრძნობიარობის ანალიზის პროცესში, ეროვნულ და სექტორულ დონეებზე შესწავლილ იქნა 2016-2050 წლების პერიოდის დროის მწკრივები. ანალიზისას განხილულ იქნა კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული 7 სექტორი: ენერგეტიკა, შენობები, ტრანსპორტი, მრეწველობა, სოფლის მეურნეობა, ნარჩენების მართვა და მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა (მცმტ/LULUCF). კვლევაში გამოყენებულია მარტივი წრფივი რეგრესიული ანალიზი ელასტიურობისა და კორელაციური კავშირების დაკვირვების საშუალებით.

საქართველოში სათბურის აირების ემისიების ცვლილების დინამიკა დამოკიდებულია სხვადასხვა მოვლენებსა და წამახალისებელ ფაქტორებზე (დრაივერები). სათბურის აირების ემისიებზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენას მშპ/GDP და მოსახლეობის რაოდენობა. ანალიზის შედეგად გამოვლინდა კავშირები განვითარების ოპტიმისტური/პესიმისტური მიდგომებისა და სათბურის აირების ემისიების განსხვავებებს (გადახრებს) შორის სამივე - ღგ/WOM, ალ/WEM და დღ/WAM - სცენარის მიხედვით. შესაბამისად, მგრძნობიარობის ანალიზში განხილულია ქვეყნის ემისიებზე სცენარების ცვლილების გავლენა და შეფასებულია, რამდენად მგრძნობიარეა საქართველოს ეროვნული ემისიები ძირითადი წამახალისებელი ფაქტორების (მშპ/GDP და მოსახლეობა) მიმართ.

ღგ/WOM სცენარში განხილულია ორი განვითარების შესაძლო ვერსია - ოპტიმისტური და პესიმისტური. ოპტიმისტური სცენარისათვის დამახასიათებელია გრძელვადიან პერიოდში (2016-2040 წწ.) მოსახლეობისა მატება (საშუალო ზრდა 0.02%) და შედარებით მაღალი ეკონომიკური ზრდა (საშუალო რეალური ზრდა 3.94%). ხოლო, პესიმისტური გრძელვადიანი განვითარების სცენარის შემთხვევაში, გათვალისწინებულია მოსახლეობის მცირე ტემპით კლება და შედარებით დაბალი ეკონომიკური ზრდა¹⁸⁵.

ღგ/WOM სცენარში რეალურ მშპ/GDP -სა და სათბურის აირების ემისიებს შორის ძალიან მაღალი კორელაცია შეინიშნება. რეალურ მშპ/GDP -ს ოპტიმისტურ და პესიმისტურ სცენარებს შორის განსხვავებასა და სათბურის აირების ანალოგიურ მაჩვენებლებს შორის კორელაცია არის 0.99. ქვეყნის სათბურის აირების მთლიანი ემისიები რეალური მშპ/GDP-ს მიმართ არაელასტიურია - 0.85. შესაბამისად, გრძელვადიან პერიოდში მშპ/GDP-ს 1%-იანი ზრდა სათბურის აირების 0.85%-იან ზრდას გამოიწვევს. აგრეთვე, სათბურის აირების ემისიების დამოკიდებულება მშპ-ს მიმართ აბსოლუტურ სიდიდეში არის 0.19. შესაბამისად, გრძელვადიან პერიოდში მშპ/GDP-ს 1 მლნ ლარით ზრდა გამოიწვევს ეროვნული სათბურის აირების 0.19 გგ CO₂-ეკვ-ით ზრდას (იხ. ცხრილი 3.30).

აღსანიშნავია, რომ მსგავსი კავშირები იკვეთება სექტორულ ქრილშიც. მშპ/GDP -ს მიმართ სექტორული ემისიები არაელასტიურია (ელასტიურობა 1-ზე ნაკლებია) (იხ. ცხრილი 3.30).

185 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია

**ცხრილი 3.30. საქართველოს ეროვნული და სექტორული სათბურის აირების
ემისიების მშპ/GDP-სა და მოსახლეობის რაოდენობის მიმართ
მგრძნობიარობის ანალიზის შედეგები, საბაზო სცენარი (ღვ/WOM) ^{186,187}**

სექტორი	ელასტიურობა მშპ/GDP -ს მიმართ, %-ული ცვლილება	ელასტიურობა მოსახლეობის მიმართ, %-ული ცვლილება	მშპ/GDP -ს მიმართ დამოკიდებულება, ცვლილება გგ CO2-ეკვ	მოსახლეობის მიმართ დამოკიდე- ბულება, ცვლილება გგ CO2-ეკვ
ენერგეტიკა და შენობები	0.83	1.88	0.15	198.6
ტრანსპორტი	0.59	1.66	0.08	103.5
მრეწველობა	0.63	1.54	0.02	28.7
სოფლის მეურნეობა	0.58	1.09	0.004	7.6
ნარჩენების მართვა	0.57	1.25	0.017	20.0
სატყეო მეურნეობა (მცმტ/LULUCF)	NA	NA	NA	NA
სათბურის აირების მთლიანი ეროვნული ემისიები	0.85	1.82	0.19	254.9

მოსახლეობის რაოდენობისადმი სათბურის აირების ემისიების მგრძნობიარობა მაღალია, რამდენადაც ელასტიურობის კოეფიციენტი მოსახლეობის მიმართ 1.82-ს შეადგენს. ამასთან, ყველა სექტორის ელასტიურობა 1-ზე მეტია (იხ. ცხრილი 3.30).

მოსახლეობის რაოდენობის მიმართ დამოკიდებულების კოეფიციენტი დაახლოებით არის 255, რაც ნიშნავს იმას, რომ გრძელვადიან პერიოდში მოსახლეობის 1000 კაცით გაზრდა გამოიწვევს სათბურის აირების ემისიების 255 გგ CO2-ეკვ-ის ოდენობით მატებას. აღნიშნული მაჩვენებელი, ასევე, მაღალია ენერგეტიკისა და შენობების დარგებისათვის (იხ. ცხრილი 3.30).

აღ/WEM სცენარში შეინიშნება ძალიან მაღალი კორელაცია რეალური მშპ-სა და სათბურის აირების ემისიებს შორის. კორელაცია რეალური მშპ-ს ოპტიმისტურ და პესიმისტურ სცენარებს შორის განსხვავებასა და სათბურის აირების ანალოგიურ მაჩვენებელს შორის არის 0.97. ქვეყნის მთლიანი სათბურის აირების ემისიები არაელასტიურია რეალური მშპ-ს მიმართ - 0.56. შესაბამისად, გრძელვადიან პერიოდში მშპ-ს 1%-იანი ზრდა გამოიწვევს სათბურის აირების ემისიების 0.56%-იან ზრდას. აგრეთვე, სათბურის აირების ემისიების დამოკიდებულება მშპ-ს მიმართ აბსოლუტურ სიდიდეში არის 0.14. შესაბამისად, გრძელვადიან პერიოდში მშპ-ს 1 მლნ ლარით ზრდა გამოიწვევს ეროვნული სათბურის აირების ემისიების 0.14 გგ CO2-ეკვ-ით ზრდას (იხ.ცხრილი 3.31).

მსგავსი კავშირები იკვეთება სექტორულ ჭრილშიც. მშპ-ს მიმართ სექტორული ემისიები არაელასტიურია (ელასტიურობები 1-ზე ნაკლებია). შესაბამისად, მგრძნობიარობაც დაბალია (იხ.ცხრილი 3.31).

186 შენიშვნა: სათბურის აირების მთლიანი ეროვნული ემისიები გაანალიზებულია მცმტ/LULUCF-ის გარეშე
187 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, ავტორის გამოთვლები.

ცხრილი 3.31. საქართველოს ეროვნული და სექტორული სათბურის აირების ემისიების მშპ-სა და მოსახლეობის რაოდენობის მიმართ მგრძნობიარობის ანალიზის შედეგები, არსებული ღონისძიებებით სცენარი (აღ/WEM)^{188, 189}

სექტორი	ელასტიურობა მშპ-ს მიმართ, %-ული ცვლილება	ელასტიურობა მოსახლეობის მიმართ, %-ული ცვლილება	მშპ-ს მიმართ დამოკიდებულება, ცვლილება გგ CO2-ეკვ	მოსახლეობის მიმართ დამოკიდებულება, ცვლილება გგ CO2-ეკვ
ენერგეტიკა და შენობები	0.79	1.73	0.1	130.3
ტრანსპორტი	0.66	1.85	0.12	154.1
მრეწველობა	0.53	1.12	0.02	23.8
სოფლის მეურნეობა	0.35	0.66	0.003	6.25
ნარჩენების მართვა	0.44	1.03	0.017	20.1
სატყეო მეურნეობა (მცმტ/LULUCF)	NA	NA	NA	NA
სათბურის აირების მთლიანი ეროვნული ემისიები	0.56	1.21	0.14	180.2

აღ/WEM სცენარში სათბურის აირების ემისიების მგრძნობიარობა მოსახლეობის რაოდენობისადმი მაღალია, რამდენადაც ელასტიურობის კოეფიციენტი მოსახლეობის მიმართ არის 1.21. ამასთან, გარდა სოფლის მეურნეობისა, ყველა სექტორის ელასტიურობა 1-ზე მეტია. (იხ.ცხრილი 3.31)

ღგ/WOM სცენართან შედარებით აღ/WEM სცენარში ელასტიურობების კოეფიციენტები შედარებით დაბალია ყველა სექტორისათვის (იხ.ცხრილი 3.31).

მოსახლეობის რაოდენობის მიმართ დამოკიდებულების კოეფიციენტი დაახლოებით შეადგენს 180-ს, რაც ნიშნავს იმას, რომ მოსახლეობის 1000 კაცით გაზრდა გრძელვადიან პერიოდში გამოიწვევს სათბურის აირების ემისიების 180 გგ CO2-ეკვ-ის ოდენობით მატებას. აღნიშნული მაჩვენებელი ასევე მაღალია ენერგეტიკის, შენობებისა და ტრანსპორტის დარგისათვის (იხ.ცხრილი 3.31).

დღ/WAM სცენარში რეალური მშპ/GDP -სა და სათბურის აირების ემისიებს შორის მაღალი კორელაცია შეინიშნება. კორელაცია რეალური მშპ/GDP-ს ოპტიმისტური და პესიმისტური სცენარებს შორის განსხვავებასა და სათბურის აირების ანალოგიურ მაჩვენებელს შორის არის 0.49. ქვეყნის მთლიანი სათბურის აირების ემისიები რეალური მშპ/GDP-ს მიმართ არაელასტიურია - 0.07. შესაბამისად, გრძელვადიან პერიოდში მშპ/GDP-ს 1%-იანი ზრდა სათბურის აირების ემისიების 0.07%-იან ზრდას გამოიწვევს. აგრეთვე, სათბურის აირების ემისიების დამოკიდებულება მშპ/GDP-ს მიმართ აბსოლუტურ სიდიდეში არის 0.01. შესაბამისად, აღნიშნული სცენარის განვითარების შემთხვევაში გრძელვადიან პერიოდში მშპ/GDP-ს 1 მლნ ლარით ზრდა გამოიწვევს ეროვნული სათბურის აირების ემისიების 0.01 გგ CO2-ეკვ-ით ზრდას (იხ. ცხრილი 3.32).

188 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, ავტორის გამოთვლები.
189 შენიშვნა: სათბურის აირების მთლიანი ეროვნული ემისიები გაანალიზებულია მცმტ/LULUCF -ის გარეშე

აღსანიშნავია, რომ მსგავსი კავშირები იკვეთება სექტორულ ჭრილშიც. მშპ/GDP-ს მიმართ სექტორული ემისიები არაელასტიურია (ელასტიურობა 1-ზე ნაკლებია) (იხ. ცხრილი 3.32).

ცხრილი 3.32. საქართველოს ეროვნული და საქვორული სათბურის აირების ემისიების მშპ/GDP-სა და მოსახლეობის რაოდენობის მიმართ მგრძნობიარობის ანალიზის შედეგები, დამატებითი ღონისძიებებით სცენარი (დღ/WAM)^{190, 191}

სექტორი	ელასტიურობა მშპ-ს მიმართ, %-ული ცვლილება	ელასტიურობა მოსახლეობის მიმართ, %-ული ცვლილება	მშპ-ს მიმართ დამოკიდებულება, ცვლილება გგ CO ₂ -ეკვ	მოსახლეობის მიმართ დამოკიდებულება, ცვლილება გგ CO ₂ -ეკვ
ენერგეტიკა და შენობები	0.005	0.08	0.008	0.001
ტრანსპორტი	0.09	0.14	0.007	0.001
მრეწველობა	0.58	1.41	0.012	15.9
სოფლის მეურნეობა	0.33	0.63	0.002	4.87
ნარჩენების მართვა	0.16	0.32	0.004	0.4
სატყეო მეურნეობა (მცმტ/LULUCF)	NA	NA	NA	NA
სათბურის აირების მთლიანი ეროვნული ემისიები	0.07	0.24	0.01	10.2

სათბურის აირების ემისიების მგრძნობიარობა მოსახლეობის რაოდენობისადმი დაბალია, რამდენადაც ელასტიურობის კოეფიციენტი მოსახლეობის მიმართ 0.24-ს შეადგენს. ამასთან, მრეწველობის გარდა ყველა სექტორის ელასტიურობა 1-ზე ნაკლებია (იხ. ცხრილი 3.32).

მოსახლეობის რაოდენობის მიმართ დამოკიდებულების კოეფიციენტი დაახლოებით 10-ია, რაც ნიშნავს იმას, რომ მოსახლეობის 1000 კაცით გაზრდა გრძელვადიან პერიოდში გამოიწვევს სათბურის აირების ემისიების 10 გგ CO₂-ეკვ ოდენობით მატებას. აღნიშნული მაჩვენებელი ასევე მაღალია მრეწველობის დარგისათვის (15.9 გგ CO₂-ეკვ) (იხ. ცხრილი 3.32).

დღ/WOM, აღ/WEM და დღ/WAM სცენარებში მიწათსარგებლობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობის (მცმტ/LULUCF) სექტორში სათბურის აირების მაჩვენებლები არ იცვლება ოპტიმისტური და პესიმისტური სცენარების მიხედვით, ამიტომ ამ სექტორისათვის ვერ შეფასდა მგრძნობიარობა რეალური მშპ-სა და მოსახლეობის მიმართ

დიაგრამა 20 გამოხატავს სათბურის აირების ეროვნული ემისიების მგრძნობიარობას საერთაშორისო ფინანსების მიმართ. ეს საკითხი მნიშვნელოვანია, რადგან საქართველო ჯერ კიდევ განვითარებადი ქვეყანაა და დამოკიდებულია კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის განხორციელებაში დონორებსა და საერთაშორისო ორ-

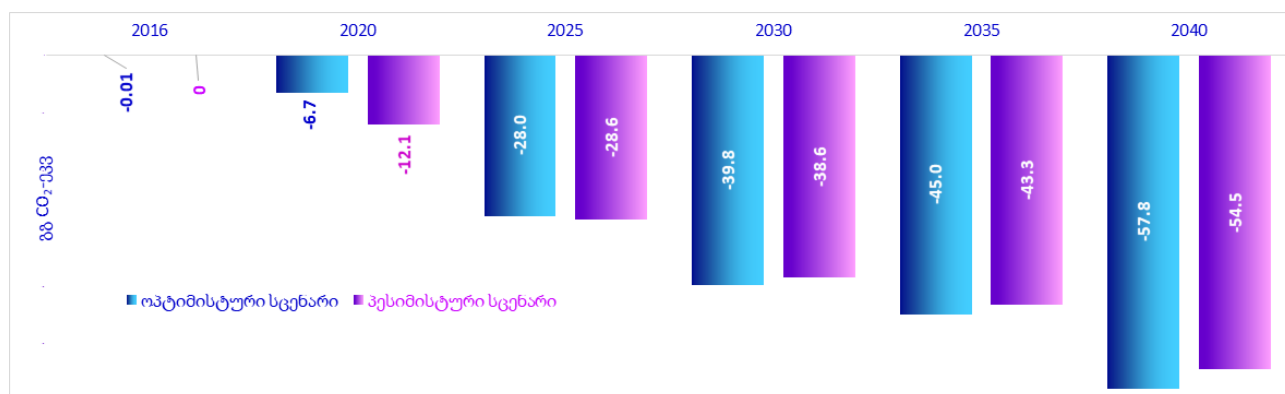
190 საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია, ავტორის გამოთვლები.

191 შენიშვნა: სათბურის აირების მთლიანი ეროვნული ემისიები გაანალიზებულია LULUCF-ის გარეშე

განიზაციებთან თანამშრომლობაზე. აქვე უნდა გაესვას ხაზი იმ ფაქტს, რომ დღ/ WAM სცენარში განსახორციელებელი კლიმატის ცვლილების შემარბილებელი აქტივობები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული საერთაშორისო მხარდაჭერასა და დონორების ფინანსებზე.

როგორც წარმოდგენილი გრაფიკიდან ჩანს, ოპტიმისტურ და პესიმისტურ სცენარებში ღვ/WOM სცენარიდან პროცენტული გადახრა მზარდია გრძელვადიან პერიოდში და 2040 წლისათვის 50%-ს აჭარბებს, რაც მიგვანიშნებს, რომ არსებობს სათბურის აირების შემცირების დიდი პოტენციალი საერთაშორისო ფინანსური მხარდაჭერის შემთხვევაში.

დიაგრამა 3.4.13. სათბურის აირების გაფრქვევისა და შთანთქმის მაჩვენებლები ღვ/WAM სცენარის მიხედვით,^{192, 193}



ამრიგად, საქართველოს სათბურის აირების ეროვნული ემისიები მაღალი მგრძნობიარობით გამოირჩევა ისეთი ცვლადების მიმართ, როგორებიცაა მოსახლეობის რაოდენობა და საერთაშორისო ფინანსები. ქვეყნის რეალური მშპ-საც გააჩნია გარკვეული გავლენები სათბურის აირების ემისიებზე, თუმცა შედარებით დაბალი. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, ისიც, რომ დამატებითი ღონისძიებებით სცენარის (დღ/WAM) განვითარების შემთხვევაში, მოხდება სათბურის აირების ემისიების ეკონომიკური ცვლადების მიმართ მგრძნობიარობის მნიშვნელოვანი ვარდნა, რაც გამოიწვევს მათი განვითარების დინამიკის ეკონომიკური და სოციალური მოვლენებისაგან განცალკევებას (ე.წ. decoupling).

¹⁹² საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია.

¹⁹³ საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია.

თავი 4.

კლიმატის ცვლილების გავლენა და მისდამი ადაპტაცია

შესავალი

კლიმატის ცვლილების უარყოფითი გავლენა საქართველოს ეკოსისტემებსა და ეკონომიკაზე დიდ საფრთხეს უქმნის ქვეყნის განვითარებას. უნიკალური გეოგრაფიული მდებარეობა, რთული და დასერილი რელიეფი, მრავალფეროვანი მიწის საფარი და სპეციფიკური კლიმატი, რომელიც მოიცავს თითქმის ყველა კლიმატურ ზონას, საქართველოში კლიმატის ცვლილების უარყოფითი შედეგების ფართო სპექტრის გამოვლენის პირობებს ქმნის.

„საქართველო იღებს ვალდებულებას, განაგრძოს კლიმატის ცვლილების უარყოფით შედეგებთან ადაპტაციის შესაძლებლობის შესწავლა და განახორციელოს შესაბამისი ღონისძიებები ადგილობრივი და საერთაშორისო რესურსების მობილიზაციის გზით იმ სექტორებისთვის, რომლებიც კლიმატის ცვლილების უარყოფითი შედეგების მიმართ განსაკუთრებული მოწყვლადობით გამოირჩევა“ (ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული ნვლილი).

4.1 კლიმატის ეროვნული პოლიტიკა, ინსტიტუციური მოწყობა და საკანონმდებლო ჩარჩო

4.1.1 ეროვნული გარემოებები საადაპტაციო ღონისძიებებთან მიმართებაში

საქართველოს გეოგრაფიული მდებარეობა და მისი კლიმატის თავისებურებები დიდწილად განსაზღვრავს კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების ხასიათს, მასშტაბებს და თავისებურებებს. ამ თვალსაზრისით, ყველაზე მნიშვნელოვანი გეოგრაფიული ფაქტორებია ჩრდილოეთიდან დიდი კავკასიონის ქედი, დასავლეთიდან - შავი ზღვა და აღმოსავლეთ-დასავლეთის გამყოფი ლიხის ქედი.

ქვეყნის ტერიტორიის ორი მესამედი მთაგორიანია, მთლიანი ტერიტორიის ნახევარზე მეტი 1000 მეტრზე მეტ სიმაღლეზე მდებარეობს. რელიეფი რთულია და გამოირჩევა ეკოსისტემათა დიდი მრავალფეროვნებით. ქვეყანა მდიდარია მტკნარი წყლით (ტბები, მდინარეები), მრავალი სახის მინერალური წყლებით, თერმული და მინისქვეშა წყლებით.

ლიხის ქედი, - ბუნებრივი გამყოფი დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოს შორის, - განაპირობებს კლიმატურ განსხვავებებს მათ შორის: დასავლეთ საქართველოში კლიმატი სუბტროპიკულია, ხოლო აღმოსავლეთში - მშრალი ზომიერი კონტინენტური. ქვეყნის ზომიერ განედზე მდებარეობა და კავკასიონის ქედი, რომელიც ცივი ჰაერის მასების შემოჭრას აკავებს, მთელს ქვეყანაში განაპირობებს უმეტესად თბილ კლიმატს, რბილი ზამთრით და ხანგრძლივი დღის სინათლით (მზის ნათების საშუალო წლიური ხანგრძლივობა 1,350-2,520 სათია). დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში საშუალო წლიური ტემპერატურები მეტ-ნაკლებად შედარებადია, თუმცა ნალექიანობის მხრივ დიდ კონტრასტს ქმნის შავი ზღვის სიახლოვე, რაც განაპირობებს ძლიერ ნალექიანობას დასავლეთ საქართველოში, აღმოსავლეთ საქართველოს უმეტესად მშრალ კლიმატთან კონტრასტში.

კლიმატის ცვლილების შედეგები: ეკოსისტემების მრავალფეროვნებიდან და რთული რელიეფიდან გამომდინარე, რომელშიც დიდ როლს თამაშობს რელიეფის გეოლოგიური ფაქტორები, საქართველოში შეიმჩნევა მნიშვნელოვანი მგრძნობიარობა კლიმატის ცვლილებისადმი.

ბოლო წლების კვლევები და დაკვირვებები ადასტურებს, რომ კლიმატის ცვლილების პროცესები მნიშვნელოვნად გაძლიერდა საქართველოში, რასაც თან ახლავს მავნე შედეგების ფართო სპექტრი. ბოლო 25 წლის განმავლობაში, ქვეყანაში საშუალო წლიური ტემპერატურა 1 გრადუსით გაიზარდა. ნალექების წლიური რაოდენობა იზრდება დასავლეთ საქართველოში და მცირდება აღმოსავლეთ საქართველოს ზოგიერთ რეგიონში. ნალექიანობის აღმავალი ტენდენცია შეიმჩნევა დასავლეთ საქართველოს თითქმის მთელ ტერიტორიაზე, რაც უკავშირდება ძლიერი წვიმების გახშირებას. აღმოსავლეთ საქართველოს უმეტეს ნაწილში კი ნალექები 15%-მდე შემცირდა ბოლო 30 წლის განმავლობაში, ძირითადად, უნალექო პერიოდების გაზრდის ხარჯზე.

ასეთ ფონზე დღითიდღე ხშირდება ექსტრემალური მოვლენები, როგორებიცაა წყალდიდობა-წყალმოვარდნები, მეწყერები, ღვარცოფები, გვალვა და „თბური ტალღები“, ტყის ხანძრები, ძლიერი წვიმები და ქარი, რაც აზიანებს არსებულ ინფრასტრუქტურას და იწვევს ეკონომიკურ და ადამიანურ დანაკარგებს.

ნელა მიმდინარე პროცესებიდან თვალშისაცემია მყინვარების ინტენსიური დნობა კავკასიონის ქედზე და შავი ზღვის სანაპირო ზოლის აბრაზია, ასევე გაუდაბნოების პროცესი აღმ. საქართველოს ნახევარუდაბნოებში (სემიარიდულ ზონებში), და მიწების დეგრადაცია (ეროზია) ხშირი კონტრასტული ექსტრემალური მოვლენების - წყალდიდობა-წყალმოვარდნების და გვალვების ფონზე. შეიმჩნევა ტყის და წყლის ეკოსისტემების დეგრადაცია, ასევე სეზონების წანაცვლებას და ნალექიანობის რეჟიმის ცვლილებას.

ყველა ეს მოვლენა უარყოფითად აისახება რესურსებზე (წყლის, მიწის, ტყის), ეკონომიკაზე (სოფლის მეურნეობა, ენერგეტიკა, ვაჭრობა), ინფრასტრუქტურაზე (გზები, მილსადენები) და ადამიანის ფიზიკურ და ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე.

დემოგრაფია, ინფრასტრუქტურა და ეკონომიკა: საქართველოს მოსახლეობა 2023 წლის 1 იანვრის მონაცემებით შეადგენდა 3,736.4 ათასს, რომელთა ნახევარზე მეტი თავმოყრილია ქალაქის ტიპის დასახლებებში. საგზაო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების განუწყვეტელი პროცესი - საგზაო ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება, ერთის მხრივ ზრდის სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობას, მათ შორის პირად მფლობელობაში მყოფი ავტომობილების რაოდენობას და მეორეს მხრივ, აადვილებს გადაადგილებას, რაც საბოლოოდ ზრდის მოსახლეობის ადაპტაციის უნარს კლიმატის ცვლილების მავნე შედეგების და ექსტრემალური მოვლენების დროს. თუმცა ექსტრემალური მოვლენების გახშირება ძლიერად აზიანებს ინფრასტრუქტურას, განსაკუთრებით, მოძველებულს, რაც სერიოზულ პრობლემას ქმნის მოსახლეობის უსაფრთხოების თვალსაზრისით. განსაკუთრებით გახშირდა წყალდიდობა-წყალმოვარდნების შედეგად 'წაღებული' ხიდების რაოდენობა, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს საადაპტაციო ღონისძიებების განხორციელების შესაძლებლობებს საჭიროების შემთხვევაში.

საქსტატის მონაცემებით, საქართველოს მშპ აქვს ზრდის ტენდენცია (2018 წლის 6.1%-იდან 2022 წლის 11%-მდე, კოვიდ-19-ის პანდემიასთან დაკავშირებული 2020 წლის ჩავარდნის გამოკლებით), რაც ზრდის ქვეყნის შესაძლებლობებს - წარმატებით ადაპტირდეს კლიმატის ცვლილების შედეგებთან, სათანადო, ოპტიმალური, დროული და სწორად პრიორიტეტიზირებული საადაპტაციო ღონისძიებების გატარების მეშვეობით. თუმცა აღსანიშნავია ეკონომიკური განვითარების დონის არათანაბარი განაწილება ქალაქებსა და სოფლებს შორის, რაც მათ აყენებს განსხვავებულ მდგომარეობაში კლიმატის ცვლილების საფრთხეების მიმართ. ასევე აღსანიშნავია ეკონომიკური შემოსავლების არათანაბარი განაწილება მოსახლეობის სხვადასხვა ფენებს შორის, რაც წარმოქმნის კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული უსაფრთხოების პრობლემებს მოსახლეობის დაბალშემოსავლიან ნაწილში.

კლიმატის ცვლილების მავნე შედეგებთან ადაპტაციის თვალსაზრისით განსაკუთრებით საყურადღებოა საქართველოს მაღალმთიანი ზონები. გარდა იმისა, რომ მაღალმთიანეთში მოსახლეობის სიმჭიდროვე მკვეთრად დაბალია დაბლობ ზონებთან შედარებით, რაც ქმნის ადამიანური რესურსების სიმცირეს, მაღალმთიანი დასახლებები გამოირჩევიან ასევე ეკონომიკური განვითარების დაბალი დონით და ინფრასტრუქტურის ნაკლებობით, რაც ნაწილობრივ განპირობებულია მიუდგომლობით. ჯერ კიდევ არსებობს დასახლებები ბუნებრივ აირზე და ელექტროობაზე წვდომის გარეშეც კი. ეს ყოველივე ქმნის მსუყე პირობებს კლიმატის ცვლილების მავნე შედეგების მიმართ ამ მოსახლეობის გაზრდილი მოწყვლადობისთვის. მაღალმთიანი დასახლებებისთვის ამჟამად არსებული ეკონომიკური შეღავათები სათანადოდ ვერ უზრუნველყოფს იქ მცხოვრები მოსახლეობის ადაპტაციას მუდმივად ცვალებადი კლიმატისადმი.

4.1.2 ინსტიტუციური მოწყობა და მართვა

კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის სფეროში, ისევე როგორც მთლიანად კლიმატის ცვლილების სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკას შეიმუშავენ და ახორციელებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისადმი საქართველოს

მთავრობის პასუხისმგებლობის ფარგლებში. კონვენციისადმი საქართველოს ეროვნული ანგარიშების მომზადების კოორდინაცია და წარდგენა წარმოადგენს სამინისტროს გარემოსა და კლიმატის ცვლილების დეპარტამენტის კლიმატის ცვლილების სამმართველოს ფუნქციას. კონვენციისადმი ვალდებულებების ფარგლებში კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის მიმართულებით დაგეგმილი და განხორციელებული საქმიანობების შესახებ ინფორმაცია საქართველოს ასახული აქვს აქამდე მომზადებულ და წარდგენილ ოთხ ეროვნულ შეტყობინებაში (1999, 2009, 2016 და 2021 წლები).

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სისტემაში ფუნქციონირებს საჯარო სამართლის იურიდიული პირი - *გაჩემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრი*, რომლის ერთ-ერთი ფუნქციაა გარემოსდაცვითი ინფორმაციის ერთიანი ბაზის შექმნა და ამ ბაზის საჯაროობის ხელშეწყობა. სამინისტროს სისტემაში არსებული კიდევ ერთი საჯარო სამართლის იურიდიული პირი - *სსიპ გაჩემოს ეროვნული სააგენტო*, აგროვებს კლიმატთან დაკავშირებულ მონაცემებს ქვეყნის მასშტაბით და ჩართულია კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის დოკუმენტების მომზადების პროცესში, განსაკუთრებით ადაპტაციის თვალსაზრისით.

საჭირო მონაცემების ძირითად წყაროს საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური (საქსტატი) და სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო წარმოადგენს. 2014 წლიდან მოქმედებს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსა და საქართველოს სტატისტიკის ეროვნულ სამსახურს შორის გაფორმებული მემორანდუმი თანამშრომლობის შესახებ, რომლის მიხედვითაც საქსტატი სამინისტროს უზრუნველყოფს სტატისტიკური მონაცემებით. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 18 აგვისტოს N502 დადგენილებით და საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის საფუძველზე, გარემოს ეროვნული სააგენტო მის ხელთ არსებულ ინფორმაციას სრულიად უსასყიდლოდ აწვდის სამინისტროს. მონაცემების ხარისხის კონტროლს ახორციელებენ ადგილობრივი დამოუკიდებელი ექსპერტები.

კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების და მისადმი მოწყვლადობის შეფასება ხორციელდება პერიოდულად, სამინისტროს ეგიდით მიმდინარე კლიმატის ცვლილების მიმართ რომელიმე რელევანტური პროექტის - როგორც წესი, ეროვნული შეტყობინებების მომზადების ფარგლებში (რომელიც 2024 წლიდან შეიძლება მოექცეს გამჭვირვალობის ორწლიური ანგარიშის ფარგლებში), - და ეყრდნობა გარემოს ეროვნული სააგენტოდან და საქსტატიდან გამოთხოვილ ინფორმაციას და სხვა შესაბამისი კვლევების ან პროექტების შედეგებს, ასეთების არსებობის შემთხვევაში. ზემოქმედების შედეგების და მოწყვლადობის შეფასების საფუძველზე განისაზღვრება შესაბამისი საადაპტაციო ღონისძიებები.

როგორც კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შეფასება, ისე საადაპტაციო ღონისძიებების განსაზღვრა ეროვნულ დონეზე და გეგმის შემუშავება ხორციელდება რელევანტური დარგების წარმომადგენლების, ადგილობრივი დამოუკიდებელი ექსპერტების, არასამთავრობო და აკადემიური წრეების სპეციალისტების მიერ, და მისი დამტკიცება ხდება მთავრობის მიერ, საზოგადოების ფართო ჩართულობით გამართული კონსულტაციებისა და საჯარო განხილვების შემდეგ.

კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შეფასებას და შესაბამისი საადაპტაციო ღონისძიებებისა და გეგმების მომზადება და განხორციელება შეიძლება მოხდეს

დარგობრივ-სექტორულ და მუნიციპალურ დონეებზეც, სხვადასხვა პროექტის ფარგლებში და სხვადასხვა ორგანიზაციების მიერ. კერძოდ, ადაპტაციის ღონისძიებები შეადგენს ევროპის მერების შეთანხმების ინიციატივის ხელმომწერი მუნიციპალიტეტების მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმების აუცილებელ კომპონენტს, რომლის განხორციელებაშიც ჩართული არიან შესაბამისი მუნიციპალიტეტები; სოფლის მეურნეობის კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის სამოქმედო გეგმის საგზაო რუკა მომზადდა სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ კლიმატის ცვლილებისადმი დარგის ადაპტაციისათვის. რამდენიმე არასამთავრობო ორგანიზაცია სხვადასხვა პროექტის ფარგლებში აქტიურად არიან ჩართული ე.წ. 'ადგილობრივი ადაპტაციის' ღონისძიებების განსაზღვრაში და გეგმების მომზადებაში სხვადასხვა რეგიონებისა და დასახლებული პუნქტებისათვის.

ამა თუ იმ დარგის ან რეგიონის/მუნიციპალიტეტის დონეზე კლიმატის ცვლილების შედეგების შეფასებას, საადაპტაციო ღონისძიებების დაგეგმვას, პრიორიტეტიზაციას და განხორციელებას წარმართავენ შესაბამისი დარგის სამინისტროები ან შესაბამისი დონის მმართველობის ორგანოები (ავტონომიური რესპუბლიკების, მუნიციპალიტეტების), სხვადასხვა პროექტის ფარგლებში და სხვადასხვა ორგანიზაციების მონაწილეობით. ყველა ეს პროცესი ხორციელდება დაინტერესებულ მხარეთა ფართო ჩართულობის, საჯარო კონსულტაციებისა და საჭირო კორექტივების შეტანის გზით.

კლიმატის ცვლილების გამომწვევი სათბურის აირების შემამცირებელი და კლიმატის ცვლილებით გამომწვეული საფრთხეების პრევენციული ღონისძიებების კოორდინირების მიზნით 2020 წელს ქვეყანაში შეიქმნა კლიმატის ცვლილების საბჭო¹⁹⁴ (საქართველოს მთავრობის დადგენილება №54, 2020 წლის 23 იანვარი), რომლის ფუნქციონირების სფეროში შედის ადაპტაციის მიმართულებაც. საბჭო შედგება კლიმატისადმი რელევანტური სამინისტროების უმაღლესი წარმომადგენლებისგან და მის მუშაობაში მონაწილეობის მისაღებად მიიწვევიან აფხაზეთის და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკების მთავრობის მეთაურები, მერების შეთანხმების ხელმომწერი მუნიციპალიტეტების საკოორდინაციო ჯგუფის თავმჯდომარე და საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის აღმასრულებელ დირექტორი. კლიმატის ცვლილების საბჭოს თავმჯდომარეა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრი. ამას გარდა, საბჭოს ჰყავს საკოორდინაციო ჯგუფი, როგორც საბჭოს მრჩეველი ორგანო კლიმატის ცვლილების სფეროში სახელმწიფო და თვითმმართველობის ორგანოებს შორის კოორდინაციის საკითხებზე, რომელიც შედგება მერების შეთანხმების ხელმომწერი მუნიციპალიტეტების მერებისგან, ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერის მოადგილისა და სახელმწიფო რწმუნებულებისგან; საბჭოსთან არსებობს ასევე სამუშაო ჯგუფი, როგორც საბჭოს მრჩეველი ორგანო ეკონომიკურ და სოციალურ დარგებში კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის კონკრეტული საკითხების დასამუშავებლად, რომელიც შედგება საჯარო მოხელეებისგან, ექსპერტებისა და სამეცნიერო წრის წარმომადგენლებისგან. კლიმატის ცვლილების საბჭო განიხილავს ქვეყნის საერთაშორისო ვალდებულებების და სამიზნე მაჩვენებლების შესრულების საკითხებს, ანგარიშებს, სტრატეგიებსა და პოლიტიკის სხვა დოკუმენტებს, ასევე სხვადასხვა ფონდებში წარსადგენ პროექტებს და მოწონების შემთხვევაში ახდენს მათ ინიცირებას მთა-

194 <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/4780380?publication=0>

ვრობისთვის განსახილველად.

4.1.3 საკანონმდებლო და პოლიტიკური ჩარჩოები და რეგულაციები

საქართველოს არ გააჩნია სპეციალური კანონმდებლობა კლიმატის ცვლილების სფეროს დასარეგულირებლად და, შესაბამისად, არც კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციისათვის. ამჟამად საზოგადოების ფართო ჩართულობით მიმდინარეობს კლიმატის კანონზე მუშაობა, რომელიც შექმნის ჩარჩოს კლიმატის ცვლილების ყველა ასპექტის საკანონმდებლო რეგულირებისათვის, ადაპტაციის ჩათვლით.

ასევე არ არსებობს პოლიტიკური დოკუმენტი კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციისათვის: კლიმატის ცვლილების სტრატეგია 2021-2030 და სამოქმედო გეგმა 2021-2023 არ ასახავს ადაპტაციის მიმართულებას. კოვიდ-19 პანდემიის გამო დაყოვნდა და შემუშავების პროცესშია კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის ეროვნული სამოქმედო გეგმა, რომელმაც უნდა გამოკვეთოს პრიორიტეტები და წარმართოს საქმიანობა ამ სფეროში ეროვნულ დონეზე, ასევე შექმნას ჩარჩო ასეთი საქმიანობისათვის რეგიონულ (ავტონომიური რესპუბლიკების), მუნიციპალურ და თემების დონეზე.

კლიმატის ცვლილების ადაპტაციის მიმართულებით ქვეყანაში მიმდინარე საქმიანობა რეგულირდება ქვეყნის საერთაშორისო ვალდებულებებით კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის და მისი პარიზის შეთანხმების მიმართ, რომლის ფარგლებშიც ქვეყანა პერიოდულად ამზადებს და კონვენციას წარუდგენს, ეროვნული შეტყობინებების ფარგლებში, ინფორმაციას ქვეყანაში კლიმატის ცვლილების შედეგების, მისადმი მოწყვლადობის და ადაპტაციის საჭიროებების, ასევე მიმდინარე და განხორციელებული საადაპტაციო ღონისძიებების შესახებ. აქამდე ქვეყანას მომზადებული და კონვენციისთვის წარდგენილი აქვს ოთხი ეროვნული შეტყობინება (1999, 2009, 2016 და 2021 წლები). ამჟამინდელი ანგარიშგება კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის შესახებ აისახება საქართველოს მე-5 ეროვნულ შეტყობინებაში, რომელიც წარედგინება კონვენციას გამჭვირვადობის პიხვედოხიწიუი ანგაიიშთან ერთად, პარიზის ხელშეკრულების მე-13 მუხლის შესაბამისად დადგენილი (გადაწყვეტილება 18/CMA.1¹⁹⁵) სტრუქტურის და მოთხოვნების შესაბამისად.

4.1.4 პრიორიტეტები, ბარიერები, გამოწვევები და რღვეულები

კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის პოლიტიკა, რომელიც აისახება შესაბამის სტრატეგიებსა და სამოქმედო გეგმებში, ეყრდნობა ქვეყნის საჭიროებების განსაზღვრას ამ მიმართულებით და შესაბამისი ღონისძიებების შემუშავებას, პრიორიტეტიზაციას და განხორციელებას დროის გარკვეულ შუალედებში. კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის საჭიროებები განისაზღვრება ზემოქმედების მიმართ მგრძნობიარობის და რისკების შეფასებაზე დაყრდნობით, პოლიტიკის განხორციელების ეფექტურობა დიდწილად არის დამოკიდებული საადაპტაციო ღონისძიებების სწორ პრიორიტეტიზაციაზე, რომელიც განსაზღვრავს ძალისხმევასა და რესურსების სწორ განაწილებას.

ეროვნული და სექტორული პიოიიიგეგები კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციისათვის

195 FCCC/PA/CMA/2018/3/Add.2

ეროვნული საჭიროებების განსაზღვრა კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციისათვის ემყარება ამა თუ იმ არეალის, სექტორის თუ სისტემის კლიმატის ცვლილებისადმი მგრძნობელობის და რისკების შეფასებას, ხოლო შესაბამისი საადაპტაციო ღონისძიებების პრიორიტეტიზაცია ხდება ამ ზემოქმედების ინტენსივობის, მისადმი მოწყვლადობის ხარისხის, საპასუხო რეაგირების გადაუდებლობის ხარისხის, ასევე ზემოქმედების ობიექტის მნიშვნელოვნების გათვალისწინებით.

კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების ინტენსივობა, ამ ზემოქმედების შედეგები და რისკები განისაზღვრება კლიმატური პარამეტრების კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით. ზემოქმედების ობიექტის პრიორიტეტულობას, მნიშვნელოვნებიდან გამომდინარე, განსაზღვრავს სხვადასხვა პარამეტრი: ეკონომიკური, სოციალური, პოლიტიკურიც კი. თუმცა მხოლოდ კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის თვალსაზრისით პრიორიტეტულობას პირველ რიგში განსაზღვრავს მოწყვლადობა და გადაუდებლობა.

მოწყვლადობის შეფასება, როგორც წესი, ეყრდნობა პირველადი კლიმატური პარამეტრების (ტემპერატურა, ნალექიანობა) მონაცემებს ქვეყნის მასშტაბით და მათ ტენდენციებს. ამჟამინდელი საანგარიშო პერიოდისათვის ეს მონაცემები მოიცავს თვის, სეზონურ და წლიურ მნიშვნელობებს შემდეგი პარამეტრებისათვის: ჰაერის ტემპერატურა; ნალექები; ქარი; ჰაერის ტენიანობა; თოვლის საფარი; მზის ნათება.

ამ პარამეტრებისათვის 1961-2020 წლების მონაცემები აღებული იქნა ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის დაკვირვებათა მასალის დამუშავების შედეგად შექმნილი მონაცემთა ბაზიდან¹⁹⁶. კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების ტენდენციის განსაზღვრისათვის ერთმანეთს შედარდა ორი 30-წლიანი (1961-1990 და 1991-2020 წლები) პერიოდისთვის საშუალო და ექსტრემალური მნიშვნელობები.

მიღებული შედეგების ანალიზი ცხადჰყოფს კლიმატის ცვლილების ინტენსივობის გაძლიერებას და ადასტურებს წინა ანგარიშებში გამოვლენილ ტენდენციებს:

- საშუალო ტემპერატურების აწევა როგორც დასავლეთ, ისე აღმოსავლეთ საქართველოში,
- ექსტრემალური ტემპერატურების გახშირებას (ზოგიერთ რეგიონში განსაკუთრებით)
- ნალექიანობის გაზრდას დასავლეთ და კლებას აღმოსავლეთ საქართველოში (ზოგადად);
- ნალექიანობის რეჟიმის ცვლილებას მთელი ქვეყნის მასშტაბით (ძლიერი ნალექების მოკლე დროის ინტერვალებში მოსვლა და მშრალი დღეების ხანგრძლივობების გაზრდა);
- ქარიანობის გაძლიერება (ზოგადად), განსაკუთრებით - ზოგიერთ რეგიონში;
- ექსტრემალური ამინდის მოვლენების გახშირება და გაძლიერება (წყალდიდობა-წყალმოვარდნები, მეწყერები, ღვარცოფები, გვალვა და „თბური ტალღები“, ტყის ხანძრები, ძლიერი წვიმები და ქარი, შტორმები ზღვაზე, გვალვიანობა).

გარდა ამ არეალებისა, თანდათან გამოიკვეთა კლიმატის ცვლილების სხვა გამოვლინებების ინტენსიფიკაციის ტენდენციებიც, როგორიცაა გვალვები „თბური ტალღები“, მიწის დეგრადაცია (ეროზია, დამლაშება); წყალდიდობები და წყალმოვარდნები.

ნელა მიმდინარე მოვლენებიდან აღსანიშნავია მყინვარების დნობის ინტენსიფიკაცია, ზოგჯერ დამანგრეველი შედეგებით (დევდორაკის მყინვარის ჩამოწოლა, 2014 და 2016 წლებში, შოვის მყინვარი 2023 წელს). მყინვარების დნობის პროცესის შესახებ ამჟამად ხელმისაწვდომი ინფორმაცია საგანგაშოა პროცესის ინტენსიფიკაციის თვალსაზრისით და აჩვენებს დიდი მყინვარების სწრაფ უკანდახევას და მოცულობის კლებას და მცირე მყინვარების გაქრობას. აღსანიშნავია, რომ საქართველოს ბუნებრივი პირობებისათვის მყინვარების დნობა წარმოადგენს საშიშროებას არა მხოლოდ წყლის რესურსების კლების თვალსაზრისით, არამედ ასევე წყალმოვარდნების, ღვარცოფებისა და მეწყრების გამოწვევისა და ხელშეწყობის თვალსაზრისითაც.

სხვა ნელი მოვლენებიდან შეიმჩნევა ტყის და წყლის ეკოსისტემების დეგრადაცია, ასევე სეზონების წანაცვლება.

როგორც ექსტრემალური ამინდის მოვლენები/ კლიმატური კატასტროფები, ისე ნელა მიმდინარე პროცესები იწვევს მნიშვნელოვან დარტყმას ეკონომიკის სხვადასხვა სფეროზე და გამოიხატება ისეთი ტენდენციების გაძლიერებაში, როგორიცაა რესურსების კარგვა, ბიომრავალფეროვნების შემცირება, ეკოსისტემების დეგრადაცია, რაც აისახება მთლიანად ეკონომიკაზე და ცხოვრების ხარისხის გაუარესებაზე, მათ შორის ჯანმრთელობის თვალსაზრისით.

ცხრილი 4.1.: კლიმატის ცვლილების გამოვლენები და მათი შედეგები

კლიმატური კატასტროფები	ბუნების ნელი მოვლენები	შედეგები
წყალდიდობა-წყალმოვარდნები, ღვარცოფები, მეწყრები გვალვები, თბური ტალღები ძლიერი წვიმები ძლიერი ქარები, ქარიშხლები, შტორმები ტყის ხანძრები	სეზონების წანაცვლება ზღვის დონის აწევა მყინვარების დნობა	ეკოსისტემების დეგრადაცია (მინები, ტბები, მდინარეები, ტყეები, სანაპირო ზოლი) რესურსების კლება (წყალი, ბიომრავალფეროვნება) პროდუქტიულობის კლება

ამ შედეგებზე დაყრდნობით ეროვნული საჭიროებები კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის მიმართულებით არის კლიმატის ცვლილების მიმართ სენსიტიური არეების მედეგობის გაზრდა როგორც კლიმატური კატასტროფების, ისე ნელი პროცესების მიმართ და ადაპტაცია.

სექტორების ჭრილში ყველაზე მეტი საჭიროებები გააჩნია სოფლის მეურნეობას (დეგრადირებული მიწები, ბუნებრივი რესურსების კარგვა შემცირება), ექსტრემალური მოვლენების გაძლიერება, სეზონების წანაცვლება, საბოლოოდ პროდუქტიულობის შემცირება და საკვების უსაფრთხოების პრობლემები); ენერგეტიკას - ექსტრემალური მოვლენების ინტენსიფიკაციით გამოწვეული დატვირთვის გაძლიერების გამო; ასევე ინფრასტრუქტურას, რომელიც ხშირად ზიანდება ექსტრემალური მოვლენების შედეგად და ტურიზმს, რომელიც ფერხდება განვითარებაში ყველა

აღნიშნული მიზეზის გამო. აქვე უნდა აღვნიშნოთ ჯანმრთელობის დაცვა, როგორც ერთ-ერთი ყველაზე მგრძნობიარე სექტორი კლიმატის ცვლილების მიმართ. დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის მონაცემებით დასტურდება კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული დაავადებების გახშირება (ინფექციური, რესპირატორული, გულ-სისხლძარღვთა), ასევე ექსტრემალური მოვლენებით და კლიმატური კატასტროფებით გამოწვეული დაზიანებები და სიკვდილიანობა. ცალკე პრობლემას წარმოადგენს ადამიანის ფსიქიკური ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუარესება როგორც ექსტრემალური სიტუაციების გავლენით, ისე ნელა მიმდინარე პროცესებთან შეგუების თვალსაზრისით. აღსანიშნავია ასევე სურსათის უვნებლობასა და რესურსების კლებასთან დაკავშირებული პრობლემების უარყოფითი გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

კლიმატის ცვლილების უარყოფითი ზეგავლენის მიმართ ადაპტაციის და მედეგობის გაზრდის მიზნით ქვეყნის პოლიტიკის პრიორიტეტებს წარმოადგენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზრუნვა, რესურსების კარგვის შემცირება და მოწყვლადი არეების (სექტორების, ეკოსისტემების) ადაპტაციის ღონისძიებების განხორციელება. პრიორიტეტული მიმართულებების განსაზღვრისას კრიტერიუმებს წარმოადგენდა კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების ობიექტის (არის/არეალის, დარგის, სექტორის, სისტემის, ეკოსისტემის) მნიშვნელოვნება, მოწყვლადობა და ურგენტულობა. ზემოქმედების კომპლექსურობიდან გამომდინარე, უფრო მნიშვნელოვნად ჩაითვალა პირველადი ზემოქმედების ობიექტები, რომელთა ადაპტაციასაც შეუძლია დადებითი გავლენა მოახდინოს სხვა ობიექტებზეც.

ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს კლიმატური კატასტროფების პრევენცია ან/და მინიმიზაცია, რამდენადაც ეს გავლენას ახდენს ცხოვრების ყველა სფეროზე და სექტორზე (ჯანმრთელობა, ეკოსისტემები, ინფრასტრუქტურა, ტურიზმი, სოფლის მეურნეობა, რესურსები).

ამ მიმართულებით დაგეგმილია და უკვე მიმდინარეობს *აღიქმული შეგუებინების სისტემის* შექმნა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, რომელიც მნიშვნელოვნად შეამცირებს წყალდიდობა-წყალმოვარდნებით, ძლიერი ნალექებით და ქარიანობით გამოწვეულ კატასტროფებს ქვეყანაში, რაც დადებითად აისახება ეკონომიკის ყველა სფეროზე, ასევე ეკოსისტემებზე და რესურსებზე და ჯანმრთელობაზე.

სექტორების მედეგობის გაზრდის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია სექტორული განვითარების სტრატეგიებში კლიმატის ცვლილების განზომილების ასახვა. ეს განსაკუთრებით ეხება სოფლის მეურნეობას, როგორც ყველაზე მეტად მგრძნობიარე სექტორს კლიმატის ცვლილების მიმართ. ამ დარგში საკვანძოდ მნიშვნელოვანია, ერთის მხრივ, მოწყვლადი არეების ადაპტაცია (მაგ. დეგრადირებული ნიადაგების) და მეორეს მხრივ, კლიმატგონივრული სოფლის მეურნეობის პრაქტიკების დანერგვა. ეს მიმართულებები და შესაბამისი კვლევები ახალი პრაქტიკების დანერგვის თვალსაზრისით ასახულია დარგის პოლიტიკის დოკუმენტებში *საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგია 2015-2020 (2015)*, *კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ეროვნული გეგმა სოფლის მეურნეობის სექტორისთვის (2017)*, *საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების სტრატეგია 2021-2027 (2019)*.

ენერგეტიკის მედეგობა კლიმატის ცვლილების მიმართ დიდწილად დამოკიდებულია არსებული რესურსების ეფექტურ გამოყენებაზე. ენერგოეფექტურობის

განვითარების სტრატეგია (2019) და ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული ინტეგრირებული პროგრამა (2023, სამუშაო ვერსია) მიმართულია ენერგოეფექტურობის გაზრდისაკენ. ზოგადად, ენერგიის გენერაციის გაზრდა, რაც გათვალისწინებულია მიმდინარე ათწლეულში, ენერგოეფექტურობის ზრდასთან ერთად, განაპირობებს დარგის ადაპტირებას კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ მზარდ დატვირთვასთან.

კლიმატის ცვლილებისადმი რელევანტურ ზოგიერთ სფეროში არსებობს შესაბამისი დარგის კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის სტრატეგიები, რომლებიც ეყრდნობა დარგის საჭიროებებს და პრიორიტეტებს; მაგალითად, ბიომხაზვადე-ხოვნების ეხოვნური სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა 2014-2020 (2014), განახლებული ტყის კოდექსი (2023), საქართველოს კანონი წყლის ხესუსების მართვის შესახებ (2023) მიმართულია რესურსების მდგრადი მართვის უზრუნველყოფისაკენ და ითვალისწინებენ კლიმატის ცვლილების რისკებს.

ადაპტაციის დაგეგმვასა და განხორციელებასთან დაკავშირებული ბაზიულები, გამოწვევები და ხელშეშობები

კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის სფეროში მთავარ გამოწვევებად რჩება:

- ადაპტაციის ეროვნული გეგმის არარსებობა;
- ადაპტაციის ჩართვის სიძნელე ეროვნული განვითარების სტრატეგიებში;
- ტექნოლოგიების დანერგვის სიძნელე;
- აღსრულების სირთულეები (ფინანსური, ტექნიკური);
- აღსრულების მონიტორინგის სისტემის არარსებობა.

ბარიერები ადაპტაციის პოლიტიკის სრულყოფის გზაზე მრავალგვარია: ტექნიკური, ორგანიზაციული, ფინანსური და ცნობიერებისა და შესაძლებლობების ნაკლებობასთან დაკავშირებული.

პრიორიტეტებიდან გამომდინარე, საქართველო, შესაძლებლობის ფარგლებში, ახორციელებს პრევენციულ შემაკავებელ და სარეაბილიტაციო ღონისძიებებს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული მავნე ზეგავლენის და შედეგების მიმართ. მაგრამ სისტემურ მიდგომას ხელს უშლის ერთიანი ეროვნული კლიმატის ცვლილება ადაპტაციის პოლიტიკის არარსებობა, რომელიც ინტეგრირებული იქნებოდა ქვეყნის განვითარების გრძელვადიან სტრატეგიაში (და გეგმებში). იგვიანებს შემუშავება 2020 წლისთვის დაგეგმილი კლიმატის ცვლილება ადაპტაციის ეროვნული სტრატეგიისა, რომელიც ერთ ვერტიკალში მოაქცევდა ამ მიმართულებით განსახორციელებელ აქტივობებს დროსა და სივრცეში.

ტექნიკური ბარიერები დაკავშირებულია ერთი მხრივ, ტექნიკური შესაძლებლობების (პერსონალის, კვალიფიკაციის, ტექნოლოგიების) ნაკლებობასთან, და მეორეს მხრივ, ადაპტაციის პროცესის კომპლექსურობასა და მრავალშრიანობასთან, რაც განპირობებულია თვითონ კლიმატის ცვლილების მრავალმხრივი (მრავალსექტორული) ხასიათით. ადაპტაციის საჭიროებების მრავალმასშტაბიანობა/მრავალდონიანობა (ეროვნული, რეგიონული, ლოკალური) ქმნის დამატებით ორგანიზაციულ სირთულეებს. ეროვნულმა პოლიტიკამ უნდა მოიცვას/დაფაროს რეგიონული და ლოკალური დონეებიც, ასევე რელევანტური სექტორები, უნდა განსაზღვროს მიზეზ-შედეგობრივი კავშირი სხვადასხვა ზეგავლენებს (შედეგებს)

შორის და მოძებნოს ოპტიმალური ალგორითმი და სქემა, რომელიც ერთის მხრივ, მაქსიმალურად სრულად დაარეგულირებს არსებულ პრობლემებს, და, მეორეს მხრივ, არ შექმნის ახალ პრობლემებს მომავლისათვის. სხვა ბარიერები/გამოწვევები დაკავშირებულია მოსახლეობის და ხელისუფალთა დაბალ გათვითცნობიერებულობასთან ზოგადად კლიმატის ცვლილებასა და კონკრეტულად ადაპტაციაში და ფინანსების ნაკლებობასთან: როგორც წესი ადაპტაციის ღონისძიებები ხარჯიანია და ადაპტაციის 'წმინდად ეროვნული/ლოკალური' ხასიათიდან გამომდინარე გარე დახმარების მასშტაბები შეზღუდულია.

გარდა აღნიშნულისა, აღსრულების მიმართულებით დამატებით ბარიერს წარმოადგენს მონიტორინგის სისტემის არარსებობა აღსრულების კონტროლისათვის.

მნიშვნელოვან გამოწვევას წარმოადგენს ტექნოლოგიური ჩამორჩენა პრაქტიკულად ყველა დარგში, კლიმატ-ტექნოლოგიების ჩათვლით, რაც ქმნის ტექნოლოგიური გადაიარაღების და შესაბამისი ტექნიკური შესაძლებლობების (ცოდნისა და კვალიფიკაციის) შექმნისა და ამაღლების მწვავე აუცილებლობას. ამ პროცესის სირთულე განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ბარიერია ადაპტაციის ეროვნული პოლიტიკის შემუშავების გზაზე.

4.1.5 კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის განხორციელების პროგრესი

საქართველო ასრულებს კონვენციით და მისი პარიზის შეთანხმებით გათვალისწინებულ ვალდებულებებს და ახორციელებს კლიმატის ცვლილების სფეროში ყველა საქმიანობას კონვენციის პრინციპების შესაბამისად. ადაპტაციის ღონისძიებები სისტემატურად ხორციელდება სხვადასხვა პროექტების ფარგლებში, მათი მასშტაბები იზრდება.

ქვეყნის საზოგადოებრივ-ეკონომიკური ცხოვრების პრაქტიკულად ყველა სფეროში კლიმატის ცვლილების მავნე შედეგების საგრძნობი ინტენსიფიკაციის გამო, სულ უფრო მწვავე ხდება ამ პროცესის მიმართ მედეგობის ამაღლების და მისადმი ადაპტაციის მიმართ ძალისხმევის გაზრდის საჭიროება. აქედან გამომდინარე, ერთის მხრივ, საქართველო ახორციელებს ცალკეულ საადაპტაციო ღონისძიებებს სხვადასხვა სფეროში და სხვადასხვა დონეზე (რეგიონული, ლოკალური), მათი პრიორიტეტულობიდან გამომდინარე, და მეორეს მხრივ, ისწრაფის შეიმუშაოს და გაატაროს კლიმატის ცვლილების მავნე შედეგების პრევენცია-მინიმიზების და მისადმი საერთო ზოგად-ეროვნული მედეგობის გაძლიერებისაკენ მიმართული ერთიანი კონსოლიდირებული პოლიტიკა.

ამ მიდგომის ფარგლებში, უკანასკნელ წლებში/პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა / გეზი იქნა აღებული დიდი მოცულობის (ეროვნული დაფარვის) საპრევენციო ღონისძიებებზე, და ეროვნული პოლიტიკური დოკუმენტების შემუშავებაზე, რომლებიც შექმნის ტექნიკურ და სამართლებრივ ბაზას უფრო კონკრეტული საადაპტაციო ღონისძიებების გასატარებლად.

საქართველო, როგორც ეკოსისტემების მრავალფეროვნებით გამორჩეული მცირე ზომის ქვეყანა, მგრძნობიარე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენისადმი, აცნობიერებს ადაპტაციის მიმართულების განსაკუთრებულ მნიშვნელოვნებას, რაც აისახა *ეხოვნუდ ღონეზე განსაზღვრული წვდილის დოკუმენტშიც*, ასევე იმაშიც, რომ პარიზის შეთანხმებით გათვალისწინებული კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია

და 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა, ასევე 2024-25 წლების სამოქმედო გეგმა, შემოიფარგლება მხოლოდ შერბილების ნაწილით. იმ მიზნით, რომ განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმოს ადაპტაციის ნაწილს, 2020 წლიდან დაგეგმილი იყო ადაპტაციის ეროვნული გეგმის მომზადება, თუმცა, ერთის მხრივ, პანდემიის, და მეორეს მხრივ, ტექნიკური რესურსების არასაკმარისობის გამო, ეს პროცესი შეფერხდა. ამჟამად იგეგმება, რომ 2025 წლიდან დაიწყება კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის ეროვნული გეგმის მომზადება, რომელიც განსაზღვრავს ეროვნულ სტრატეგიას მიმდინარე ათწლეულში და სამოქმედო გეგმას და შეავსებს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის შერბილების ნაწილს.

ადაპტაციის ეროვნულ გეგმაში აისახება ეროვნულ დონეზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის პრევენციის, მინიმიზაციის და მისადმი მედეგობის ამალების საჭიროებები, პრიორიტეტები და ღონისძიებები. იგი გაითვალისწინებს ცალკეულ სფეროებში, დარგებში და სხვადასხვა დონეებზე არსებულ პრობლემებს და მოახდენს ეროვნულ, სექტორულ და რეგიონულ/ლოკალურ დონეებზე გასატარებელი ღონისძიებების კონსოლიდაციას.

საანგარიშო პერიოდში მომზადდა *საქართველოს გახემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პიროგამა (2022 – 2026 წლები)*, რომელიც, სხვა საკითხებთან ერთად, ასახავს კლიმატის ცვლილების, ბუნებრივი საფრთხეებისა და რისკების, მიწის და წყლის რესურსების, ტყის, შავი ზღვის, ბიომრავალფეროვნების დაცვის საკითხებს და განსაზღვრავს მიზნებს და ამოცანებს.

სექტორულ დონეზე მომზადებულია რამდენიმე სტრატეგიული დოკუმენტი კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის მიმართულებით ან მისი ჩართულობით. განსაკუთრებით აღსანიშნავია სოფლის მეურნეობის, როგორც კლიმატის მავნე ზეგავლენის მიმართ ყველაზე მგრძნობიარე სფეროში განხორციელებული საქმიანობა ამ მიმართულებით.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის განვითარების სტრატეგია 2015-2020 (2015), პირველად განსაზღვრავს კლიმატგონივრული ტექნოლოგიების დანერგვას, როგორც დარგის განვითარების მიმართულებას. კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ეროვნული გეგმა სოფლის მეურნეობის სექტორისთვის (2017), *ხომედიც შემუშავდა შესაბამისი გზამკვლევის/საგზაო რუკის საფუძველზე*, განიხილავს ქვეყნის სოფლის მეურნეობის მნიშვნელოვანი დარგების კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის საჭიროებებს და შესაძლო ქმედებებს. უახლესი წლებისათვის შემუშავებულია ასევე *სოფლის განვითარების სტრატეგია 2021-2027 (2019)*, რომელშიც განხილულია კლიმატგონივრული მეთოდების დანერგვის მიმართულებით განსაზღვრული გეგმები და ქმედებები, რომელთა შორის წამყვანია ადაპტაციის მიმართულება.

დაწყებულია მუშაობა „*ბიომრავალფეროვნების ეროვნული სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა 2014-2020 (2014)*“ დოკუმენტის განახლებისთვის. მომზადდა ახალი *ტყის კოდექსი (2023)*, *საქართველოს კანონი წყლის ხესუხების მართვის შესახებ (2023)*, *საქართველოს ტუჩიზმის სტრატეგია (2025)* არაპირდაპირ, მაგრამ ითვალისწინებენ კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის მნიშვნელობას ამ სფეროებზე და თავიანთი განვითარების სტრატეგიებში ასახავან მისადმი ადაპტაციის ღონისძიებებს.

მნიშვნელოვანი ნაბიჯებია გადადგმული დაცული ტერიტორიების და ლანდშაფტების დაცვის, მართვის, ახალი არეების შემნის თვალსაზრისით, რაც ასევე კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის საკითხს უკავშირდება.

საქართველოში ხორციელდება მრავალი პროექტი, რომლებიც პირდაპირ თუ არა-პირდაპირ, უკავშირდება კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციას. ამ პროექტების შედეგები დიდწილად განსაზღვრავს შემდგომი პოლიტიკის მიმართულებებს და ქმედებებს.

იქიდან გამომდინარე რომ ქვეყანაში კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაცია პრიორიტეტული სფეროა. იგი ფიგურირებს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული ნვლილის დოკუმენტში. ამ დოკუმენტში განსაზღვრულია ის მიმართულებები, რომლებშიც აისახება ადაპტაციის ეროვნულ გეგმაში. ეს მიმართულებებია: კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე, ტყის ეკოსისტემასა და ეკოსისტემების მართვაზე, წყლის რესურსებზე, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციასა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე; კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შესწავლა მყინვარებზე, განსაკუთრებით მოწყვლად ტყის სისტემებზე; სანაპირო და მთიან ზონებში მდებარე კურორტების საადაპტაციო უნარების განვითარება, ასევე ექსტრემალური მოვლენებით გამოწვეული ზარალისა და ზიანის შემცირების ღონისძიებების ხელშეწყობა. ამ პრიორიტეტებიდან გამომდინარე, საქართველოში უკვე განხორციელდა და ხორციელდება სხვადასხვა სახის საადაპტაციო პროექტი.

ადაპტაციის პროექტები/ღონისძიებები შეიძლება მიმართული იყოს:

- კლიმატის ცვლილებისადმი მოწყვლადი ან სენსიტიური არეების ადაპტირების უნარის გაუმჯობესებებისკენ ან მედეგობის გაზრდისკენ;
- მიმდინარე ან მოსალოდნელი (პროგნოზირებული) ზეგავლენისადმი ადაპტირებისკენ/ მედეგობის გაზრდისკენ;
- მოსალოდნელი (პროგნოზირებული) საფრთხეების პრევენციისკენ;
- მოსალოდნელი (პროგნოზირებული) შედეგების (ზარალი, ზიანი) მინიმიზაციისკენ.

ეს ღონისძიებები, ტექნიკურ-მატერიალურ საქმიანობასთან ერთად, მოიცავს კვლევას, პროგნოზირებას, ცნობიერების ამაღლებას, შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწყობას და ზოგადად, ხელშეწყობი გარემოს შექმნას მიმდინარე შედეგების შეჩერების, მინიმიზების, ან/და მოსალოდნელი შედეგების პრევენციისა და მინიმიზებისათვის.

გამომდინარე პრიორიტეტებიდან, საქართველო განსაკუთრებულ ყურადღებას უთმობს კლიმატური კატასტროფების თავიდან აცილების დამინიმიზაციის სფეროს. ამ მხრივ, ყველაზე აქტუალურია ამჟამად კლიმატის მწვანე ფონდის დახმარებით მიმდინარე დიდი მასშტაბის პროექტი, რომელიც ითვალისწინებს საქართველოს ყველა მდინარის აუზის დაფარვას ადრეული გაფრთხილების სისტემებით, რაც მნიშვნელოვნად გაზრდის მზადყოფნას და მედეგობას წყალდიდობა-წყალმოვარდნების მიმართ, რომელიც ყველაზე ინტენსიურად გამოვლინებული ზემოქმედებაა კლიმატის ცვლილებისა საქართველოში.

ამავე სფეროს ეხებოდა პროექტი *‘წყადიდობების წინააღმდეგ ჰიდროავიკუხი მოდერნიზების სწავლება’*, რომლის მე-2 ფაზა - *‘ქართული ინსტიტუციების შესადგებლობების და მზადყოფნის ხელშეწყობა’* - განხორციელდა 2016 და 2017 წლებში.

სოფლის მეურნეობის სფეროში განხორციელდა ასევე პროექტი *‘სასოფლო ტე-*

ხიგოხიებზე დანდშაფტისა და მიწის ხესუხსების მდგაღი მაჩოვის დანეხგვა მიწის დეგადაციისა და სილაიბის შემციხების მიზნით“(2016-2019), რომელიც მიმართული იყო მიწის მდგრადი მართვის დანერგვის გზით მისი დეგრადაციის შემცირებისაკენ, რაც კლიმატის ცვლილების თანმდევი ზეგავლენაა საქართველოს აღმოსავლეთ ნაწილში.

საქართველოსთვის აქტუალურია წყლის რესურსების კარგვის და მართვის პრობლემა. ამ მიმართულებით უმჯობესდება წყლის მართვა ევროკავშირის შესაბამის დირექტივასთან დაახლოების გზით. პროექტის ევროკავშირის წყლის ინიციატივა პლიუსი აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნებისთვის (EUWI+) ფარგლებში 2016-2020 წლებში განხორციელებული საქმიანობის მიზანს წარმოადგენდა წყლის რესურსების მიმართულებით შემუშავებული პოლიტიკის ეროვნული დოკუმენტებისა და სტრატეგიების თანხვედრის უზრუნველყოფა ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივასთან, წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვისა და შესაბამის მრავალმხრივ გარემოსდაცვით ხელშეკრულებებთან. ამ მოთხოვნების სრულყოფის მიზნით, მიღებულ იქნა საქართველოს კანონი წყლის რესურსების მართვის შესახებ¹⁹⁷ (2023), რომლის შესაბამის კანონქვემდებარე რეგულაციებზე ჯერ კიდევ მიმდინარეობს მუშაობა.

როგორც ცნობილია, საქართველოს ტყის ეკოსისტემა ამჟღავნებს ძლიერ მგრძნობელობას კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის მიმართ (ტყის ხანძრების ინტენსიფიკაცია, მავნებლების გავრცელება, ტყის დეგრადაცია), რის საფუძველზეც ტყე კარგავს თავის სხვადასხვა ფუნქციას (რეკრეაციული, ეკონომიკური, გარემოსდაცვითი, სოციალური) და ასევე სათბურის აირების შთანთქმის უნარს. გამომდინარე ამ შედეგებიდან და საქართველოს ვალდებულებებიდან (პარიზის შეთანხმება -ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილით განსაზღვრული სათბურის აირების შემცირება, კლიმატნიეტრალურობა საუკუნის შუა წელისათვის) ტყეს, როგორც სათბურის აირების მშთანთქმელს, ენიჭება განსაკუთრებული როლი. ამ თვალსაზრისით, ტყის მდგრად მართვას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება. ამ მიმართულებით ქვეყანაში ხორციელდება დიდი მასშტაბის პროექტი (მხარდაჭერილი კლიმატის მწვანე ფონდის, გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოება (GIZ) და შვეიცარიის განვითარებისა და თანამშრომლობის საგენტოს (SDC) მიერ) „საქართველოში ტყის სექტორის ხეფოხმის განხორციელების მხარდაჭეა“(2021-2028), რომლის მიზანია ქვეყნის ტყეები მოაქციოს მდგრადი მართვის ჩარჩოში. ტყის მდგრადი მართვის სისტემის დანერგვა ეროვნულ დონეზე წარმოადგენს ამ პროექტის პირველი კომპონენტის მიზანს.

აქვე უნდა აღინიშნოს საზოგადოებისა და განსაკუთრებით, მედიის გათვითცნობიერებულობის მნიშვნელობა კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის ღონისძიებებში, რაც შეიძლება გამოიხატოს ე.წ. ლოკალური (თემური) ადაპტაციის ღონისძიებებში ადგილობრივი თემების ჩართულობით. ქვეყანაში ინტენსიურად მიმდინარე ევროპული ინიციატივა „მერების შეთანხმების“ ფარგლებში ხელმომწერი მუნიციპალიტეტები აცნობიერებენ საკუთარ ტერიტორიაზე არსებულ კლიმატურ საფრთხეებს და ამზადებენ ლოკალურ ადაპტაციის ღონისძიებებს საკუთარი მდგაღი ენეხგეტიკისა და კლიმატის განვითაიების გეგმებში).

მოსალოდნელია, რომ ამჟამად ქვეყანაში მიმდინარე და ასევე დაგეგმილი საკანონმდებლო და საპროექტო საქმიანობა კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის

197 Preview (matsne.gov.ge)

მიმართულებით კიდევ უფრო გააუმჯობესებს საქართველოს შესაძლებლობებს კლიმატის ცვლილებისადმი მედეგობის ამაღლების მიმართულებით, და ხელს შეუწყობს „ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის“ განხორციელებას ადაპტაციის ნაწილში და ევროკავშირის კანონმდებლობასთან დაახლოების პროცესს.

4.1.6 ადაპტაციის ღონისძიებების და პროცესების მონიტორინგი და შეფასება

საქართველო სისტემატურად ატარებს კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის ღონისძიებებს სხვადასხვა პროექტების ფარგლებში, უფრო და უფრო მზარდი რაოდენობით და მასშტაბებით, კლიმატის ცვლილების გამოვლინებების მრავალფეროვნებისა და ინტენსიფიკაციის გამო.

ადაპტაციის ღონისძიებების სწორად დაგეგმვასთან ერთად ძალიან მნიშვნელოვანია განხორციელების პროცესის მონიტორინგი, რათა დროულად იქნას გამოვლენილი და აღკვეთილი შეცდომები, გამოირიცხოს მალ-ადაპტაცია, ერთი მხრივ, და მეორე მხრივ, უზრუნველყოფილი იქნას სრულყოფილი შედეგი იმ აზრით, რომ სრულად აღმოიფხვრას საფრთხე და არ დარჩეს რღვეულები პრობლემის ხელახალი წარმოშობისთვის.

ამჟამად საქართველოში არ არსებობს ერთიანი სისტემა კლიმატის ცვლილების სფეროში მიმდინარე აქტივობების მონიტორინგისთვის, ადაპტაციის ღონისძიებების მონიტორინგი სრულდება სხვადასხვაგვარად, გამომდინარე საადაპტაციო აქტივობის ხასიათიდან: ა) პროექტების ფარგლებში დაგეგმილი და მიმდინარე მონიტორინგი, რომელიც მიმართულია უკვე გამოვლენილი მოწყვლადობის შეჩერების, ადაპტირების უნარის გაძლიერებისა და მედეგობის ამაღლებისაკენ; ბ) მოსალოდნელი ექსტრემალური სიტუაციის/მოვლენების პრევენციის და შედეგების მინიმიზირებისაკენ მიმართული მონიტორინგი და გ) საერთო კლიმატური დაკვირვებების ფარგლებში ახალი საფრთხეების გამოვლენის, დაკვირვების და პროგნოზირების მიზნით განხორციელებული მონიტორინგი.

საადაპტაციო პროექტების მიმდინარეობისას მონიტორინგი ხორციელდება მათი შესრულების მონიტორინგის ანუ პროექტის მართვის ფარგლებში, პროექტით განსაზღვრულ კონკრეტულ მონაცემებზე, პარამეტრებზე და ინდიკატორებზე, შესაბამისი შუალედური ანგარიშების (პროგრესის ანგარიშების) საფუძველზე და პროექტის მმართველი საბჭოს მიერ. მიღებული შედეგების საფუძველზე ხდება შესაბამისი რეაგირება და კორექტირება პროექტის მიმდინარეობაში.

საადაპტაციო პროექტებთან დაკავშირებული ღონისძიებები შეიძლება მოიცავდეს მატერიალურ-ტექნიკურ, კვლევით, შესაძლებლობების გაძლიერების /ტექნიკური დახმარების, ცნობიერების ამაღლების და სხვა სახის კომპონენტებს, რომლებიც ხელს უწყობს და მიმართულია კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტირების უნარისა და მედეგობის ამაღლების, მისადმი მოწყვლადობის შეჩერების, მოსალოდნელი საფრთხეების პრევენციის და ზარალისა და ზიანის მინიმიზირებისაკენ. საადაპტაციო ღონისძიების ხასიათიდან გამომდინარე, მათი მონიტორინგის პროცესი მოითხოვს დიფერენცირებულ მიდგომას.

როგორც წესი, ქვეყანაში შესრულებული ნებისმიერი კლიმატის ცვლილება საადაპტაციო ღონისძიება ხორციელდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის

მეურნეობის სამინისტროს ეგიდით, რომელიც, სხვა რელევანტური დარგობრივი სამინისტროებთან ერთად ან მათ გარეშე, პასუხისმგებელია პროექტის მიმდინარეობასა და მის შედეგებზე. სამწუხაროდ, პროექტების მონიტორინგი ხორციელდება მხოლოდ მათი მიმდინარეობისას, ხოლო მიღებული შედეგების შენარჩუნებაზე ანუ ამ შედეგების მდგრადობაზე პასუხისმგებელი, პროექტის დასრულების შემდეგ, ხდება კონკრეტული ბენეფიციარი - მესაკუთრე პროექტის მოქმედების არისა ანუ ობიექტისა, რომელზეც ხორციელდება საპროექტო ქმედება/პროექტის საქმიანობა. ეს გარემოება მოითხოვს მეტ ყურადღებას პროექტის დაგეგმვის პროცესშივე - მისი მოქმედების არის და ბენეფიციარის სწორად განსაზღვრის და მიღებული შედეგების შენარჩუნების უზრუნველყოფის თვალსაზრისით.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მონიტორინგს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ კატასტროფებთან დაკავშირებულ საადაპტაციო ღონისძიებებთან მიმართებაში. უკანასკნელ წლებში საქართველოში ძალიან გახშირდა ამინდის ექსტრემალური მოვლენები, რომელთა შორის განსაკუთრებით ინტენსიური გახდა წყალდიდობა-წყალმოვარდნები, ღვარცოფები და მეწყრები, რომლებსაც უდიდესი ზარალი მოაქვთ, ადამიანური მსხვერპლის ჩათვლით. მათთვის ხელშემწყობ გარემოს ქმნის ქვეყანაში მიმდინარე კლიმატური პროცესები, კერძოდ, კლიმატური პარამეტრების (ტემპერატურები, ნალექიანობა, ქარები) ცვლილება, რასაც ემატება ეკოსისტემური მრავალფეროვნება (ზღვისა და მაღალი მთების, მყინვარების არსებობა) და რთული რელიეფი (გეოლოგიური სიმყიფე). კლიმატურ კატასტროფებთან დაკავშირებული საადაპტაციო ღონისძიებები, ერთის მხრივ, მიმართულია განმეორებითი შედეგისაგან დაცვისაკენ (მაგ. მდინარეების ჯებირები, ზღვის ტალღების 'დამჭერები') პოსტ ფაქტუმ და მეორეს მხრივ, - ასეთი სიტუაციების შედეგების პრევენციისაკენ, ადრეული გაფრთხილების სისტემების მოწყობისა და მათი ეფექტური ფუნქციონირებისაკენ. ასეთი ღონისძიებების მონიტორინგი მოიცავს, გარდა პროექტების შესრულების მონიტორინგისა, ასევე, კატასტროფის არეალების სხვადასხვა პარამეტრების გულმოდგინე უწყვეტი დაკვირვების პროცესსაც, რომლის საფუძველზეც ხდება წინასწარი რეაგირება მოსალოდნელი კატასტროფისაგან დასაცავად და დანაკარგების მაქსიმალურად შესამცირებლად.

მოსალოდნელი კატასტროფების მიმართ განხორციელებული მონიტორინგი ეყრდნობა უკვე გამოვლენილი საფრთხეების შესახებ მოწოდებულ ინფორმაციას, რომელიც ეყრდნობა სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ განხორციელებულ გეგმიურ კვლევებს ქვეყნის სხვადასხვა ლოკაციებზე და მიღებულ მონაცემებს. ამ ინფორმაციის საფუძველზე ხდება შესაბამისი ღონისძიებების შემუშავება, რომლებიც მიმართულია გამოვლენილი მოსალოდნელი საფრთხეების პრევენციის ან/და მინიმიზაციისაკენ. ასეთი ღონისძიებების მონიტორინგი ხორციელდება შესრულების მონიტორინგის ფარგლებში, თუმცა მხედველობაში მიიღება შესრულების პროცესში მომხდარი ცვლილებები მოქმედების არის სტატუსში. ასეთი შემთხვევებისთვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სწორად დაგეგმილ და დროში სწორად განერილ ქმედებებს, რაც უნდა გამომდინარეობდეს მოსალოდნელი საფრთხის მნიშვნელოვნების და რეაგირების გადაუდებლობის ხარისხიდან. ასეთი ღონისძიებების შესრულების მონიტორინგს კრიტიკული მნიშვნელობა აქვს როგორც შესრულების ხარისხის, ასევე დროულობასთან დაკავშირებით.

ახალი საფრთხეების გამოვლენის, დაკვირვების და პროგნოზირების მიზნით განხორციელებული მონიტორინგი მიმდინარეობს ძირითად კლიმატურ პარამე-

ტრებზე უწყვეტი დაკვირვების და მონაცემთა დროითი მწკრივების მიღების რეჟიმში. დაკვირვებები ხორციელდება ქვეყნის მეტეოროლოგიური სადგურების და საგუშაგოების ქსელიდან მიღებულ პარამეტრებზე, რომელსაც ემატება სატელიტური კლიმატური მონაცემები (EUMETSAT)¹⁹⁸. მიღებული მონაცემების საფუძველზე გამოითვლება ზოგიერთი ინდიკატორი და კლიმატური ინდექსი. ინდიკატორები, რომლებზეც მიმდინარეობს უწყვეტი მონიტორინგი, მოიცავს ტემპერატურასთან, ნალექიანობასთან, ქართან, თოვლის საფართან და მზის ნათებასთან დაკავშირებულ პარამეტრებს და მათზე დაყრდნობით გამოთვლილ ინდექსებს. ამ მაჩვენებლების კომპლექსური ანალიზისა და პროგნოზირების საფუძველზე, და ასევე გეგმიური საველე, მათ შორის გეოლოგიური კვლევების შედეგებთან ერთად, კეთდება შესაბამისი დასკვნები მოსალოდნელი კლიმატური საფრთხეების შესახებ და გამოიკვეთება შესაბამისი ლოკაციები, რომელსაც სჭირდება შესაბამისი საადაპტაციო ღონისძიების გატარება.

უწყვეტი მონიტორინგის სისტემას არსებითად გააძლიერებს ადრეული შეტყობინების სისტემა, რომელიც დაფარავს მთელი ქვეყნის ტერიტორიას და უზრუნველყოფს უწყვეტი ინფორმაციის მიწოდებას კლიმატის ექსტრემალური მოვლენების მოსალოდნელობის შესახებ. ამ სისტემის მოწყობა დასრულების პროცესშია და მისი ჩართვა კლიმატის ცვლილების საერთო ეროვნული მონიტორინგის, ანგარიშგების და ვერიფიკაციის მომავალ სისტემაში არსებითად გააუმჯობესებს კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის მონიტორინგის ხარისხს ქვეყანაში.

რამდენადაც დღესდღეობით საქართველოში საადაპტაციო ღონისძიებების მონიტორინგი ხორციელდება მხოლოდ მათი მიმდინარეობის მიმართ, მონიტორინგისთვის გამოყენებული **ინდიკატორები** წარმოადგენს პროექტის შესრულების ინდიკატორებს, რომელთა შორის გამოიყოფა ზოგადი ინდიკატორები (მაგ. განხორციელებული საქმიანობის პროცენტული % წილი ანგარიშგების მომენტიდან, დახარჯული სახსრები, შესრულებული საქმიანობის ვადები და სხვ.) და კონკრეტული პროექტისათვის სპეციფიკური ინდიკატორები, რომლებიც მიუთითებენ, თუ რა რაოდენობის სამუშაო შესრულდა იმ კონკრეტული მიმართულებით, რომელიც განსაზღვრავს მოცემული საადაპტაციო ღონისძიების არსს (მაგალითად, რამდენი და რა სახეობის ხე დაირგო მთის ფერდობზე წყალმოვარდნის შესაჩერებელი ღონისძიების ფარგლებში).

კლიმატის ცვლილებასთან ქვეყნის ადაპტაციის პროცესის წარმატებულობის აუცილებელი პირობაა გატარებული საადაპტაციო ღონისძიებების შედეგების მდგრადობა, რაც თავის მხრივ, განაპირობებს სხვადასხვა საადაპტაციო ქმედებების თანმიმდევრულობას და ურთიერთკოორდინაციას, რომელთა შედეგები ერთმანეთზე უნდა იყოს დამყარებული. სამწუხაროდ, საადაპტაციო ღონისძიებების შედეგების მდგრადობის მონიტორინგის არარსებობა წარმოადგენს ადაპტაციის პროცესის უმნიშვნელოვანეს ხარვეზს ქვეყანაში. ამის მიზეზია ის, რომ საქართველოში საადაპტაციო ღონისძიებები ხორციელდება უმეტესად დონორების მხრიდან ფინანსური მხარდაჭერის საფუძველზე, რაც განაპირობებს იმას, რომ შესაბამისი პროექტის დასრულების შემდეგ წყდება ფინანსური მხარდაჭერა და მიღებული შედეგების მდგრადობა (შენარჩუნება და განვითარება) ექცევა პროექტის ბენეფიციარი მესაკუთრის პასუხისმგებლობის ქვეშ, რომელსაც, როგორც წესი, არ გააჩნია შესაბამისი ტექნიკური და ფინანსური შესაძლებლობები. ეს განსაკუთრებით ეხება

198 <https://www.eumetsat.int/cm-saf>

ლოკალურ (თემურ) ადაპტაციის ღონისძიებებს და მათ ბენეფიციარ მუნიციპალიტეტებს. ამ ხარვეზის აღმოფხვრა შესაძლებელია, ერთის მხრივ, ღონისძიებების დაგეგმვისას მესაკუთრე-ბენეფიციარების შესაძლებლობების გათვალისწინებით, ასევე პროექტებში მათი შესაძლებლობების ამაღლების კომპონენტის 'ჩადებით' ან/და მათი დაინტერესების ამა თუ იმ გზით გაზრდით, და მეორეს მხრივ, კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის დაფინანსების გაზრდით როგორც შიდა (ბიუჯეტი), ისე გარე (ორმხრივი და მრავალმხრივი დონორი ფონდები) წყაროებიდან, ასევე მოქნილი ფინანსური და რეგულატორული სქემებითა და მექანიზმებით და კერძო ბიზნესის დაინტერესებით. მოსალოდნელია, რომ ეს პროცესი დაჩქარდება ევროკავშირთან ინტეგრაციისა და მის კანონმდებლობასთან დაახლოების კვალდაკვალ.

4.1.7 კლიმატის ცვლილების მავნე ზემოქმედებასთან დაკავშირებული ზარალისა და ზიანის თავიდან აცილება, მინიმიზება და გამკლავება

საქართველო ეკოსისტემებით მდიდარი ქვეყანაა და კლიმატის ცვლილების გამოვლინებები და მავნე შედეგებიც მრავალფეროვანია, მათ შორის არის ისეთებიც, რომელთა მიმართ ადაპტაცია შეუძლებელი ანდა მეტისმეტად რთულია, ხოლო თავიდან აცილება ან მინიმიზება მხოლოდ კლიმატის ცვლილების შერბილების მკვეთრი ტემპით შეიძლება იქნას მიღწეული. კლიმატის ცვლილების ასეთი მავნე ზეგავლენის მაგალითებია როგორც ნელა მიმდინარე, ისე ექსტრემალური მოვლენები. საქართველოში ადგილი აქვს ორივე ასეთი სახის შედეგებს.

ტემპერატურის სწრაფი მატება, ნალექიანობის რეჟიმის მკვეთრი ცვლილებები და სეზონების 'წანაცვლება', რაც წლიდან წლამდე უფრო და უფრო მკვეთრად შესამჩნევი ხდება, იწვევს ნელ, მაგრამ ძალიან სერიოზულ პროცესებს პრაქტიკულად ყველა ეკოსისტემაში. მყინვარების დნობა, ზღვის დონის აწევა და ეკოსისტემების დეგრადაცია, როგორც სახმელეთო, ისე აკვატიკური, წარმოადგენენ ისეთ მოვლენებს, რომლებიც ჩამოყალიბდნენ და აგრძელებენ ნელ მოქმედებას, რისი თავიდან აცილებაც ან შეჩერებაც შეუძლებელია. ეს კი აისახება სხვადასხვა სახის ზიანსა და ზარალში.

მყინვარების დნობა წარმოადგენს ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ნელა მიმდინარე პროცესს, რომელიც წარმოიშვა და ჩამოყალიბდა კლიმატის ცვლილების შედეგად. დიდი კავკასიონის მყინვარებზე დაკვირვებები გვიჩვენებს მათი დნობის ტემპის თვალშისაცემ აჩქარებას ათწლეულიდან ათწლეულამდე - მცირე მყინვარები ქრება, დიდი მყინვარები - უკან იხევს. უკანდახევა დაახლოებით ორჯერ დაჩქარდა 2000 წლის შემდეგ პერიოდში წინა ათწლეულებთან შედარებით. ეს მოვლენა მრავალგვარად აისახება საქართველოს ბუნებრივ რესურსებზე, ეკონომიკასა და ადამიანთა სიცოცხლეზეც კი. პირველ რიგში, ეს შედეგები აისახება წყლის რესურსების (მარაგების) კარგვაზე. მიუხედავად იმისა, რომ საქართველო მდიდარია წყლის რესურსებით: ტბებით, რეზერვუარებით, მიწისქვეშა წყლებით და მდინარეებით, - კლიმატის ცვლილება ძლიერ უარყოფით გავლენას ახდენს მათზე. გარდა მყინვარებისა, ყველა სხვა სახის წყლის რესურსებიც: მდინარეები, ტბები, რეზერვუარები, მიწისქვეშა წყლები, ნალექები - ექვემდებარება კლიმატის ცვლილების ზეგავლენას; ამას გარდა, მაღალი ტემპერატურები და მასთან დაკავშირებული გვალვები და „თბური ტალღები“ ზრდის წყალზე მოთხოვნას სოფლის

მეურნეობისთვის და არა მარტო მისთვის. ნალექიანობის რეჟიმის ცვლილება და მცინვარების დნობა ინვეს მდინარეთა ჰიდროლოგიური რეჟიმების ცვლილებებს, რაც აისახება ტბებზე და რეზერვუარებზეც, რომლებიც მათით იკვებებიან. მდინარეების, ტბების დაშრობა და დაბინძურება ნალექებისა და კვების სხვა წყაროების (მდინარეები, შენაკადები, ნაკადულები) რეჟიმების ცვლილებების გამო, ასევე ბიომრავალფეროვნების ცვლილებების გამო, უფრო და უფრო მეტ ზიანს და ზარალს აყენებს ადამიანთა ცხოვრების ხარისხსა და ეკონომიკას.

შავი ზღვის სანაპირო ზონის მოწყვლადობა ზღვის დონის აწევის მიმართ უკვე 2010 წელს იყო იდენტიფიცირებული საქართველოს მე-2 ეროვნულ შეტყობინებაში. ეს პროცესი გრძელდება და ძლიერდება შტორმების გახშირებისა და ინტენსიფიკაციის გამო, რის შედეგადაც მოსალოდნელია სანაპირო ზოლის სრული აბრაზია და თანდათანობითი მიტაცება ზღვის მიერ, რაც დიდი ზიანს მიაყენებს საკურორტო ინფრასტრუქტურას და მოიტანს როგორც ეკონომიკურ, ისე არაეკონომიკურ ზარალსაც.

მასობრივი ხასიათი აქვს მიწების, მათ შორის სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგების დეგრადაციას ერთის მხრივ, ტემპერატურული და სეზონური ცვლილებების, ასევე ნალექიანობის რეჟიმის და ბიომრავალფეროვნების ცვლილებების და მეორეს მხრივ, გახშირებული წყალმოვარდნების გამო, რომელიც ასევე დაკავშირებულია ნალექიანობის რეჟიმის ცვლილებასთან და მცინვარების დნობასთან. სასოფლო-სამეურნეო მიწების მასობრივი დეგრადაცია (სხვადასხვა სახის ეროზიები, დამლაშება, გაუდაბნოება) ამცირებს პროდუქტიულობას და ქმნის სასურსათო პრობლემებს.

გაუდაბნოების პროცესი აღმ.საქართველოში, რომელიც ყველაზე მკვეთრად გამოხატულია ქვეყნის ყველაზე ცხელ და მშრალ - დედოფლისწყაროს რეგიონში, ასევე იდენტიფიცირებული იყო მე-2 ეროვნულ შეტყობინებაში, როგორც შედეგი ნახევარ-უდაბნო ზონების მოწყვლადობისა კლიმატის ცვლილების მიმართ. ეს პროცესი გრძელდება და გახშირებული გვალვებისა და ნალექიანობის კლების პირობებში კიდევ უფრო ინტენსიური ხდება, რამაც უკვე გამოიწვია ამ ოდესღაც ფრიად ნაყოფიერი სახნავ-სათესი ნიადაგების პროდუქტიულობის მკვეთრი კლება, რაც აისახება ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გაუარესებაზე და სურსათის უსაფრთხოებაზე.

გარდა სახნავ-სათესი მიწებისა, დეგრადირებას განიცდის ასევე საძოვრები, რამაც მნიშვნელოვნად შეამცირა მეცხოველეობის პროდუქტიულობა.

დეგრადირებული სასოფლო-სამეურნეო მიწების აღდგენა და კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაცია რთული ამოცანაა, განსაკუთრებით მისი მასშტაბებიდან გამომდინარე, და მისი გადანყვეტა დაკავშირებულია პრიორიტეტების განსაზღვრასთან და ახალი ტექნოლოგიების დანერგვასთან, რაც, დროით განზომილებაში, არ ეთანადება დეგრადაციის ტემპებს.

საქართველოში ტყე წარმოადგენს განსაკუთრებით მნიშვნელოვან ბუნებრივ რესურსს მრავალგვარი, მათ შორის არაეკონომიკური სარგებლითა და დანიშნულებით. ჯერ კიდევ 2010 წელს დადგინდა ტყის მასივის მოწყვლადობა კლიმატის ცვლილების მიმართ ზემო სვანეთის რეგიონში. მას შემდეგ უფრო და უფრო ინტენსიური ხდება ტყის ეკოსისტემების დეგრადაცია, რაც გამოიხატება მავნებლების გამრავლებასა და ტყის ხარისხის გაუარესებაში, რასაც უდიდესი ზარალი მოაქვს.

უკანასკნელ პერიოდში გადაიდგა რამდენიმე ქმედითი ნაბიჯი ტყის მდგრადი მართვის უზრუნველყოფისათვის: შემუშავდა ტყის ახალი კოდექსი, მიმდინარეობს ტყეების ინვენტარიზაცია. მდგრადი მართვის შემთხვევაში, შესაძლებელია ამ ეკოსისტემასთან დაკავშირებული ზარალისა და ზიანის მინიმიზება.

აღნიშნული უკვე ჩამოყალიბებული და ნელად მიმდინარე პროცესები იწვევს ბუნებრივ კატასტროფებსა და ამინდის ექსტრემალურ მოვლენებსაც, რომელთა გახშირება და ინტენსიფიკაცია თვალშისაცემი გახდა უკანასკნელ წლებში. განსაკუთრებით გახშირდა წყალმოვარდნები, ღვარცოფები და მეწყრები. გარდა უკვე მონიშნული ზონებისა, თავი იჩინა ახალმა ლოკაციებმაც, რომელთა მიმართ წინათ არ არსებობდა მსგავსი ინფორმაცია.

განსაკუთრებით მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ზღვისა და მაღლმთიანეთის მეზობლობა/სიახლოვე საქართველოში: უწყვეტი დათბობის გამო იზრდება აორთქლება, ხოლო აორთქლებული წყალი იყინება და თოვლის მასად გროვდება მაღალ მთებში, სადაც გაზაფხულ-ზაფხულის სეზონზე დნობის შედეგად წარმოშობს ე.წ. დროებით ტბებს მთებს შორის, რომლებიც პირველივე უხვი ნალექის შედეგად გადმოსკდება დამანგრეველი ძალის ღვარცოფად ან წყალმოვარდნად.

მყინვარების დნობის შედეგად, გარდა წყლის რესურსების კარგვისა, ხშირია მყინვარების ჩამოშლა მეწყრებით და ღვარცოფებით. მეწყერსაშიში ზონები გაჩნდა იქაც, სადაც ადრე არ იყო. კავკასიონის მთებში მყინვარ დევედორაკის ჩამონოლამ რამდენიმე წლის წინ ჩახერგა მდ. არაგვის კალაპოტი და საფრთხე შეუქმნა მთელ ხეობას. 2023 წლის 3 აგვისტოს კურორტ შოში კლდის ჩამოშლის ურთიერთქმედებამ მყინვართან უმძიმესი უმძიმესი მეწყერი და ღვარცოფი გამოიწვია, რამაც 30-ზე მეტი ადამიანის სიცოცხლე შეიწირა. 2024 წლის თებერვალში ბაღდათის რაიონის სოფელ ნერგეთში უეცრად ჩამოშლილმა მთის ფერდობმა გამოიწვია დამანგრეველი მეწყერი, რომელმაც გაანადგურა სამი სახლი და შეიწირა რვა ადამიანის სიცოცხლე.

საქართველო ორიენტირებულია ადრეული გაფრთხილების სისტემებით მთელი ქვეყნის დაფარვაზე და მალე ეს სისტემა სრულად გაიმართება, რაც საშუალებას მოგვცემს - გატარდეს შესაბამისი ღონისძიებები ადამიანთა და სხვა დოვლათის საფრთხის მინიმიზირების და ზარალისა და ზიანის მაქსიმალურად თავიდან აცილებისათვის. თუმცა, როგორც გარემოს ეროვნული სააგენტოს (გეს) დასკვნაშია მითითებული, შოვის მსაგავსი მოვლენების დროს ადრეული გაფრთხილების სისტემებიც კი უძლურია, რადგან რეაგირების დრო მეტისმეტად მცირეა.

შექმნილი ვითარების გამო საქართველო გეგმავს გაზარდოს კვლევების სიხშირე და ინტენსივობა პოტენციური საფრთხეების გამოვლენისა და დროული ინფორმირების მიზნით, შესაბამისი რეკომენდაციების შემუშავების და პრევენციული ზომების მიღების გზით, რათა თავიდან იქნას აცილებული ზარალი და ზიანი, გამომწვეული კლიმატური კატასტროფებით.

სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო, რომლის ფუნქციასაც შეადგენს მეტეოროლოგიური და ზოგადად გარემოსდაცვითი ინფორმაციის მოპოვება, დამუშავება და სათანადო დასკვნების გაკეთება და რეკომენდაციების მიწოდება რელევანტური სამინისტროებისათვის, დაკომპლექტებულია მაღალი კვალიფიკაციის პერსონალით, რომლებიც უწყვეტ რეჟიმში ღებულობენ მონაცემებს მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე განლაგებული მეტეოროლოგიური სადგურებითა და საგუშაგოებით, და

ასევე აწყობენ საველე გასვლებს და ატარებენ კვლევებს ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონში. ამ საქმიანობის შედეგად შექმნილია რუკები წყალდიდობა-წყალმოვარდნების, ღვარცოფების, მეწყრების და სხვა ბუნებრივი მოვლენებისადმი მიდრეკილი არეალების მონიშვნით, რაც პერიოდულად განახლდება. გამოვლენილია ასევე გეოლოგიური პრობლემების მქონე რეგიონებიც, რადგან საქართველო რთული გეოლოგიური ლანდშაფტით ხასიათდება და ხშირად გეოლოგიური მდგენელი დამატებითი ფაქტორის როლს თამაშობს კლიმატური კატასტროფების გამოწვევაში.

საქართველოში საგანგებო სიტუაციების, მათ შორის, ბუნებრივი კატასტროფების რისკის მართვას სათავეში უდგას საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს მმართველობის სფეროში შემავალი სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება - საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახური (შემდგომში - შსს სსდ საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახური), რომელიც უწყვეტ რეჟიმში ღებულობს ინფორმაციას გარემოს ეროვნული სააგენტოსგან. საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირებისათვის შსს სსდ საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახურის დებულების (შს მინისტრის №24 ბრძანება) თანახმად, სამსახური უზრუნველყოფს სახანძრო-სამაშველო დანაყოფების ორგანიზებას.

მიუხედავად ამისა, გამომდინარე შექმნილი სიტუაციიდან, როცა ქვეყანაში დიდი სისწრაფით ხდება კლიმატის მავნე შედეგებით გამოწვეული ბუნებრივი კატასტროფების ინტენსიფიკაცია, საქართველოს ესაჭიროება საგანგებო სიტუაციების მართვის მთელი რგოლის მნიშვნელოვანი მატერიალურ-ტექნიკური გაძლიერება, როგორც გარემოს ეროვნული სააგენტოს, ისე შსს სსდ საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახურის, რათა მათ შეძლონ თავის გართმევა უფრო და უფრო მზარდი ინტენსივობის ბუნებრივ კატასტროფებთან.

კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული როგორც ნელა მიმდინარე პროცესების, ისე უეცარი ექსტრემალური მოვლენების თავიდან აცილება შეუძლებელია, მაგრამ მათ მიერ გამოწვეული რისკების, ზარალისა და ზიანის მინიმიზაცია შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, თუ მოხდება კლიმატის პოლიტიკის და აღსრულების სისტემის სრულყოფა, ტექნოლოგიური გადაიარაღება, ტექნიკური შესაძლებლობების გაძლიერება, ძალისხმევის კოორდინაცია, რესურსების მობილიზებისა და მართვის სისტემის გამართვა.

4.2 კლიმატის მიმდინარე ცვლილება

4.2.1 გამოყენებული მონაცემები და მონაცემთა წყაროები

4.2.1.1 მინისპირა დაკვირვებები

კლიმატის მიმდინარე ცვლილების შესაფასებლად შეირჩა მეტეოროლოგიური სადგურების გარკვეული რაოდენობა იმ მიდგომით, რომ კლიმატური თვალსაზრისით შეძლებისდაგვარად სრულად გაშუქებულიყო ქვეყნის ტერიტორია, თითოეულ სადგურის მონაცემები ყოფილიყო საიმედო და გრძელპერიოდიანი, დაკვირვების არანაკლებ 60-წლიანი დროითი რიგით.

საქართველოს მეტეოროლოგიური ქსელის 38 სადგურის უკანასკნელი 60-წლიანი პერიოდის (1961-2020 წლები) მონაცემებზე დაყრდნობით, შესწავლილი იქნა მეტე-

ოროლოგიური ელემენტების საშუალო და ექსტრემალური მნიშვნელობების ინტენსივობისა და განმეორებადობის ცვლილების ხასიათი. აღნიშნული 38 სადგური შეირჩა საქართველოს ტერიტორიის კლიმატური თავისებურებების ოპტიმალურად გათვალისწინების მიზნით, ასევე, ქვეყნის ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფის საფუძველზე.

- აჭარა: ბათუმი, ქობულეთი, ქედა, ხულო;
- გურია: ლანჩხუთი, ჩოხატაური, ოზურგეთი;
- სამეგრელო-ზემო სვანეთი: ფოთი, ზუგდიდი, სენაკი, მესტია;
- რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი: ამბროლაური, შოვი;
- იმერეთი: ქუთაისი, ზესტაფონი, საჩხერე, საირმე, მთა-საბუეთი ;
- სამცხე-ჯავახეთი: ახალციხე, ახალქალაქი, ბორჯომი, ბაკურიანი;
- შიდა ქართლი: გორი, ხაშური;
- ქვემო ქართლი: თბილისი, ბოლნისი, წალკა, მარნეული;
- მცხეთა-მთიანეთი: დუშეთი, ფასანაური, თიანეთი, სტეფანწმინდა, გუდაური;
- კახეთი: ახმეტა, თელავი, საგარეჯო, ლაგოდეხი, დედოფლისწყარო;

გამოყენებული მონაცემების ბაზა შეიქმნა ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის დაკვირვებათა მასალის დამუშავების შედეგად. ბაზის შექმნის პროცესში განხორციელდა მონაცემთა ხარისხის კონტროლისა და უზრუნველყოფის პროცედურა, რაც ეროვნულ ჰიდრომეტეოროლოგიურ სამსახურებში სრულდება მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის რეკომენდაციების შესაბამისად¹⁹⁹.

გარდა ამისა, მონაცემთა რიგებში ხელოვნური ცვლილებების გამორიცხვის მიზნით, მონაცემთა რიგები შემოწმებული იქნა სტატისტიკურ ერთგვაროვნებაზე.

კლიმატის ცვლილების შესწავლის, როგორც სტატისტიკური, ასევე დინამიკური მეთოდები დიდად არიან დამოკიდებული განსახილველი დროითი სერიების ჰომოგენურობის ხარისხზე. საკითხი აქტუალურია, რადგან ხშირად ცვლილებები, რომლებიც შეიძლება გამოიწვიონ აღნიშნულმა ეფექტებმა, თავისი რიგით, კლიმატის საძიებელი ცვლილების შესაბამისია და ამახინჯებენ გრძელპერიოდული ტრენდებისა და დინამიკური მახასიათებლების მნიშვნელობებს. თითოეული განხილული კლიმატური სადგურის/საგუშაგოს მონაცემთა ჰომოგენიზაციის შემოწმების მიზნით შესწავლილი იქნა შესაბამისი სადგურის მეტამონაცემები და ყველა ის ხელოვნური ნახტომი (ან წყვეტა) მონაცემთა მასივში, რომლის გაჩენასაც იწვევს სადგურის კოორდინატების, გაზომვის ხელსაწყო ან მეთოდის შეცვლა, მათ შორის, ავტომატურ სადგურებზე გადასვლა²⁰⁰ ან სხვა რაიმე მიზეზი, იქნა გადამოწმებული.

4.2.1.2 E-OBS ქსელურ მონაცემთა ბაზაზე ინტეპოლირებული მონაცემები

გარდა დაკვირვების მონაცემებისა, დაკვირვების რიგებში არსებული წყვეტების შევსების მიზნით, კვლევაში გამოყენებული იქნა მსოფლიო მეტეოროლოგიური

199 Guide to Climatological Practices WMO-No. 100

200 WMO, 2017b; WMO, 2019

ორგანიზაციის (მმო) ევროპის რეგიონის მაღალი გარჩევადობის დაკვირვების მონაცემების რეგიონული კლიმატური ცენტრის (ECA&D - the European Climate Assessment & Dataset project)²⁰¹ პან-ევროპული გრიდირებული მონაცემთა ნაკრები, სახელწოდებით E-OBS, რომელსაც ემსახურება კოპერნიკუსის კლიმატის ცვლილების სერვისი (C3S - Copernicus Climate Change Service)²⁰². E-OBS შექმნილია ეროვნული მეტეოსამსახურების (მათ შორის საქართველოს) მიერ მიწოდებული დაკვირვების ინფორმაციის საფუძველზე, წარმოადგენს ანსამბლურ მონაცემთა ნაკრებს და ხელმისაწვდომია 0.10 და 0.25 გრადუსიან რეგულარულ ბადეზე²⁰³.

4.2.2 გამოყენებული მეთოდოლოგია

შეფასებული იქნა ძირითადი კლიმატური პარამეტრების (ტემპერატურა, ნალექები, ტენიანობა, ქარი) ცვლილების ტენდენციები.

ქვეყნის ტერიტორიაზე კლიმატის ცვლილების შეფასებისთვის გამოყენებული იქნა მიდგომა, რომელიც ეყრდნობა კლიმატური ზემოქმედების მექანიზმების (CID - climatic impact-drivers) აღწერას და დაბალი ალბათობის, მაღალი ზემოქმედების შედეგების/მოვლენების ანალიზს, რომელთა დადგომის ალბათობა დაბალია ან კარგად არ არის ცნობილი, მაგრამ რომელთა პოტენციური ზემოქმედება საზოგადოებასა და ეკოსისტემებზე შეიძლება იყოს მაღალი.

ამ მიზნით გამოყენებული იქნა რიგი ე.წ. კლიმატური ინდექსებისა, რომლებიც შეიძლება ასახავდეს სხვადასხვა სექტორის ან გამოყენების შესაბამისი კლიმატური ზემოქმედების მახასიათებლებს და დადგენილი დასაშვებობის ზღვრული მნიშვნელობების გადაჭარბებას (იხილეთ დანართი: ცხრილი A1 – შერჩეული კლიმატური ინდექსები).

კლიმატის შემსწავლელი სამეცნიერო ლიტერატურაში მთელი რიგი ინდექსი გამოიყენება კლიმატური ფენომენის ერთი ან რამდენიმე ასპექტის დასახასიათებლად და რაოდენობრივი შეფასებისთვის, რომლებიც წარმოიქმნება კლიმატის ბუნებრივი ცვალებადობის ან სისტემის გრძელვადიანი ცვლილებების გამო.

ინდექსები ასევე გამოიყენება კლიმატური ზემოქმედების მექანიზმების ასპექტების დასახასიათებლად, რომლებიც საკვანძოა საზოგადოებისა და ეკოსისტემების ზემოქმედებისა და რისკების შეფასებისთვის. კლიმატური ზემოქმედების მექანიზმების ინდექსები განიმარტება, როგორც რიცხობრივად გამოთვლილი ინდექსები ერთი ან რამდენიმე კლიმატური ცვლადის კომბინაციის გამოყენებით, რომელიც შექმნილია კლიმატური ზემოქმედების მექანიზმის ინტენსივობის, ან ზღვრული გადაჭარბების ალბათობის გასაზომად.

როგორც საშუალო პარამეტრებისათვის, ისე ექსტრემალური კლიმატური ინდექსებისთვის (50-მდე ინდექსი) შესწავლილი იქნა ცვლილების ტენდენციები წლიური სიდიდეების, თვეებისა და წლის სეზონების მიხედვით ზემოთ მოყვანილი 38 პუნქტისთვის.

მიღებული შედეგების საიმედოობის გაზრდის მიზნით, აღნიშნული პარამეტრების ცვლილებები შეფასდა ორი მეთოდით: თითოეული პარამეტრისათვის 1961-2020

201 <https://www.ecad.eu/>

202 <https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/insitu-gridded-observations-europe?tab=overview>

203 <https://www.ecad.eu/download/ensembles/ensembles.php>

წლებში ცვლილების ტრენდების გამოვლენა და ამ ტრენდების სტატისტიკური საიმედოობის შეფასება (მენ-კენდელის არაპარამეტრული ტესტით, რომელიც გამოიყენება ჰიდროკლიმატური რიგების სივრცული ვარიაციისა და დროითი ტრენდების შესასწავლად²⁰⁴) და ორი 30-წლიანი პერიოდის (1961-1990 და 1991-2020) საშუალო/ექსტრემალური მნიშვნელობების შედარება.

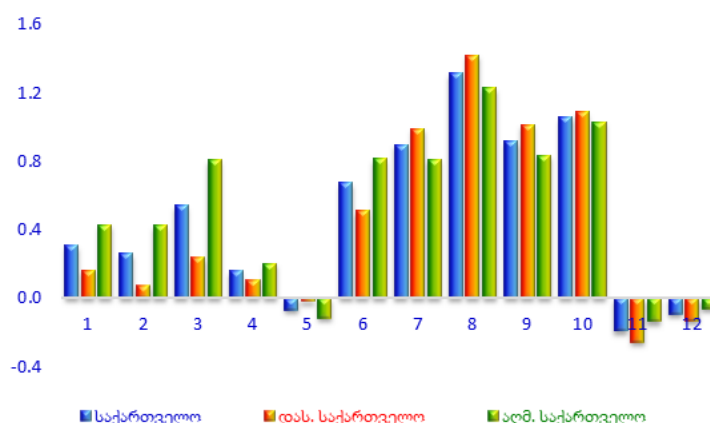
4.2.3 კლიმატური ზემოქმედების მუქანიშების შეფასება

დათბობა და აგრილება

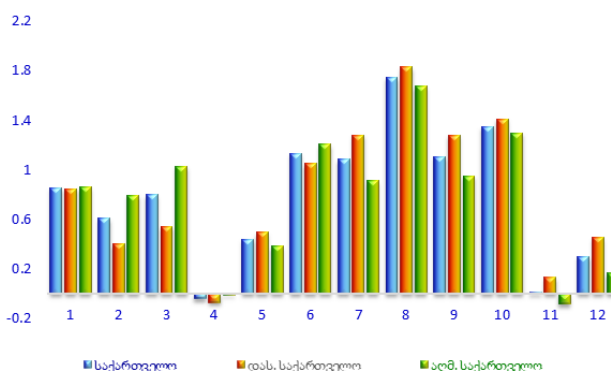
(i) მიწისპირა ჰაერის საშუალო ტემპერატურა - ტემპერატურა და ტემპერატურის დღელამური და სეზონური ციკლები

საშუალო დღელამური ტემპერატურა. ორ განხილულ 30-წლიან პერიოდს (1961-1990 & 1991-2020) შორის ქვეყნის ტერიტორიაზე მიწისპირა ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა მომატებულია ყველგან, 1 გრადუსის ფარგლებში, საშუალოდ ტერიტორიაზე ნაზრდი $0.79 [0.33\text{-დან } 1.24]^{\circ}\text{C}$ -ს შეადგენს, რაც 0.3°C -ით აღემატება მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში მიღებულ ტემპერატურის ნაზრდს, როდესაც განიხილებოდა ცვლილება 1956-1985 და 1986-2015 პერიოდებს შორის (ნახაზები 4.2.1 და 4.2.2).

ნახაზი 4.2.1. ჰაერის საშუალო წლიური გემპერაგურის ანომალიები საბაზისო პერიოდებთან მიმართებაში (4NC)



ნახაზი 4.2.2. ჰაერის საშუალო წლიური გემპერაგურის ანომალიები საბაზისო პერიოდებთან მიმართებაში (5NC)

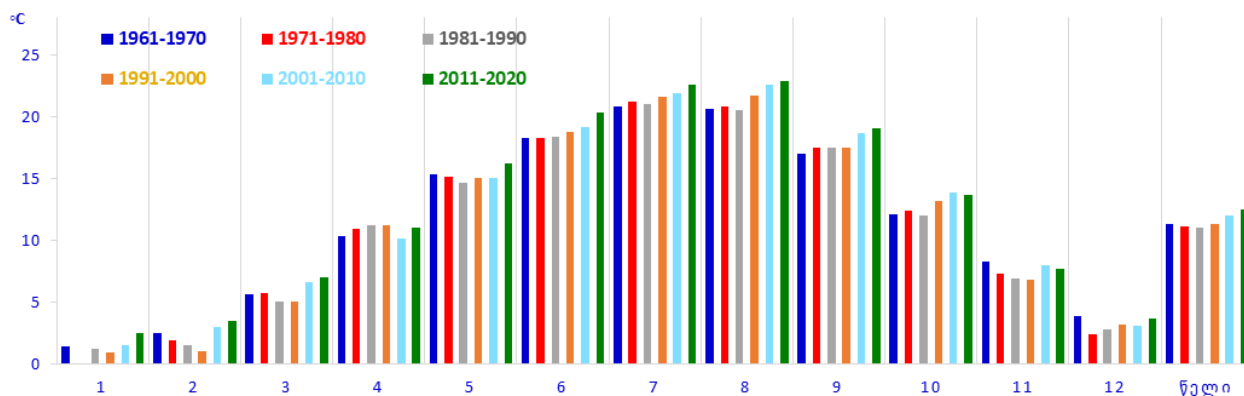


204 https://vsp.pnnl.gov/help/vsample/design_trend_mann_kendall.htm

დათბობის პროცესი შედარებით ინტენსიურად მიმდინარეობს სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარეში, რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში და სამცხე-ჯავახეთში. ყველაზე ნიშნავდი დათბობა ქვეყნის ცენტრალურ რაიონებში გამოვლინდა. კერძოდ, ორ პერიოდს შორის ნაზრდი მაქსიმალურია სამცხე-ჯავახეთის მაღალმთიან ნაწილში (ბაკურიანი, $+1.24^{\circ}\text{C}$, წლიური), ხოლო ტრენდის დახრის კუთხე და საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილების სიჩქარე უდიდესია შიდა ქართლში (ხაშური) და შეადგენს $+0.40^{\circ}\text{C}/10$ წელიწადში (რაც ნიშნავს, რომ მაგ., ყოველ წელს ტემპერატურა იზრდება 0.04°C -ით, 100 წელიწადში - 4.0°C -ით და ა.შ.). აღსანიშნავია, რომ საშუალო წლიური ტემპერატურის ტენდენციები ქვეყნის თითქმის მთელს ტერიტორიაზე მდგრადია და ტრენდებით დასტურდება (ცხრილები 4.2.1 და 4.2.2).

რაც შეეხება დეკადურ ცვლილებებს, ქვეყნის ტერიტორიაზე მინისპირა ჰაერის ტემპერატურა 1.33 [0.05 -დან 2.63 -მდე] $^{\circ}\text{C}$ -ით უფრო მაღალი იყო 2011-2020 წლებში, ვიდრე 1961-1990 წლებში, უფრო დიდი მატებით აღმოსავლეთში (1.37 [0.77 -დან 1.86] $^{\circ}\text{C}$ -მდე), ვიდრე დასავლეთში (1.31 [0.05 -დან 2.63 -მდე] $^{\circ}\text{C}$). მინისპირა ტემპერატურა 21-ე საუკუნის პირველ ორ ათწლეულში (2001-2020) 1.06 [0.39 -დან 1.83 -მდე] $^{\circ}\text{C}$ -ით უფრო მაღალი იყო, ვიდრე 1961-1990 წლებში. ამასთან, (მაღალი საიმედოობით) ტემპერატურა 1990 წლიდან უფრო სწრაფად გაიზარდა, ვიდრე ნებისმიერ სხვა 10-წლიან პერიოდში, სულ მცირე, ბოლო 60 წლის განმავლობაში (ნახაზი 4.2.3).

ნახაზი 4.2.3. მინისპირა ჰაერის ტემპერატურის ცვლილებები ($^{\circ}\text{C}$) დეკადების მიხედვით



შიდაწლიური ცვლილებების გამოსავლენად, ცალკეული თვეების ანალიზმა აჩვენა, რომ დათბობა მიმდინარეობს ზაფხული-შემოდგომის (ივნისი-ოქტომბერი) ტემპერატურების მატების ხარჯზე, როდესაც ყველა განხილულ პუნქტში აღინიშნა დადებითი ნაზრდები საშუალოდ 1.29 [0.45 -დან 2.45 -მდე] $^{\circ}\text{C}$ ფარგლებში. ტემპერატურის ზრდის გამოვლენილი ტენდენციები მდგრადია და თითქმის მთელს ტერიტორიის ტრენდებით დასტურდება წლის სწორედ აღნიშნულ (ივნისი-ოქტომბერი) პერიოდში, ასევე საშუალო წლიური მნიშვნელობების მიხედვით. შედარებით ნაკლებსაიმედოა ცვლილებები მხოლოდ აჭარის მაღალმთიან ნაწილში.

სეზონების მიხედვით ტემპერატურის ცვლილებას შემდეგი ხასიათი აქვს: როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ყველგან დამთბარია შემოდგომა და ზაფხული, ზაფხულის ტემპერატურის უფრო საიმედო მატების ფონზე. სეზონური ტემპერატურებისთვის უდიდესი ნაზრდი აღინიშნა ფოთში ($+1.93^{\circ}\text{C}$, ზაფხული), ხოლო ზაფხულის საშუალო ტემპერატურის მატების სიჩქარე მაქსიმალურია დედოფლისწყაროში ($+0.69^{\circ}\text{C}/10$

წელიწადში).

წლის განმავლობაში ყველაზე გამოკვეთილია აგვისტოს დათბობა 1.75 [1.15 -დან 2.45 -მდე] $^{\circ}\text{C}$, როდესაც ტემპერატურის მდგრადი ზრდა ფიქსირდება უკლებლივ ყველა განხილულ პუნქტში. ამავე დროს, თითქმის მთელს ტერიტორიაზე აგვისტოს ტემპერატურის ცვლილების სიჩქარე უდიდესია წლის განმავლობაში.

ზამთარსა და გაზაფხულზე საშუალო ტემპერატურა მომატებულია, თუმცა ცვლილებებს უმეტესად არამდგრადი ხასიათი აქვს. მხოლოდ მარტში, ძირითადად, აღმოსავლეთ საქართველოში, ასევე, შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, გამოვლინდა საიმედო დათბობა ორ პერიოდს შორის, ნაზრდით 0.80 [-0.18 -დან 1.94 -მდე] $^{\circ}\text{C}$, ტემპერატურის ცვლილების სიჩქარით 0.03 - $0.52^{\circ}\text{C}/10$ წელიწადში. აღსანიშნავია, რომ ამ სეზონებზე ცალკეულ თვეებში (აპრილი, ნოემბერ-დეკემბერი) გამოვლინდა აგრილების ტენდენციებიც. ყველაზე დიდი უარყოფითი გადახრები (ერთ გრადუსამდე) აღინიშნა აპრილში აჭარა-გურიაში (0.6 -დან 1.1°C -მდე), ხოლო ნოემბერში - კახეთის ტერიტორიაზე (0.4 -დან 0.5°C -მდე).

დღის საშუალო ტემპერატურა. საშუალო მაქსიმუმების წლიური მნიშვნელობები სტაბილურად იზრდება თითქმის მთელ ტერიტორიაზე. გამონაკლისია, ძირითადად, მთიანი აჭარის რაიონი.

საშუალო მაქსიმუმების ცვლილების უდიდესი სიჩქარეები გამოვლინდა დასავლეთ საქართველოში - შავი ზღვის სანაპირო ზოლსა და კოლხეთის დაბლობის მიმდებარე რაიონებში (ფოთი, $0.40^{\circ}\text{C}/10$ წელიწადში), აღმოსავლეთში - სამხრეთ საქართველოს მთიანეთის ტერიტორიაზე (ბაკურიანი, $0.48^{\circ}\text{C}/10$ წელიწადში). ორ 30-წლიან პერიოდს შორის საშუალო მაქსიმუმების ნაზრდები ცალკეულ რაიონებში 1.5 გრადუსს აჭარბებს. დღის ტემპერატურების მიხედვით დათბობა შედარებით ინტენსიურად მიმდინარეობს ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში და განსაკუთრებით, სამხრეთ საქართველოს მთიანეთში. როგორც საშუალო წლიური, ისე სეზონური და თვის ტემპერატურების მიხედვით, ნაზრდები უდიდესია სამცხე-ჯავახეთში (ბაკურიანი, $+1.71^{\circ}\text{C}$ - წლიური, $+2.75^{\circ}\text{C}$ - ზაფხული, $+3.67^{\circ}\text{C}$ - აგვისტო), ხოლო ტემპერატურის მატების სეზონური და თვის ტენდენციები ყველაზე მკვეთრია რაჭა-ლეჩხუმის და ქვემო სვანეთის მხარეში, დასავლეთ კავკასიონის ფერდობებზე (შოვი, $0.91/10$ წელიწადში).

ისევე, როგორც საშუალო ტემპერატურის, საშუალო მაქსიმუმების ზრდაც, ძირითადად, განპირობებულია ზაფხული-შემოდგომის მაქსიმუმების მატებით. წლის განმავლობაში მაქსიმალური დადებითი ნაზრდები აღინიშნა ივნისი-ოქტომბრის განმავლობაში. ყველაზე მეტად დღის ტემპერატურების მატებაც კვლავ აგვისტოში ფიქსირდება. ამ პარამეტრის მიხედვით, ზაფხულის დათბობის საიმედო ტრენდები საქართველოს ყველა განხილული პუნქტისთვის გამოვლინდა. შემოდგომაზე ტენდენციები შედარებით შერბილებულია, როგორც ჩანს, ნოემბრის აგრილების გამო და საქართველოს დაბლობ და ვაკე ტერიტორიის ნაწილში (მაგ., ქუთაისი, ზესტაფონი, თბილისი, მარნეული, საგარეჯო), ასევე, ნაწილობრივ, მცხეთა-მთიანეთშიც ტრენდებით აღარ დასტურდება, თუმცა ორ 30-წლიან პერიოდს შორის ნაზრდი ყველგან დადებითია.

ცხრილი 4.2. მიწისპირა ჰაერის საშუალო ტემპერატურა (°C) 1991–2020 წლებში

მხარე	პუნქტი	თვე		სეზონი				წელი
		I	VII	ზამთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	
აჭარა	ბათუმი	7.9	23.7	8.6	13.5	23.1	17.4	15.7
	ქობულეთი	6.7	23.7	7.3	12.9	23.0	16.5	14.9
	ქედა	5.6	23.5	6.2	13.0	22.9	16.1	14.6
	ხულო	0.8	19.7	1.7	9.3	19.2	12.4	10.7
გურია	ლანჩხუთი	6.6	24.3	7.2	13.6	23.7	16.9	15.3
	ჩოხატაური	6.5	24.1	7.2	14.0	23.6	16.9	15.4
	ოზურგეთი	6.8	23.7	7.5	13.3	23.1	16.7	15.1
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	ფოთი	7.4	24.6	8.1	14.2	24.0	17.3	15.9
	ზუგდიდი	6.2	24.4	7.2	14.3	23.9	16.6	15.5
	სენაკი	6.9	24.7	7.8	14.8	24.2	17.4	16.0
	მესტია	-3.4	18.2	-2.4	6.9	17.4	9.0	7.7
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვ. სვანეთი	ამბროლაური	1.2	23.4	2.3	12.1	22.7	13.8	12.7
	შოვი	-3.4	18.2	-2.4	6.7	17.3	8.9	7.6
იმერეთი	ქუთაისი	6.7	24.9	7.5	14.8	24.4	17.6	16.1
	ზესტაფონი	5.4	25.4	6.4	14.5	24.8	17.2	15.7
	საჩხერე	2.7	24.0	3.5	12.6	23.2	14.5	13.4
	საირმე	1.9	19.6	2.7	9.9	19.0	12.5	11.0
	მთა-საბუეთი	-2.2	17.8	-1.5	6.6	17.1	9.3	7.9
სამცხე-ჯავახეთი	ახალციხე	-1.6	22.0	-0.5	10.0	21.0	11.5	10.5
	ახალქალაქი	-6.1	16.9	-5.0	5.3	15.9	8.1	6.1
	ბორჯომი	0.4	22.2	1.2	10.7	21.3	12.2	11.4
	ბაკურიანი	-4.1	16.4	-3.2	5.4	15.9	7.8	6.5
შიდა ქართლი	გორი	1.1	23.2	1.8	11.3	22.2	12.9	12.1
	ხაშური	0.4	22.7	1.1	10.7	21.8	12.5	11.5
ქვემო ქართლი	თბილისი	3.4	25.9	4.2	13.5	24.9	15.2	14.4
	ბოლნისი	2.7	25.3	3.5	12.6	24.2	14.4	13.7
	წალკა	-3.2	17.2	-2.3	6.2	16.4	8.3	7.2
	მარნეული	2.3	25.5	3.1	12.9	24.4	14.5	13.7
მცხეთა-მთიანეთი	დუშეთი	0.3	21.6	1.3	10.3	20.8	12.1	11.1
	ფასანაური	-2.0	20.3	-0.8	9.0	19.3	10.6	9.5
	თიანეთი	-2.3	20.3	-1.2	8.5	19.4	10.2	9.2
	სტეფანწმინდა	-3.7	16.0	-2.7	5.3	15.5	7.9	6.5
	გუდაური	-5.7	14.1	-4.8	2.7	13.2	5.5	4.2

მხარე	პუნქტი	თვე		სეზონი				წელი
		I	VII	ზამთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	
კახეთი	ახმეტა	3.0	24.6	3.7	12.7	23.7	14.5	13.7
	თელავი	2.3	24.5	3.3	12.6	23.6	14.2	13.4
	საგარეჯო	2.4	23.5	3.1	11.7	22.6	13.4	12.7
	ლაგოდეხი	3.3	25.7	4.2	13.6	24.9	15.3	14.5
	დედოფლისწყარო	1.1	24.1	2.0	10.8	23.1	13.1	12.3

გაზაფხულზე დღის ტემპერატურების ნიშვნადი მატება, ზოგიერთი გამონაკლისის გარდა, მიმდინარეობს მხოლოდ მარტში, აპრილ-მაისში კი ცვლილებები უპირატესად არასაიმედოა და რიგ რაიონებში, ძირითადად, ქვეყნის დასავლეთ ნაწილში, ტენდენციებს უარყოფითი ნიშანი აქვს. ამასთან, აჭარა-გურიაში გამოვლინდა დაღმავალი ტენდენციებიც, რომლებიც ტრენდებით დასტურდება (ქედა, $-0.47^{\circ}\text{C}/10$ წელიწადში).

ზამთრის მაქსიმუმებში საიმედო ცვლილებები გამოვლინდა, ძირითადად, ქვეყნის ცენტრალურ რაიონებში. მათ შორის ყველაზე ინტენსიური დათბობა დაიკვირვება სამცხე-ჯავახეთში და ქართლში (ახალციხე, $+0.54^{\circ}\text{C}/10$ წელიწადში). ამ სეზონზე იანვარ-თებერვლის დათბობის ტენდენციები ნაწილობრივ კომპენსირდება დეკემბრის აგრილებით. ზამთარში დღის ტემპერატურების უმნიშვნელო შემცირება (0.1 -დან 0.3°C -მდე) შედარებით გამოკვეთილია აღმოსავლეთ საქართველოში. ყველაზე დიდი უარყოფითი გადახრები აღინიშნა დეკემბერში, მცხეთა-მთიანეთის და ქვემო ქართლის მხარეში.

ღამის საშუალო ტემპერატურა. საშუალო მინიმუმების წლიური მნიშვნელობები გაზრდილია ქვეყნის უმეტეს ტერიტორიაზე, მხოლოდ ცალკეულ რაიონებში ამ პარამეტრის დათბობის ტენდენციები არასაიმედოა. ღამის ტემპერატურების ნაზრდები, 1961-1990 წლების პერიოდთან მიმართებაში, შედარებით მცირეა სხვა საშუალო ტემპერატურულ მაჩვენებლებთან შედარებით და $+0.70$ [0.08 -დან 1.20 -მდე] $^{\circ}\text{C}$ -ს შეადგენს. მაქსიმალური დათბობა გამოვლინდა დასავლეთ საქართველოში: სამეგრელო-იმერეთში, კოლხეთის დაბლობსა და ლიხის ქედის მიმდებარე ამაღლებულ ტერიტორიებზე ($+0.99$ [0.66 -დან 1.20 -მდე] $^{\circ}\text{C}$), ასევე, კახეთის უკიდურეს სამხრეთ-აღმოსავლეთ რაიონებში, სადაც ფიქსირდება საშუალო მინიმუმების ზრდის მაქსიმალური წლიური სიჩქარეები (ლაგოდეხი, $+0.38^{\circ}\text{C}/10$ წელიწადში).

ისევე, როგორც საშუალო და საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურების, საშუალო მინიმუმების ზრდა, ძირითადად, განპირობებულია ზაფხული-შემოდგომის (ივნისი-ოქტომბერი) მინიმუმების მატებით. მთელს ტერიტორიაზე საიმედო ზრდადი ტრენდები ყველგან გამოვლინდა ზაფხულში, ხოლო შემოდგომაზე ღამის ტემპერატურების ნიშვნადი ზრდა, ძირითადად, დასავლეთ საქართველოში აღინიშნება. შიდაწლიურ ციკლში, აგვისტოსთან ერთად, გამოკვეთილია ოქტომბრის დათბობა. ამასთან, აგვისტოს ღამეების დათბობა უფრო ინტენსიურია აჭარის სანაპირო ზოლში, ასევე, კახეთში ($+2.10^{\circ}\text{C}$, ლაგოდეხი), ხოლო ოქტომბრის - დასავლეთში, მაქსიმუმით - იმერეთში (ზესტაფონი, $+1.91^{\circ}\text{C}$).

როგორც მაქსიმუმების შემთხვევაში, მინიმალური ტემპერატურების დათბობის

საიმედო ტენდენცია გაზაფხულის სეზონზე, ძირითადად, მარტის თვეში აღინიშნება, ხოლო აპრილში, განსაკუთრებით, აღმოსავლეთ საქართველოში, უპირატესია ღამის ტემპერატურის კლების ტენდენციები. ღამეების აგრილება, ასევე, დაიკვირვება ნოემბერ-დეკემბერში, როდესაც ტემპერატურის შემცირების სიდიდეები 0.6-0.8 გრადუსს აღწევს.

როგორც ჩანს, დათბობა ქვეყნის მთელს ტერიტორიაზე მეტწილად განპირობებულია წლის თბილ პერიოდში დღის ტემპერატურების ზრდით. ღამეების დათბობა უფრო ინტენსიურია დასავლეთ საქართველოში, განსაკუთრებით, შემოდგომაზე. წლის განმავლობაში აგრილების ტენდენციები უპირატესია ნოემბერსა და აპრილში. ტემპერატურების შემცირება აღმოსავლეთში უპირატესად განპირობებულია ღამის, ხოლო დასავლეთში - დღის ტემპერატურების კლებით, მაშინ როცა დათბობა აღმოსავლეთში ხდება უმეტესად მაქსიმუმების, ხოლო დასავლეთში - მინიმუმების დათბობის ხარჯზე.

ცხრილი 4.3. მიწისპირა ჰაერის საშუალო გემპერაგურის ცვლილება (°C) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1961-1990 და 1991-2020 წლები)

მხარე	პუნქტი	თვე		სეზონი				წელი
		I	VII	ზა-მთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	
აჭარა	ბათუმი	0.52	1.17	0.21	0.48	1.31	0.78	0.69
	ქობულეთი	0.60	1.41	0.36	0.53	1.52	0.96	0.84
	ქედა	1.46	1.57	0.96	-0.39	1.55	1.32	0.86
	ხულო	0.31	0.83	0.13	-0.23	0.91	0.53	0.33
გურია	ლანჩხუთი	1.04	1.04	0.56	-0.33	1.06	0.80	0.53
	ჩოხატაური	0.82	1.47	0.56	0.37	1.48	1.05	0.87
	ოზურგეთი	0.78	1.44	0.47	-0.09	1.43	0.74	0.64
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	ფოთი	1.07	1.85	0.84	0.89	1.93	1.17	1.21
	ზუგდიდი	0.72	1.61	0.57	0.66	1.76	1.10	1.02
	სენაკი	0.64	1.32	0.45	0.41	1.32	0.74	0.73
	მესტია	1.51	0.58	1.19	0.41	0.97	0.93	0.87
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვ. სვანეთი	ამბროლაური	0.75	0.84	0.45	0.05	1.06	0.79	0.59
	შოვი	0.73	1.58	0.62	1.07	1.84	1.31	1.21
იმერეთი	ქუთაისი	0.77	1.38	0.46	0.36	1.34	0.83	0.75
	ზესტაფონი	0.54	1.42	0.37	0.16	1.45	0.95	0.73
	საჩხერე	1.25	1.36	0.82	0.47	1.44	0.96	0.92
	საირმე	1.05	1.33	0.84	0.84	1.54	1.30	1.13
	მთა-საბუეთი	0.73	0.86	0.38	0.17	1.09	0.68	0.58

მხარე	პუნქტი	თვე		სეზონი				წელი
		I	VII	ზა- მთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	
სამცხე-ჯავახეთი	ახალციხე	1.32	1.17	0.98	0.62	1.44	0.92	0.99
	ახალქალაქი	0.47	0.65	0.21	0.54	0.88	0.79	0.60
	ბორჯომი	0.76	1.28	0.45	0.79	1.59	0.76	0.90
	ბაკურიანი	1.22	1.19	1.01	0.96	1.85	1.14	1.24
შიდა ქართლი	გორი	1.18	0.73	0.77	0.11	0.95	0.66	0.62
	ხაშური	1.45	1.50	1.02	0.50	1.74	1.05	1.07
ქვემო ქართლი	თბილისი	0.89	0.78	0.62	0.40	1.15	0.60	0.69
	ბოლნისი	0.82	0.94	0.52	0.37	1.26	0.59	0.68
	წალკა	0.81	0.58	0.61	0.57	0.97	0.67	0.71
	მარნეული	0.75	1.09	0.44	0.55	1.40	0.70	0.77
მცხეთა-მთიანეთი	დუშეთი	0.39	0.59	0.25	0.36	0.89	0.40	0.47
	ფასანაური	0.60	0.78	0.34	0.41	1.00	0.43	0.55
	თიანეთი	0.44	1.05	0.24	0.40	1.35	0.52	0.63
	სტეფანწმინდა	0.83	0.91	0.76	0.52	1.39	0.89	0.89
	გუდაური	0.72	0.95	0.60	0.18	1.20	0.83	0.70
კახეთი	ახმეტა	0.98	0.72	0.59	0.32	1.05	0.46	0.61
	თელავი	0.70	0.71	0.50	0.40	1.15	0.63	0.67
	საგარეჯო	1.06	0.53	0.74	0.55	0.96	0.43	0.67
	ლაგოდეხი	1.04	0.62	0.82	0.36	1.21	0.90	0.82
	დედოფლისწყარო	0.81	1.53	0.67	0.46	1.91	1.06	1.02
საქართველო		0.86	1.09	0.59	0.40	1.32	0.83	0.79
დასავლეთ საქართველო		0.85	1.28	0.57	0.32	1.39	0.94	0.81
აღმოსავლეთ საქართველო		0.86	0.91	0.61	0.47	1.27	0.72	0.77

ტემპერატურული პარამეტრებიდან ცვლილების ტენდენციები შედარებით ნიშნავდა მაქსიმალურ ტემპერატურასთან დაკავშირებული ინდექსებისთვის, რაც განაპირობებს დღელამური ტემპერატურის განაწილების წანაცვლებას მაქსიმუმების მიმართულებით, რაც მთელს ტერიტორიაზე გამოკვეთილია ზაფხულის სეზონზე და შემოდგომის დასაწყისში (ყველაზე მეტად, აგვისტოში). ტემპერატურის მატებას მინიმუმების უპირატესი დათბობით, ადგილი აქვს ზამთარი-გაზაფხულის სეზონებზე, ყველაზე მეტად, დასავლეთ საქართველოში, მარტში. შედეგად, ტემპერატურის დღელამური ამპლიტუდა საშუალოდ ტერიტორიაზე მცირედ იმატებს და 0.18 [-0.56-დან +1.05-მდე]°C-ს შეადგენს, წლის განმავლობაში უდიდესი გადახრებით დასავლეთში მარტში (-0.59°C) და აღმოსავლეთში - აგვისტოში (+0.95°C). დათბობა მინიმუმების უპირატესი მატების გამო ყველაზე გამოკვეთილია კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილში, ასევე, ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთში. დღის ტემპერატურების ზრდა უპირატესია სამცხე-ჯავახეთის და რაჭა-ლეჩხუმის მთიან

რაიონებში.

შიდაწლიურ ციკლში ქვეყნის ტერიტორიის ნაწილში მოხდა მაქსიმუმის წანაცვლება ივლისიდან აგვისტოში. თუ პირველ პერიოდში ყველაზე თბილი თვე როგორც საშუალო, ისე დღის ტემპერატურების მიხედვით, დასავლეთ საქართველოს უმეტეს რაიონებში იყო აგვისტო, ხოლო აღმოსავლეთში - ივლისი, მეორე პერიოდში, საშუალო ტემპერატურის მიხედვით, წლის მაქსიმუმმა აგვისტოში წაინაცვლა უმეტეს რაიონებში, ხოლო დღის ტემპერატურების უდიდესი მნიშვნელობები უკვე მთელს ტერიტორიაზე აგვისტოში აღნიშნება. რაც შეეხება მინიმუმებს, პირველ პერიოდში წლის განმავლობაში მთელს ტერიტორიაზე ყველაზე თბილი თვე იყო ივლისი, მეორე პერიოდში კი დასავლეთ საქართველოს უმეტეს რაიონებში, გარდა რაჭა-ლეჩხუმის და ზემო იმერეთისა, ყველაზე თბილი დამეები აგვისტოში აღინიშნება. ყველაზე ცივი თვე, ორივე პერიოდში, ყველა ტემპერატურული პარამეტრის მიხედვით, რჩება იანვარი. მხოლოდ დასავლეთის ცალკეულ რაიონებში ადგილი აქვს, ღამის ტემპერატურების მიხედვით, უცივესი თვის წანაცვლებას იანვრიდან თებერვალში.

ტემპერატურული რეჟიმის ექსტრემალური მახასიათებლებისთვის გამოვლინდა შემდეგი ტენდენციები:

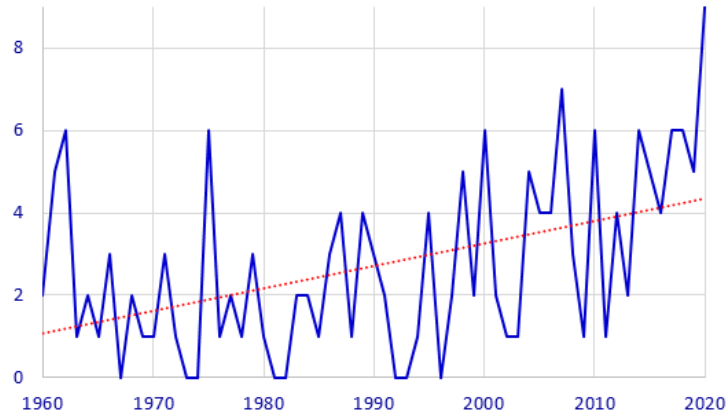
(ii) ექსტრემალური სიცხე - ეპიზოდური მოვლენები მიწისპირა ჰაერის მაღალი ტემპერატურით

- ტემპერატურის წლიური აბსოლუტური მაქსიმუმების დადებითი ტრენდები, ძირითადად, გამოვლინდა აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე, ხოლო დასავლეთში ეს პარამეტრი საიმედო დათბობას აჩვენებს მხოლოდ სამეგრელოს დაბალ ზონაში და რამდენიმე მაღალმთიან რაიონში (შოვი, მესტია). როგორც სხვა ტემპერატურული მახასიათებლები, ეს პარამეტრიც დამთბარია ზაფხული-შემოდგომის, განსაკუთრებით, ივლისი-ოქტომბრის თვეების აბსოლუტური მაქსიმუმების აწევის ხარჯზე. თუმცა აღმავალი ტრენდები გამოვლინდა თებერვალ-მარტშიც. სხვა პარამეტრების მსგავსად, აბსოლუტური მაქსიმუმებისთვის კლება დამახასიათებელია ნოემბერ-დეკემბერში და აპრილში. წლიური აბს. მაქსიმუმების ცვლილების უდიდესი სიჩქარეები გამოვლინდა: დასავლეთში - $0.86^{\circ}\text{C}/10\text{წელიწადში}$ (შოვი), აღმოსავლეთში - $0.90^{\circ}\text{C}/10\text{წელიწადში}$ (დედოფლისწყარო). წლის განმავლობაში მთელს ტერიტორიაზე დადებითი ტენდენციების ნიშნადობა ყველაზე მაღალია აგვისტოში. თბილი ექსტრემუმების აგრილების ტენდენციები უმეტესად არასაიმედოა, გამოვლინდა მხოლოდ რამდენიმე უარყოფითი ტრენდი აპრილში და დეკემბერში, შემცირების თითქმის თანაბარი ტემპით ($-0.5^{\circ}\text{C}/10\text{წელიწადში}$).
- ორ 30-წლიან პერიოდს შორის მაქსიმუმების გადაჭარბების შემთხვევები თითქმის ყველა განხილულ პუნქტში აღინიშნა სექტემბერ-ოქტომბერში, ასევე უმეტეს ტერიტორიაზე დაფიქსირდა მაქსიმუმების გადაფარვა გაზაფხულზე და ივლის-აგვისტოშიც. გადაჭარბების სიდიდეები 4-6 გრადუსს აღწევს, ხოლო მაღალმთიან ზონაში 7-8 გრადუსამდეც ფიქსირდება. ამასთან, ბოლო პერიოდში ქვეყნის დაბლობ და ვაკე ტერიტორიაზე დაფიქსირებული მაქსიმუმები 40°C -ს აჭარბებს. ყველაზე მაღალი ტემპერატურა მთელი დაკვირვების პერიოდში კი ფოთში დაფიქსირდა (45.2°C , დაკვირვების თარიღი

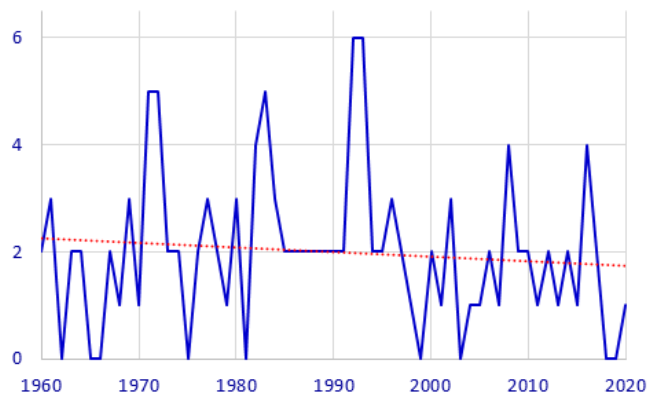
- 31/07/2000). მეორე პერიოდში შიდაწლიურ ციკლში აბს. მაქსიმუმები უმეტესად აგვისტოში დაიკვირვება.

- ქვეყნის მთელს ტერიტორიაზე იმატებს თბილი დღეების და ღამეების რიცხვი, საშუალოდ 6-7%-ით. ქვეყნის მასშტაბით, თბილი ღამეების განმეორებადობა ყველაზე მეტად გაზრდილია შავი ზღვის სანაპირო ზოლსა და კოლხეთის დაბლობზე, ასევე, ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთში (8-9%-ით წლიურად), თბილი დღეების - უმეტესად ზღვისპირა და მთიან რაიონებში (10-13%-ით წლიურად). შესაბამისი ტენდენციები მდგრადია და ტრენდებით დასტურდება უმეტეს ტერიტორიაზე. ასევე, ნიშვნადია ცხელი (დღის მაქსიმალური ტემპერატურა $>30^{\circ}\text{C}$) და ექსტრემალურად ცხელი (დღის მაქსიმალური ტემპერატურა $>35^{\circ}\text{C}$) დღეებისა და ტროპიკული ღამეების (ღამის მინიმალური ტემპერატურა $>20^{\circ}\text{C}$) გახშირების ტენდენციების უმრავლესობა. ზაფხულის ცხელი დღეების ხდომილება საშუალოდ ტერიტორიაზე გაზრდილია დაახლოებით 10-15 დღით, ხოლო კოლხეთის დაბლობის ცალკეულ რაიონებში ნაზრდები 20-25 დღემდე აღწევს. ექსტრემალურად ცხელი დღეების განმეორებადობის მატება უდიდესია ქვემო ქართლში და ზემო იმერეთში (7-12 დღე წლიურად), საშუალოდ ქვეყნის ტერიტორიაზე კი 2-4 დღეს შეადგენს. ქვეყნის დაბლობსა და ბარში, განსაკუთრებით, შავი ზღვის სანაპირო რაიონებში, ასევე, კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილში, მნიშვნელოვნად (24-29 დღით წლიურად) გაზრდილია ე.წ. ტროპიკული ღამეების რიცხვი. საშუალოდ ტერიტორიაზე ასეთი ღამეების ხდომილება 8-9 შემთხვევით იმატებს. როგორც დათბობის სხვა ინდიკატორები, ცხელი დღეებისა და ტროპიკული ღამეების სიხშირე ისევე, როგორც თბილი დღეებისა და ღამეების პროცენტული წილი მთელს ტერიტორიაზე გაზრდილია აგვისტოში. ამასთან, დღის და ღამის ასეთი მაღალი ტემპერატურები ბოლო პერიოდში (1991-2020 წლები) ფიქსირდება ზოგიერთ მთიან რაიონშიც (ფასანაური, თიანეთი და სხვ.), სადაც პირველ განხილულ პერიოდში (1961-1990 წლები) არ დაიკვირვებოდა.
- კლიმატური მახასიათებლების ანალიზი მიუთითებს იმაზე, რომ თბილი პერიოდის (მაისი-სექტემბერი) საშუალო ტემპერატურის ზრდა ასევე განპირობებულია თბური ტალღების ხდომილების გახშირებით და მათი ხანგრძლივობის ნიშვნადი ზრდით, რაც ყველაზე გამოკვეთილია შავი ზღვის სანაპირო ზოლში, მიმდებარე დაბლობ რაიონებში და აღმოსავლეთში - ივრის ზეგანზე. აქ ორ პერიოდს შორის თბური ტალღების მაქსიმალური ხანგრძლივობა თითქმის ერთი თვით არის მომატებული, სეზონზე 3-4-ით მეტი თბური ტალღის გავრცელებას აქვს ადგილი, ხანგრძლივობის ზრდის ტემპი კი 10 წელიწადში დაახლოებით 3 დღეს შეადგენს (ნახაზი 4.2.4).
- მდგრადი დადებითი ცვლილებები აღინიშნება მთელი წლის განმავლობაში თბილი ეპიზოდების განმეორებადობაშიც. მათი ხანგრძლივობა ყველაზე მეტად (25-30 დღით) გაზრდილია კვლავ სამცხე-ჯავახეთში, შავი ზღვის სანაპიროსა და დედოფლისწყაროს რაიონში, სადაც ხანგრძლივობის ზრდის ტემპი 10 წელიწადში საშუალოდ 5-6 დღეს შეადგენს (ნახაზი 4.2.5).

ნახაზი 4.2.4. თბური ტალღების რაოდენობის დინამიკა 1961-2020 წლებში
(თბილისი)



ნახაზი 4.2.5. სიცხვის ჭაღლების რაოდენობის დინამიკა 1961-2020 წლებში
(თბილისი)



(iii) ცივი ეპიზოდები - ეპიზოდური მოვლენები მინისპირა ჰაერის დაბალი ტემპერატურით

- ტემპერატურის წლიური აბსოლუტური მინიმუმები საიმედოდ იზრდება მხოლოდ ზოგიერთ რაიონში: დასავლეთში - იმერეთში, მაქსიმალური ტემპით საჩხერეში ($1.22^{\circ}\text{C}/10\text{წელიწადში}$), აღმოსავლეთში - შიდა ქართლში და კახეთში, მაქსიმალური ტემპით - გორში ($1.00^{\circ}\text{C}/10\text{წელიწადში}$). სეზონების მიხედვით ცივი ექსტრემუმების დათბობა ყველაზე ინტენსიური ჩანს გაზაფხულზე. შემოდგომაზე კი ტენდენციები დადებითია მხოლოდ დასავლეთში, ამასთან, ცვლილებები ტრენდებით არ დასტურდება. წლის განმავლობაში ყველაზე ინტენსიურია აბს. მინიმუმების ზრდა ოქტომბერში, ხოლო შემცირება - აპრილში. თბილ პერიოდში ზრდადი ტრენდების დახრა მაქსიმალურია იმერეთში და რაჭა-ლეჩხუმში, აღმოსავლეთში კი - მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში და კახეთში. ცივი ექსტრემუმების აგრილების ტენდენციები გამოვლინდა, ძირითადად, აპრილში და ნოემბერში, უმეტესად ქვეყნის სამხრეთ და აღმოსავლეთ ნაწილში. ღამის ტემპერატურების კლებას მდგრადი ხასიათი აქვს აპრილში ქვემო ქართლში (მარნეული $-0.49^{\circ}\text{C}/10\text{წელიწადში}$) და ნოემბერში - სამცხე-ჯავახეთში (ბორჯომი $-0.39^{\circ}\text{C}/10\text{წელიწადში}$).
- ორ 30-წლიან პერიოდს შორის მინიმუმების გადაფარვა (აგრილების მიმართულებით) უმეტესად აღინიშნა დეკემბერში. გადაჭარბების სიდიდეები 2-3 გრადუსს შეადგენს, ხოლო ცალკეულ რაიონებში 4-5 გრადუსამდეც ფიქსირდება. აღსანიშნავია, რომ აბს. მინიმუმების გადაჭარბების შემთხვევები თითქმის არ დაკვირვებულა ზამთარში და გაზაფხულზე, წლიური სიდიდეების

გადაფარვა კი 1-3 გრადუსამდეა. შიდაწლიურ ციკლში აღინიშნება აბს. მინიმუმების წანაცვლება. კერძოდ, თუ პირველ 30-წლიან პერიოდში ყველაზე დაბალი ტემპერატურები უმეტესობა რაიონებში იანვარში და ნაწილობრივ, თებერვალში ფიქსირდებოდა, 1991-2020 წლების განმავლობაში წლის მანძილზე ყველაზე დაბალი ტემპერატურები, ძირითადად, თებერვალში და რიგ რაიონებში დეკემბერშიც აღინიშნა. ბოლო პერიოდში ქვეყნის მთიან და მაღალმთიან რაიონებში დაფიქსირებული მინიმუმები -25°C -ს ქვემოთ ეცემა. ყველაზე დაბალი ტემპერატურა კი მთელი დაკვირვების პერიოდში წალკაში დაფიქსირდა (-33.4°C , დაკვირვების თარიღი - 04/02/2014).

- ქვეყნის მთელს ტერიტორიაზე იკლებს ყინვიანი დღეების და ღამეების რიცხვი, საშუალოდ 2 და 5 დღით, შესაბამისად. ქვეყნის მასშტაბით, ყინვიანი ღამეების განმეორებადობა ყველაზე მეტად შემცირებულია იმერეთში და კახეთში (8-9 დღე წლიურად), ყინვიანი დღეების - სამცხე-ჯავახეთში და მცხეთა- მთიანეთში (5-6 დღე წლიურად). წლის განმავლობაში საშუალოდ 2-3%-ით იკლებს ცივი დღეების და ღამეების განმეორებადობაც. როგორც აგრილების სხვა ინდიკატორები, ყინვიანი ღამეების სიხშირე ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში გაზრდილია ნოემბერში, ყინვიანი დღეების - დეკემბერში. ცივი ღამეები გახშირებულია ასევე აპრილში, ყველაზე მეტად - ქართლში. დეკემბერში ცალკეულ რაიონებში, მათ შორის თბილისში, ადგილი აქვს ცივი დღეების განმეორებადობის მატებას.
- ცივი ტალღების რაოდენობისა და სიხშირის შემცირება სახეზეა. ნიშვნადია უფრო მეტად ცივი ტალღების ხანგრძლივობის შემცირების ტენდენციები (საშუალოდ 0.5-1 დღით/10 წელიწადში). ამასთან, ცივი ტალღების მაგნიტუდა რიგ რაიონებში (შიდა ქართლი, მცხეთა-მთიანეთის დაბალი ზონა) იზრდება კიდევ (ხაშური, 1.7°C /10 წელიწადში), რაც აისახება წლის ცივი პერიოდის (ნოემბერი-აპრილი) დათბობის არამდგრად ხასიათზე.
- ცივი ეპიზოდების ხანგრძლივობა ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილში შემცირებულია, თუმცა ტენდენციები უმეტესად არასაიმედოა. ამასთან, როგორც ცივი ტალღების შემთხვევაში, ძირითადად, მთიან რაიონებში (მცხეთა-მთიანეთი, რაჭა-ლეჩხუმი) დაიკვირვება ასეთი ეპიზოდების ხანგრძლივობა ზრდა 1-4 დღემდე.

ტემპერატურული რეჟიმის სხვა სექტორული კლიმატური ინდექსებისთვის გამოვლინდა შემდეგი ტენდენციები:

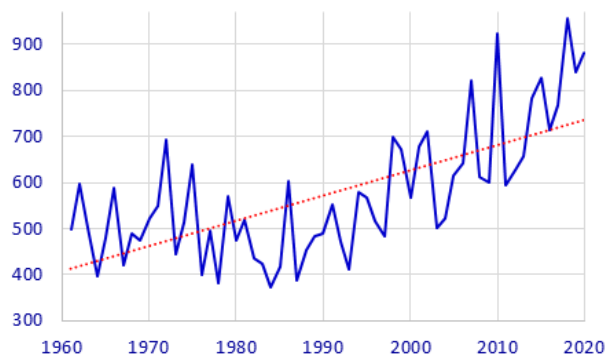
- პირველ 30-წლიან პერიოდთან შედარებით სავეგეტაციო პერიოდის ($>5^{\circ}\text{C}$) ხანგრძლივობა (ინდექსი gsl) გაზრდილია, თუმცა ცვლილებების უმეტესობა რაიონებში არამდგრადი ხასიათისაა, რამდენადაც, შემოდგომის დასაწყისში გამოვლენილი დათბობა ნაწილობრივ კომპენსირდება აპრილის აგრილებით. სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობის ზრდადი ტრენდები გამოვლინდა, ძირითადად, ქვეყნის ცენტრალურ რაიონებში - შიდა ქართლის და მიმდებარე ბორჯომ-ბაკურიანის რაიონებში, ზრდის ტემპით 3-4 დღე/10წელიწადში (ცხრილი 4.2.5, ინდექსი gsl).
- ქვეყნის მთელს ტერიტორიაზე ყველაზე ნიშვნადი მატება გამოვლინდა თბილ პერიოდში ტემპერატურის დაგროვილი ჯამების, ე.წ. გრადუს-დღეები-

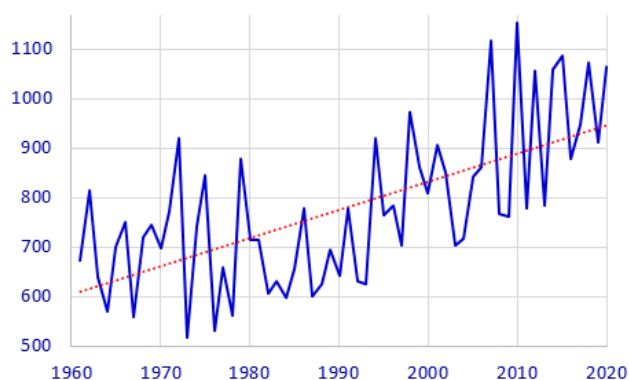
ანი ინდექსებისთვის. კერძოდ:

- ძირითადად, ოქტომბრის ხარჯზე, მთელს ტერიტორიაზე, ყველაზე მეტად - მთიან ზონაში (წლიურად 10-20 დღით), გახშირებულია დღეები 10°C-ზე მაღალი ტემპერატურით. შედეგად, ყველა განხილული პუნქტში ტრენდებით დასტურდება აქტიურ ტემპერატურათა (10°C-ზე მაღალი) დაგროვილი ჯამების ზრდა. ცვლილებები კვლავ ყველაზე ინტენსიურია შავი ზღვის სანაპირო ზოლსა და კოლხეთის დაბლობზე, ასევე, კახეთში (დედოფლისწყაროს რაიონი), სადაც 10°C-ზე მაღალ ტემპერატურათა ჯამები 250-300 გრ.დღით არის გაზრდილი. მაქსიმალური ნაზრდი 300-400 გრ.დღემდე ფიქსირდება სამეგრელოს სანაპირო და დაბლობ ტერიტორიაზე.

გათბობისა და გაგრილების გრადუს-დღეების ანალიზი, რაც გამოიყენება შენობებში ენერგიის მოხმარების შეფასების მიზნით, აჩვენებს რომ ცვლილების ტენდენციები მეტად მკვეთრია თბილისი პერიოდის ტემპერატურული ინდექსებისთვის, თუმცა გასათბობი (ცივი) პერიოდის მახასიათებლების ცვლილებაც ასევე მთელს ტერიტორიაზე დასტურდება ტრენდებით. კერძოდ, გათბობის გრადუს-დღეების რიცხვის ყველაზე მნიშვნელოვანი შემცირება (90-120 გრ.დღე) აღინიშნება მთიან და მაღალმთიან რაიონებში (ბაკურიანი, გუდაური, საირმე, შოვი). გაგრილების (კონდიციონერების) პერიოდის გრადუს-დღეებისთვის ნაზრდი კონდიციონერების პერიოდში საშუალოდ 130 გრ.დღეს შეადგენს, ხოლო ზოგიერთ რაიონში (სამეგრელოს ზღვის სანაპირო და დაბალი ზონა) 230-270 გრ.დღეს აღწევს. გამოვლენილი ტრენდების მიხედვით, ქვეყნის დიდ დასახლებულ პუნქტებში კონდიციონერების გრადუს-დღეების რიცხვი 50-70-ით იმატებს ყოველ 10 წელიწადში (ნახაზები 4.2.6 და 4.2.7).

ნახაზი 4.2.6. კონდიციონერების გრადუს-დღეების რიცხვის დინამიკა 1961-2020 წლებში (ბათუმი)





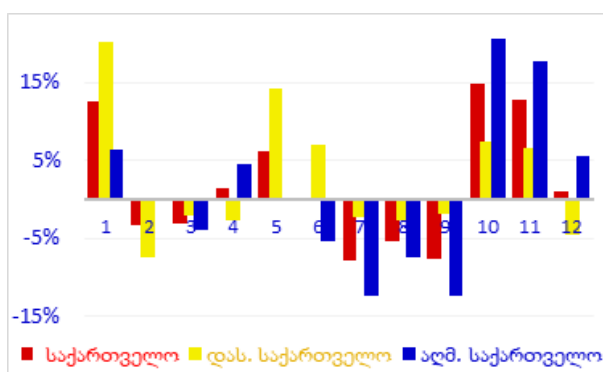
სინოტივე და სიმშრალე

(i) ატმოსფერული ნალექები - ატმოსფერული ნალექები და ნალექების დღეა-მური და სეზონური ციკლები

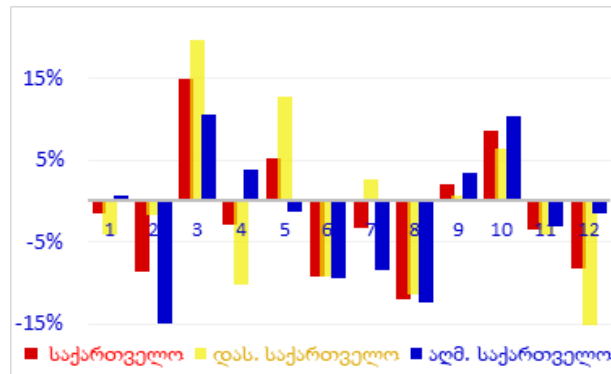
ქვეყნის მასშტაბით, ცვლილებები ნალექების რეჟიმში არამდგრადია დროით ჭრილში და ასევე არაერთგვაროვანია სივრცულად, თუმცა გარკვეული კანონზომიერებით მაინც ხასიათდება. ზოგადად, მთელს ტერიტორიაზე ბოლო პერიოდში ადგილი აქვს ნალექების შემცირების ტენდენციებს. კერძოდ, თუ მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში განხილულ პერიოდში (1956-2015 წლები) დასავლეთ საქართველოში მეტწილად გამოვლინდა ნალექების რაოდენობის ზრდის ტენდენციები, ხოლო აღმოსავლეთში - უპირატესი იყო ცვლილებები შემცირების მიმართულებით, 1961-2020 წლები პერიოდის მონაცემების ანალიზის მიხედვით, ბოლო პერიოდში უკვე ქვეყნის უმეტეს ტერიტორიაზე ნალექების კლების ტრენდები აღინიშნება. თუმცა როგორც გასულ პერიოდში, ნალექების წლიური ჯამების ცვლილების ხასიათი, ამჟამადაც უმეტესად არასაიმედოა და გამოკვეთილ ტენდენციებს ადგილი არ აქვს. მთელს ტერიტორიაზე (გარდა ცალკეული გამოწვევისა) წლიური ნალექების ცვლილებები $\pm 10-15\%$ -ის ფარგლებშია (ნახაზები 4.2.8 და 4.2.9).

ნახაზი 4.2.8. წლიური ნალექების ანომალიები საბაზისო პერიოდებთან

მიმართებაში (4NC)

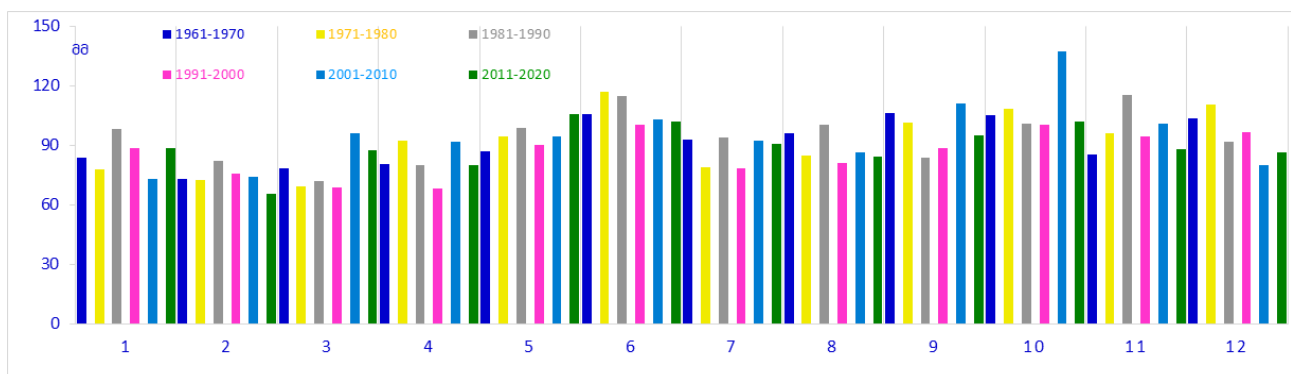


ნახაზი 4.2.9. წლიური ნალექების ანომალიები საბაზისო პერიოდებთან
მიმართებაში (5NC)

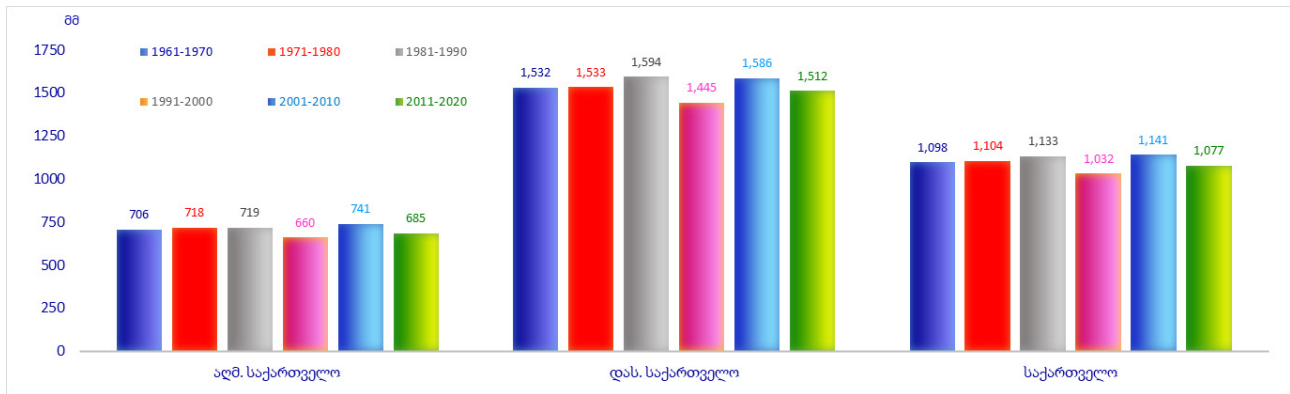


რაც შეეხება დეკადურ ცვლილებებს, ბოლო ათწლეული, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის მიხედვით, იყო სიმშრალის მიხედვით მეორე უკანასკნელი 60 წლის განმავლობაში. კერძოდ, ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა საშუალოდ 3 [თვეების მიხედვით: -15-დან +20-მდე]%-ით უფრო დაბალი იყო 2011-2020 წლებში, ვიდრე 1961-1990 წლებში, პროცენტულად თითქმის თანაბრად დაბალი აღმოსავლეთში (4 [-24-დან +15-მდე]%) და დასავლეთში (3 [-16-დან +29-მდე]%). როგორც ჩანს, ყველაზე მშრალი ათწლეული 1961-2020 წ.წ. პერიოდის განმავლობაში იყო 1991-2000 წლები, როდესაც ნალექების წლიური ჯამები საშუალოდ 7-8 [თვეების მიხედვით: -28-დან +13-მდე]%-ით უფრო დაბალი იყო, ვიდრე 1961-1990 წლებში (ნახაზი 4.2.10). ყველაზე ნალექიანი ათწლეული ქვეყნის მასშტაბით და მის აღმოსავლეთ ნაწილში აღინიშნა 2001-2010 წ.წ. პერიოდი, დასავლეთ საქართველოსთვის კი ასეთი იყო 1981-1990 წლები. ამასთან (დაბალი საიმედოობით), ნალექიანობა 1990 წლიდან უფრო სწრაფად იცვლებოდა დეკადების მიხედვით, ვიდრე ნებისმიერ სხვა 10-წლიან პერიოდებს შორის, სულ მცირე, ბოლო 60 წლის განმავლობაში (ნახაზი 4.2.11).

ნახაზი 4.2.10. ატმოსფერული ნალექების თვის ჯამების ცვლილებები (მმ)
დეკადების მიხედვით



ნახაზი 4.2.11. ნალექების წლიური რაოდენობის ცვლილებები (მმ) ღეგაღების მიხედვით



ნალექების დროით რიგებში მდგრადი ტენდენციები (ტრენდები) გამოვლინდა მხოლოდ ცალკეულ სადგურებზე. დასავლეთში ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობის ცვლილების ტენდენციები დადებითია შავი ზღვის სანაპირო ზოლში და მთიან აჭარაში, აღმოსავლეთში - მხოლოდ კახეთის კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე (ლაგოდეხი). ორ პერიოდს შორის უდიდესი გადახრა (30%-მდე) და შესაბამისად, ყველაზე მდგრადი ზრდის ტენდენცია სწორედ ლაგოდეხში გამოვლინდა (83მმ/10წელიწადში). აჭარაში და ფოთში ნალექების წლიური ჯამები საშუალოდ 10-12%-ით არის გაზრდილი, ხოლო ტრენდის დახრის კუთხეები 10 წელიწადში 50-60მმ-ის ფარგლებშია. ამავე დროს, ბათუმში და გურიის დაბალ ნაწილში გამოვლინდა ნალექების კლების ნიშვნადი ტენდენციები (45-80მმ/10წელიწადში). აღმოსავლეთში ნალექების შემცირება ყველაზე ინტენსიურია მცხეთა-მთიანეთში (თიანეთი, -25%, 60 მმ/10წელიწადში) (ცხრილები 4.2.3 და 4.2.4).

რაც შეეხება ნალექების რაოდენობების ცვლილების ხასიათს სეზონების მიხედვით, როგორც აღმოჩნდა, ზამთარში, ძირითადად, ადგილი აქვს ნალექების შემცირებას საშუალოდ ტერიტორიაზე 7 [-24-დან +32-მდე]%-ით. ნალექების კლება ყველაზე ინტენსიურია დასავლეთში - გურიაში (საშუალოდ 20%-მდე) და აღმოსავლეთში - შიდა ქართლში (საშუალოდ 15%-მდე). გამოვლინდა მხოლოდ რამდენიმე ტრენდი, ყველა უარყოფითი ნიშნით. მათ შორის, ზამთრის ნალექების დაღმავალი ტრენდი ყველაზე მკვეთრია ბათუმში და გურიის დაბალ ნაწილში (35-40 მმ/10წელიწადში).

როგორც ზამთარში, ზაფხულშიც საიმედოა მხოლოდ ნალექების შემცირების ტენდენციები, დაახლოებით იმავე მაგნიტუდის, როგორც ზამთარში, თუმცა ამ სეზონზე ნალექების უფრო ინტენსიური კლება ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში, განსაკუთრებით, კახეთში (გარდა ლაგოდეხისა) დაიკვირვება (საშუალოდ 20%-მდე).

ნალექების აღმავალი ტენდენციები აღინიშნა მხოლოდ გარდამავალ სეზონებზე, ძირითადად, გაზაფხულზე. ამ სეზონებზე, ნალექების მატება (საშუალოდ ტერიტორიაზე 2-5%-ით) ნაწილობრივ აკომპენსირებს ზამთარსა და ზაფხულში ნალექიანობის შემცირებას.

ამასთან, გაზაფხულზე ყველა ნიშვნად ტრენდს (გარდა თიანეთისა) დადებითი ნიშანი აქვს. ამ სეზონზე ტრენდები გამოვლინდა აღმოსავლეთშიც - ქართლსა და კახეთში. ნალექების სეზონური ჯამების ზრდის ტემპი მაქსიმალურია დასავლეთში - მთიან აჭარაში (16 მმ/10წელიწადში), აღმოსავლეთში - ლაგოდეხში (26 მმ/10წელიწადში).

საშუალოდ ტერიტორიაზე, ნალექების სეზონური ჯამების ცვლილება 5-10%-ის ფარგლებშია. ნალექების კლება ყველაზე ინტენსიურია დასავლეთში ზამთარში, ხოლო აღმოსავლეთში - ზაფხულში. გაზაფხულის ნალექების ზრდა კი მეტად გამოკვეთილია დასავლეთში, განსაკუთრებით, მთიან აჭარაში.

ცხრილი 4.4. აგროსფერული ნალექების რაოდენობა (მმ) 1991-2020 წლებში

მხარე	პუნქტი	თვე		სეზონი				წელი
		I	VII	ზამთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	
აჭარა	ბათუმი	211	158	630	309	500	846	2285
	ქობულეთი	238	192	683	351	598	882	2513
	ქედა	179	84	500	324	274	561	1659
	ხულო	157	77	443	297	243	480	1463
გურია	ლანჩხუთი	147	124	422	274	355	520	1571
	ჩოხატაური	155	103	446	289	314	562	1611
	ოზურგეთი	199	182	575	349	507	691	2123
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	ფოთი	154	226	437	305	643	674	2059
	ზუგდიდი	141	165	407	448	495	471	1821
	სენაკი	129	133	381	327	415	426	1549
	მესტია	70	73	196	234	218	208	856
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვ. სვანეთი	ამბროლაური	83	83	235	267	248	297	1047
	შოვი	71	97	204	282	294	268	1048
იმერეთი	ქუთაისი	138	86	407	303	263	390	1363
	ზესტაფონი	141	63	396	298	208	356	1256
	საჩხერე	74	73	225	254	234	270	983
	საირმე	74	74	214	237	221	248	920
	მთა-საბუეთი	150	54	402	290	187	281	1159
სამცხე-ჯავახეთი	ახალციხე	21	57	68	157	181	110	515
	ახალქალაქი	31	63	87	172	189	107	555
	ბორჯომი	36	43	108	192	148	170	618
	ბაკურიანი	54	68	154	257	223	171	805
შიდა ქართლი	გორი	27	40	87	151	134	122	493
	ხაშური	45	37	130	155	134	153	572
ქვემო ქართლი	თბილისი	16	41	53	173	162	113	501
	ბოლნისი	18	37	61	180	132	125	498
	წალკა	26	53	68	215	221	121	626
	მარნეული	17	35	54	144	118	98	413

მხარე	პუნქტი	თვე		სეზონი				წელი
		I	VII	ზამთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	
მცხეთა-მთიანეთი	დუშეთი	24	53	87	214	185	136	622
	ფასანაური	45	93	138	302	296	202	939
	თიანეთი	25	58	84	201	198	143	626
	სტეფანწმინდა	23	100	75	234	310	151	769
	გუდაური	88	143	259	453	424	296	1432
კახეთი	ახმეტა	29	57	86	222	196	157	662
	თელავი	27	66	82	258	227	175	743
	საგარეჯო	25	59	86	252	194	186	719
	ლაგოდეხი	50	115	161	375	350	329	1214
	დედოფლისწყარო	29	51	77	201	161	145	583

ცხრილი 4.5. აგროსფერული ნაღებების რაოდენობის ცვლილება (%) ორ მოცდატწლიან პერიოდს შორის (1961–1990 და 1991–2020 წლები)

მხარე	პუნქტი	თვე		სეზონი				წელი
		I	VII	ზამთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	
აჭარა	ბათუმი	-14%	-4%	-14%	-12%	-7%	-6%	-9%
	ქობულეთი	19%	16%	12%	4%	9%	15%	11%
	ქედა	-3%	8%	-12%	12%	-4%	2%	-2%
	ხულო	0%	34%	-4%	13%	13%	21%	9%
გურია	ლანჩხუთი	-19%	13%	-22%	7%	-12%	-14%	-13%
	ჩოხატაური	-23%	12%	-24%	-2%	-10%	-3%	-11%
	ოზურგეთი	-1%	45%	-10%	9%	18%	-3%	1%
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	ფოთი	3%	12%	1%	23%	10%	11%	10%
	ზუგდიდი	1%	-8%	-8%	15%	-11%	2%	-2%
	სენაკი	-13%	-7%	-15%	4%	-14%	-12%	-10%
	მესტია	8%	-23%	3%	2%	-26%	-16%	-11%
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვ. სვანეთი	ამბროლაური	-7%	7%	-14%	13%	-4%	6%	0%
	შოვი	-13%	-13%	-11%	-8%	-17%	-5%	-11%
იმერეთი	ქუთაისი	-9%	8%	-8%	8%	-10%	1%	-3%
	ზესტაფონი	-4%	-15%	-10%	11%	-14%	7%	-2%
	საჩხერე	-2%	-9%	-2%	16%	-3%	13%	6%
	საირმე	-6%	0%	-9%	8%	-8%	8%	0%
	მთა-საბუეთი	12%	-31%	1%	-2%	-28%	-8%	-8%

მხარე	პუნქტი	თვე		სეზონი				წელი
		I	VII	ზამთარი	გაზაფხული	ზაფხული	შემოდგომა	
სამცხე-ჯავახეთი	ახალციხე	-2%	4%	-11%	1%	-4%	5%	-2%
	ახალქალაქი	55%	21%	23%	9%	-2%	1%	5%
	ბორჯომი	-7%	-17%	-15%	5%	-21%	5%	-6%
	ბაკურიანი	15%	-6%	-2%	1%	-10%	-6%	-4%
შიდა ქართლი	გორი	-12%	-13%	-11%	10%	-10%	0%	-2%
	ხაშური	-18%	-20%	-22%	5%	-13%	-1%	-8%
ქვემო ქართლი	თბილისი	-14%	-5%	-13%	11%	2%	12%	5%
	ბოლნისი	-17%	-9%	-12%	4%	-13%	18%	0%
	წალკა	27%	-27%	-3%	-4%	-13%	-8%	-8%
	მარნეული	-7%	-1%	-12%	3%	-9%	-3%	-4%
მცხეთა-მთიანეთი	დუშეთი	-12%	-21%	-5%	-5%	-16%	-5%	-9%
	ფასანაური	-9%	-15%	-13%	0%	-7%	3%	-4%
	თიანეთი	-22%	-29%	-23%	-27%	-30%	-15%	-25%
	სტეფანწმინდა	-8%	-7%	-6%	3%	1%	8%	2%
	გუდაური	-1%	-3%	-4%	1%	-4%	1%	-1%
კახეთი	ახმეტა	-5%	-17%	-14%	-4%	-20%	-5%	-11%
	თელავი	3%	-12%	-10%	8%	-15%	7%	-2%
	საგარეჯო	-17%	-18%	-14%	-1%	-21%	6%	-7%
	ლაგოდეხი	34%	28%	32%	28%	21%	32%	28%
	დედოფლისწყარო	29%	-1%	3%	6%	-19%	12%	-1%
საქართველო		-2%	-3%	-7%	5%	-9%	2%	-3%
დასავლეთ საქართველო		-4%	3%	-8%	7%	-7%	1%	-2%
აღმოსავლეთ საქართველო		1%	-8%	-7%	3%	-10%	3%	-3%

თვეების მიხედვით, ნალექების მატება თითქმის ყველგან დაიკვირვება მარტში და ოქტომბერში (საშუალოდ 15%-მდე). გაზაფხულის დასაწყისში ნალექიანობის ზრდა გაცილებით ინტენსიურია დასავლეთში, ოქტომბერში - შედარებით გამოკვეთილია ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში. კლება ყველგან მიმდინარეობს ზაფხულის და ზამთრის თვეების ხარჯზე, ყველაზე მეტად - დასავლეთში ზამთრის დასაწყისში, აღმოსავლეთში - ზამთრის სეზონის ბოლოს. ქვეყნის მასშტაბით თითქმის თანაბარია ნალექიანობის შემცირების სიდიდეები აგვისტოში (10-12%-ით). ორ პერიოდს შორის ნალექების თვის ჯამებში უდიდესი ნაზრდი აღინიშნა ლაგოდეხში (დეკემბერი, +60%), შემცირების მიმართულებით - ზემო სვანეთში (აგვისტო, -38%).

შიდაწლიურ ციკლში აღმოსავლეთ საქართველოს უმეტეს ნაწილში მოხდა თვის მაქსიმუმების წანაცვლება. თუ პირველ პერიოდში ყველაზე ნალექიანი თვე იყო მაისი და ივნისი, ასევე, დასავლეთ საქართველოს ცალკეულ რაიონებში - დეკემბერი, ბოლო პერიოდში აღმოსავლეთში ნალექების უდიდესი რაოდენობა კვლავ

გაზაფხულის ბოლოს მოდის, ხოლო ქვეყნის დასავლეთ ნაწილის უმეტესობა რაიონებში ნალექების წლიური მაქსიმუმები ოქტომბერში აღინიშნება. დასავლეთ საქართველოს უმეტეს ნაწილში ყველაზე მშრალი თვე იყო მაისი, ამჟამად ნალექების მინიმალური რაოდენობა დაბლობ რაიონებში აპრილ-მაისში, მთიან აჭარაში - ზაფხულის თვეებში, დანარჩენ მთიან ნაწილში კი ზამთრის ბოლოს აღინიშნება. აღმოსავლეთში ყველაზე მცირენალქიანი თვე, მთელი განხილული პერიოდის განმავლობაში, რჩება იანვარი.

(ii) უხვი ნალექები - მაღალი ინტენსივობის ნალექები

რაც შეეხება ნალექების ექსტრემუმების მახასიათებლებს, როგორიცაა უხვნალექიან დღეთა რიცხვი, ერთ ან თანმიმდევრობით რამდენიმე დღეში მოსული ნალექების მაქსიმუმები, ასევე, უხვი და ექსტრემალურად უხვნალექიანი დღეების პროცენტული და რაოდენობრივი წვლილი ნალექების წლიურ ჯამში, რომლებიც განიხილება სახიფათო ბუნებრივი მოვლენების ჩასახვა-გააქტიურების ხელშეწყობ ფაქტორებად, გამოვლინდა შემდეგი ტენდენციები:

ისევე როგორც ნალექების საშუალო რაოდენობისთვის, ექსტრემალური მახასიათებლების ცვლილებები მთელს ტერიტორიაზე არასტაბილური და არაერთგვაროვანია, გამოვლინდა მხოლოდ რამდენიმე მდგრადი ტენდენცია. უხვნალექიან დღეთა რაოდენობისთვის (როდესაც ნალექების დღელამური ჯამები აღემატება 30-, 50 მმ-ს) დადებითი ცვლილებები დაიკვირვება, ძირითადად, შავი ზღვის სანაპირო ზოლში (ბათუმის გარდა) და აჭარის და მცხეთა-მთიანეთის მთიან რაიონებში, ასევე, ზემო იმერეთში, კახეთის კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე (ლაგოდეხი) და თბილისშიც. ასეთი დღეების ნაზრდი მეორე პერიოდში აჭარაში, სამეგრელოს სანაპიროზე და ლაგოდეხში 2-4 დღემდეა, დანარჩენ რაიონებში 1-2 დღეს შეადგენს წლიურად. გამოვლენილი ტრენდები მიუთითებს ასეთი შემთხვევების 0.4-დან 1.1 დღემდე მატებას ყოველ 10 წელიწადში. ორ 30-წლიან პერიოდს შორის ასეთი დღეების შემცირება ყველაზე თვალსაჩინოა დასავლეთ კავკასიონის მთიან ზონაში (ამბროლაური, შოვი, მესტია).

რაც შეეხება ერთ და ხუთდღე-ღამეში მოსული ნალექების მაქსიმუმებს, მეორე 30-წლიან პერიოდში ცალკეულ თვეებში ქვეყნის ტერიტორიაზე აღინიშნება ორივე მახასიათებლის გადაჭარბების შემთხვევები. რეკორდული ნალექების რაოდენობა მეორე პერიოდში დაფიქსირდა განხილული პუნქტების ნაწილში როგორც დღელამური, ისე ხუთდღიური მაქსიმუმებისთვის. უკანასკნელი 60-წლიანი პერიოდის ისტორიული დღელამური მაქსიმუმები როგორც დასავლეთში, ისე აღმოსავლეთში დაფიქსირდა 2000-იანი წლების შემდეგ (ქობულეთი: 261 მმ, დაკვირვების თარიღი - 15/08/2001; ლაგოდეხი: 210 მმ, დაკვირვების თარიღი - 21/08/2011). ნალექების როგორც ერთ, ისე ხუთდღიური მაქსიმუმებისთვის ნიშვნადი ტენდენციების უმეტესობას დადმავალი ხასიათი აქვს. დღელამური მაქსიმუმების აღმავალი წლიური ტრენდები, გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში ნალექების მაქსიმალური რაოდენობის ზრდის შედეგად, გამოვლინდა დასავლეთში - მთიან აჭარაში (ხულო, 3 მმ/10წელიწადში), აღმოსავლეთში - ქვემო ქართლში (თბილისი, 2მმ/10წელიწადში). ხუთდღიური ნალექების უდიდესი რაოდენობა მდგრადად იმატებს მხოლოდ კახეთის კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე (ლაგოდეხი, 6 მმ/10 წელიწადში).

ცხრილი 4.6. ზოგიერთი კლიმატური ინდექსის (ინდექსები მოყვანილია ღანართში) ცვლილება ორ მცდეათწინა პერიოდს შორის (1961–1990 და 1991–2020)

მხარე	პუნქტი	cdd	cwd	r95p	r95ptot	r99p	r99ptot	sdii	cddcold18	csdi	gddgrow10	gsl	hddheat18	wsdi	HWN	HWD	CWN	CWD
აჭარა	ბათუმი	-6	3	-63	-0.5	32	2.1	-2.0	170	-1.9	199	1.4	-79	17.6	2.8	28	-0.6	5
	ქობულეთი	-2	1	220	6.0	142	4.7	2.4	197	-0.6	268	3.0	-117	27.0	3.5	23	-0.2	4
	ქედა	-3	1	16	1.5	8	0.7	-0.7	188	-0.7	218	13.6	-128	14.6	2.5	21	-1.3	1
	ხულო	-13	-11	71	3.1	53	3.3	0.7	70	0.1	116	4.2	-56	4.8	0.8	12	-0.1	-6
გურია	ლანჩხუთი	4	4	-148	-6.4	-52	-2.4	-1.4	136	-1.2	146	5.8	-61	13.1	1.6	17	-0.7	-4
	ჩოხატაური	1	-2	-79	-1.8	-38	-1.3	-0.4	199	-0.7	255	1.9	-123	13.7	3.2	19	-0.5	6
	ოზურგეთი	1	3	-150	-7.7	-17	-1.0	-1.9	164	1.0	158	5.8	-74	14.0	2.1	31	-1.5	22
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	ფოთი	-14	3	109	1.8	104	3.3	1.1	268	-1.4	385	6.3	-210	32.0	3.2	30	-0.9	4
	ზუგდიდი	-10	-5	-6	0.1	-17	-0.4	0.3	231	-1.3	317	4.0	-142	12.6	2.4	19	-0.8	-5
	სენაკი	-6	-2	-126	-6.1	-60	-2.7	-1.3	177	-3.8	226	2.7	-95	11.7	1.9	12	-0.3	11
	მესტია	3	-1	-108	-11.1	-43	-4.4	-1.5	45	2.5	156	5.5	-272	13.1	2.4	8	-1.0	-13
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვ. სვანეთი	ამბროლაური	1	-4	33	3.3	22	1.9	0.1	115	1.6	160	5.3	-117	12.3	1.4	17	-0.5	-5
	შოვი	-2	1	-59	-3.6	-7	0.0	-0.1	65	1.8	233	9.7	-273	22.2	3.3	29	-0.7	16
იმერეთი	ქუთაისი	8	18	40	4.4	9	1.1	0.2	187	-1.7	238	-0.5	-88	6.4	2.0	18	0.0	10
	ზესტაფონი	0	-2	2	-0.2	5	0.0	0.3	198	-2.6	243	0.4	-89	7.7	1.5	16	-0.5	-7
	საჩხერე	-9	-1	18	0.9	23	1.8	0.0	207	1.0	274	5.2	-182	10.6	2.2	18	-0.9	-1
	საირმე	-3	-1	-48	-5.4	-14	-2.2	-0.3	107	0.8	262	20.4	-308	15.8	2.1	88	-1.0	6
	მთა-საბუეთი	-9	-1	-110	-7.5	-48	-3.3	-0.5	46	-1.2	153	1.8	-167	11.6	1.7	8	-0.2	-5

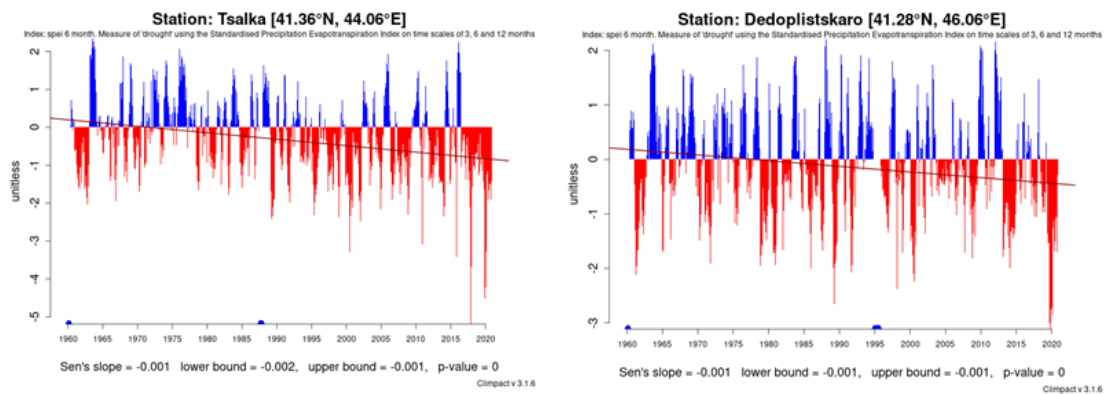
მხარე	პუნქტი	cdd	cwd	r95p	r95ptot	r99p	r99ptot	sdii	cddcold18	csdi	gddgrow10	gsl	hddheat18	wsdi	hwn	hwd	cwn	cwd
სამცხე-ჯავახეთი	ახალციხე	2	-3	-6	-0.2	-1	0.3	0.0	128	-1.6	215	10.6	-235	14.4	2.5	15	-0.4	-4
	ახალქალაქი	-5	0	17	1.7	6	1.0	0.5	20	1.2	130	2.5	-216	14.9	1.4	2	-0.4	-5
	ბორჯომი	-4	0	10	2.8	-7	-0.7	0.2	147	2.3	256	9.8	-210	20.0	2.4	18	-0.9	2
	ბაკურიანი	-11	-1	3	1.4	-9	-0.9	0.0	35	0.2	244	11.7	-507	30.1	3.6	14	-0.6	-12
შიდა ქართლი	გორი	-1	2	2	1.4	3	1.0	0.1	111	-0.2	146	7.2	-141	19.1	1.5	4	-0.8	-12
	საშური	-5	-2	-15	-0.7	7	1.7	0.1	178	-0.8	261	11.2	-215	21.6	2.6	25	-0.7	-12
ქვემო ქართლი	თბილისი	-7	-2	4	0.7	9	2.3	0.4	146	-0.7	181	9.8	-108	13.8	1.5	19	-0.2	-8
	ბოლნისი	0	0	-11	-1.1	-5	-0.4	0.1	168	0.0	208	-7.7	-122	17.5	2.0	19	-0.5	-6
	წალკა	-14	0	-35	-3.8	-11	-1.2	-0.3	19	0.2	139	2.4	-235	13.3	1.6	5	-0.6	-6
	მარნეული	-29	-3	-12	-2.0	7	2.3	-0.4	163	-2.9	213	-3.7	-117	10.6	2.4	15	-0.2	-6
მცხეთა-მთიანეთი	დუშეთი	1	3	-150	-7.7	-17	-1.0	-1.9	164	1.0	158	1.7	-74	14.0	2.1	31	-1.5	22
	ფასანაური	-2	4	-15	-0.8	-1	-0.1	-0.4	69	1.1	143	5.7	-139	11.8	1.4	21	-0.6	1
	თიანეთი	11	-1	-84	-6.9	-26	-2.4	-0.7	96	1.7	188	1.3	-138	10.7	1.8	20	-0.3	-7
	სტეფანწმინდა	7	-1	88	8.4	43	4.5	0.8	19	1.1	151	6.2	-334	8.0	1.2	2	-0.6	-2
	გუდაური	14	1	86	6.2	56	3.8	0.4	5	3.9	128	4.6	-264	24.5	2.0	37	-0.1	24
კახეთი	ახმეტა	-8	2	-89	-9.8	-37	-4.2	-1.2	126	1.7	151	-0.4	-97	16.3	0.7	5	-0.7	-4
	თელავი	2	0	3	1.5	-3	-0.4	-0.1	141	1.1	189	-1.4	-123	15.2	1.2	6	-0.5	-4
	საგარეჯო	2	-2	-45	-3.6	-18	-2.1	-0.1	104	0.2	159	1.6	-143	8.7	1.3	13	-0.8	-13
	ლაგოდეხი	16	-4	161	7.1	47	1.9	4.4	184	-2.0	240	1.2	-157	15.7	2.2	22	-0.4	-5
	დედოფლისწყარო	6	0	-8	-1.3	-1	-0.1	0.2	209	-1.1	284	6.4	-178	24.7	2.6	33	-0.5	-13

- მაქსიმუმების პიკები თითქმის მთელს ტერიტორიაზე ზაფხულში, ხოლო ხუთ-დღიურები, დასავლეთის უმეტესობა რაიონებში, შემოდგომაზე დაიკვირვება.
- ცვლილებები ნალექების ექსტრემუმების მახასიათებლებში მიუთითებს, რომ თითქმის ყველა რაიონში, ნალექების მატების ტენდენციებით, ნალექიანობის ზრდა განპირობებული უნდა იყოს სწორედ უხვნალექიანი შემთხვევების გახშირებით. კერძოდ, აჭარის სანაპიროზე და მცხეთა-მთიანეთში 6-8%-ით არის გაზრდილი უხვი და 3-5%-ით - ექსტრემალურად უხვი ნალექების წვლილი წლიურ ჯამში, რაც რაოდენობრივად უხვი ნალექების 100-200 მმ-ით, ხოლო ექსტრემალურის - 40-140 მმ-ით მატებას შეესაბამება. ჯამურ ნალექებში უხვი ნალექების წვლილის ზრდის საიმედო ტრენდები გამოვლინდა მხოლოდ მაღალმთიანი რაიონებისთვის (ხულო, სტეფანწმინდა), ზრდის ტემპით 20-30მმ/10წელიწადში.

(iii) ნალექების დეფიციტი - გვალვა

- ქვეყნის სამხრეთსა და აღმოსავლეთში ნალექების ექსტრემალური ინდექსები მიუთითებს, რომ მიუხედავად ნალექების წლიური რაოდენობის ცვლილების ნიშნისა, თითქმის ყველგან და განსაკუთრებით, ქვემო ქართლში, მცხეთა-მთიანეთში და ნაწილობრივ, კახეთშიც იზრდება უნალექო ეპიზოდების ხანგრძლივობა. თუმცა უმეტესობა ცვლილების ტენდენციებისა ამ პარამეტრითაც სტატისტიკურად არასაიმედოა და ტრენდებით არ დასტურდება. მხოლოდ თიანეთის და გუდაურისთვის გამოვლინდა მშრალი პერიოდების მაქსიმალური ხანგრძლივობის ზრდადი ტრენდები (თიანეთი, 1.9 დღე/10წელიწადში). გარდა ამისა, გამოვლენილი დათბობის პირობებში, ტემპერატურის ზრდა და შესაბამისად, აორთქლების მატება წარმოადგენს ე.წ. უარყოფითი კლიმატური ბალანსის ჩამოყალიბების დამატებით ფაქტორს. შედეგად, აღნიშნულ რაიონებში გახშირებულია გვალვების ხდომილება და ნალექების ექსტრემალური დეფიციტის შემთხვევებიც, რაც უნდა ხდებოდეს, ძირითადად, ზაფხულის სეზონის ხარჯზე, რამდენადაც სწორედ წლის ამ დროს აღინიშნება ნალექების შედარებით ინტენსიური შემცირების ტენდენციები (ნახაზი 4.2.12).
- ამავე დროს, კახეთის კავკასიონის სამხრეთ კალთებსა (ლაგოდეხი) და მცხეთა-მთიანეთის მაღალმთიან ზონაში (გუდაური, სტეფანწმინდა), ასევე, ქვემო ქართლშიც (თბილისი), ადგილი აქვს უხვნალექიანი შემთხვევების ხდომილების გახშირებასაც. გამომდინარე აქედან, აქ სავარაუდოა როგორც გვალვების, ისე წყალდიდობა-წყალმოვარდნებისა და სხვა სახიფათო ბუნებრივი მოვლენების გახშირების ალბათობა.

ნახაზი 4.2.12. 6-თვიანი ღროითი მასშტაბის გვადვის ინდექსების დინამიკა 1961-2020 წლებში (წაღკა, დედოფლისწყარო)



(iv) ჰაერის ტენიანობა - ფარდობითი ტენიანობა და ტენიანობის დღელამური და სეზონური ციკლები

უკანასკნელ 60-წლიან პერიოდში ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა ტერიტორიის უმეტეს ნაწილში მომატებულია. ორ 30-წლიან პერიოდს შორის წლიური მნიშვნელობების ცვლილება, საშუალოდ ტერიტორიაზე, +1 [-3-დან +10]%-ს შეადგენს. ტენიანობის ზრდა, როგორც ჩანს, განპირობებულია ამ პარამეტრის უპირატესი მატებით ზამთარი-გაზაფხულის სეზონებზე, განსაკუთრებით, იანვარ-თებერვალში, როდესაც ქვეყნის თითქმის მთელს ტერიტორიაზე გამოვლინდა დადებითი ტენდენციები. ტენიანობის ყველაზე ინტენსიური მატება დასავლეთში აღინიშნა დეკემბერში, ფოთში (2.2%/10წელიწადში), აღმოსავლეთში კი - ნოემბერში, ახალქალაქში (2.8%/10წელიწადში). წლიური ტენდენციები საიმედოა და ორ პერიოდს შორის ცვლილებები - უდიდესი, მთიან აჭარაში, სამეგრელოს დაბლობ რაიონებსა, სამცხე-ჯავახეთსა და შიდა ქართლში.

წლის მანძილზე გამონაკლისია ზაფხულის სეზონი და შემოდგომის დასაწყისი, როდესაც გამოვლინდა ნიშნადი დაღმავალი ტრენდების უმეტესობა. წლის ამ დროს თითქმის მთელს ტერიტორიაზე, გარდა სამეგრელოს დაბლობი ნაწილისა და აღმოსავლეთ საქართველოს ბარისა, აღინიშნება ტენიანობის შემცირება, უდიდესი უარყოფითი გადახრებით (3-5%-ის ფარგლებში) ზემო იმერეთსა და მცხეთა-მთიანეთის მაღალ ზონაში. შემცირების ტენდენციები ქვეყნის მასშტაბით ყველაზე გავრცელებულია და ამასთან, ინტენსიური - აგვისტოში (1.5-2%/10 წელიწადში).

თვეების მიხედვით, მაქსიმალური ნაზრდები (10-12%-მდე) დაიკვირვება იანვარში, ხოლო ტენიანობის შემცირების შემთხვევები ყველაზე ხშირია აგვისტოში, როდესაც აღინიშნა უდიდესი უარყოფითი გადახრები (7-10%-მდე).

ცვლილებები დაიკვირვება შიდაწლიურ ციკლშიც. კერძოდ, მეორე 30-წლიან პერიოდში მეტად გამოკვეთილია მშრალი თვეები, დასავლეთში - აპრილი და აღმოსავლეთში - აგვისტო. რაც შეეხება ყველაზე მაღალი ტენიანობის სეზონებს, თუ პირველ პერიოდში ასეთი იყო დასავლეთში - ზაფხული, ხოლო აღმოსავლეთში - შემოდგომის ბოლო და ზამთრის დასაწყისი, ამჟამად უმეტეს ტერიტორიაზე ტენიანობის ყველაზე მაღალი მნიშვნელობები აღინიშნება დეკემბერში და ნაწილობრივ, იანვარშიც. გამონაკლისია კოლხეთის დაბლობზე მდებარე გურია-სამეგრელოს რაიონები, სადაც მთელი განხილული პერიოდის განმავლობაში ტენიანობის მაქსიმუმები ივლის-აგვისტოზე მოდის.

(v) ტენიანობის ექსტრემუმები - ნოტიო/ჩახუთული და მშრალი დღეები

ტენიანობის ექსტრემალური სიდიდეების ცვლილების შეფასების მიზნით შერჩეული იქნა ე.წ. ნოტიო/ჩახუთულ (შუადღის ფარდობითი ტენიანობა $\geq 80\%$) და მშრალ (მინიმალური ფარდობითი ტენიანობა $\leq 30\%$) დღეთა რაოდენობა.

ნოტიო დღეების რაოდენობა საქართველოს უმეტეს ტერიტორიაზე ორ განხილულ 30-წლიან პერიოდს შორის გაზრდილია. ამასთან, აღმავალი ტენდენციები, ძირითადად, საიმედოა და ტრენდებით დასტურდება წლიური მნიშვნელობებისთვის და გარდამავალ სეზონებზე. ყველაზე ნიშნავადია ასეთი დღეების მატება დასავლეთში - ფოთში და აჭარაში (ბათუმის გარდა), ხოლო აღმოსავლეთში - სამცხე-ჯავახეთში. ორ პერიოდს შორის წლიური ნაზრდები დასავლეთში უდიდესია ფოთში (70 დღემდე), დანარჩენ ტერიტორიაზე კი გაცილებით მცირეა და 10-15 დღეს არ აღემატება. მაქსიმალური დადებითი ნაზრდი აღინიშნა აგვისტოში, ფოთში (9 დღე), უდიდესი კლება კი ნოემბერში, მესტიაში (4 დღე). ქვეყნის მთელს ტერიტორიაზე ასეთი დღეების გახშირება ყველაზე მეტად დაიკვირვება ივნისში, ხოლო კლება - აგვისტოში.

წლიურ ციკლში მნიშვნელოვანი ცვლილებები არ აღინიშნება. როგორც პირველ, ისე მეორე 30-წლიან პერიოდში, წლის განმავლობაში ნოტიო დღეების მაქსიმალური რაოდენობა ზამთრის დასაწყისში (დეკემბერში) და ნაწილობრივ, იანვარში დაიკვირვება.

რაც შეეხება, ექსტრემალურად მშრალ დღეებს, თითქმის მთელს ტერიტორიაზე აღინიშნება ასეთი დღეების შემცირება, რაც განპირობებული უნდა იყოს გაზაფხულზე მშრალი დღეების ნიშნავი კლებით. ორ პერიოდს შორის შემცირების წლიური სიდიდე საშუალოდ ტერიტორიაზე 4-5 დღეს შეადგენს. ყველაზე გამოკვეთილად ასეთი დღეები იკლებს იმერეთში და სამცხე-ჯავახეთში, ასევე თბილისში, სადაც მათი ხდომილება შემცირებულია დაახლოებით 20 დღით. ამასთან, ძირითადად, ზაფხულში და შემოდგომის დასაწყისში, უმეტესად ქვეყნის მთიან რაიონებში (მესტია, ამბროლაური, ფასანაური), გამოვლინდა მშრალი დღეების გახშირება. აქ წლიური ნაზრდები 12-14 დღეს, ზაფხულის სეზონზე კი 5-6 დღეს შეადგენს.

შიდაწლიურ ციკლშიც აღინიშნება გარკვეული ცვლილებები. თუ პირველ პერიოდში წლის განმავლობაში მშრალი დღეების უდიდესი რაოდენობა აპრილში დაიკვირვებოდა, მეორე 30-წლიან პერიოდში, დასავლეთის რიგ რაიონებში ასეთი დღეების მაქსიმალური განმეორებადობა წანაცვლებულია მარტში, ხოლო აღმოსავლეთის ბარში უკვე აგვისტოზე მოდის.

ტენიანობის ექსტრემუმების ანალიზი ადასტურებს და ხსნის საშუალო ფარდობითი ტენიანობის ცვლილების გამოვლენილ კანონზომიერებებს. კერძოდ, ტენიანობის მატება გაზაფხულის სეზონზე განპირობებული უნდა იყოს უფრო მეტად მშრალი დღეების განმეორებადობის შემცირებით, განსაკუთრებით, ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილში, ხოლო იანვარ-თებერვალში ტენიანობის მატება დაკავშირებული უნდა იყოს ამ თვეებში ნოტიო დღეების გახშირებასთან, რაც უფრო მეტად გამოკვეთილია დასავლეთ საქართველოში.

ქარი

(i) ქარის საშუალო სიჩქარე - ქარის რეჟიმი და ქარის დღელამური და სეზონური ციკლები

ორ 30-წლიან პერიოდს შორის ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე ქვეყნის ტერიტორიაზე შემცირებულია 0.6 [-1.3-დან +0.4-მდე] მ/წმ-ით. თვეების მიხედვით ცვალებადობა [-2.3-დან +2.7-მდე] მ/წმ-ის ფარგლებშია, უდიდესი უარყოფითი გადახრით ფოთში და დადებითი ნაზრდებით მესტიაში და თბილისში. ამასთან, ცვლილების ტენდენციებიც თითქმის ყველა განხილული სადგურისათვის მდგრადად დადგმავალია როგორც წლის და თვის, ისე სეზონური მნიშვნელობებისთვის. ამ მხრივ გამონაკლისს წარმოადგენს რამდენიმე დადებითი ტენდენცია, სადაც ქარის საშუალო სიჩქარე არამდგრადად, მაგრამ იმატებს ზოგიერთ სეზონზე. ასეთი ტენდენციების უმეტესობა გამოვლინდა თბილისში, ძირითადად, ზამთარსა და ზაფხულის თვეებში. ქვეყნის მთელს ტერიტორიაზე ქარის საშუალო სიჩქარის ყველაზე ინტენსიური შემცირების სურათი გამოვლინდა ფოთში, ქუთაისსა და გორში, სადაც საშუალო წლიური სიჩქარეები მცირდება 0.4 მ/წმ-ით ყოველ 10 წელიწადში. ამ პარამეტრის შემცირების ტემპი დასავლეთში უდიდესია ზამთარში (თებერვალი), აღმოსავლეთში - გაზაფხულზე (მარტი). ქვეყნის ტერიტორიაზე განხილული პუნქტებიდან ყველაზე მაღალი სიჩქარეები კვლავ აღინიშნება აჭარის შავი ზღვის სანაპირო ზოლსა (3-4 მ/წმ) და კოლხეთის დაბლობის აღმოსავლეთ ნაწილში ლიხის ქედის დასავლეთ კალთებამდე (5-6 მ/წმ).

შიდაწლიურ ციკლში დაიკვირვება გარკვეული ცვლილებები. კერძოდ, თუ პირველ 30-წლიან პერიოდში წლის განმავლობაში ქარის საშუალო სიჩქარე, ერთეული გამონაკლისების გარდა, ყველაზე მაღალი იყო დასავლეთში ზამთრის ბოლოს (თებერვალი), აღმოსავლეთში - გაზაფხულის დასაწყისში (მარტი-აპრილი), მეორე პერიოდში უმეტეს ტერიტორიაზე ყველაზე ქარიანი თვე გახდა მარტი. მეორე პერიოდში აღმოსავლეთში გამოიკვეთა, ასევე, ყველაზე ნაკლებქარიანი თვე. ამჟამად ქარის ყველაზე დაბალი სიჩქარეები ქვეყნის ამ ნაწილში დეკემბერში დაიკვირვება.

(ii) ძლიერი ქარები - ეპიზოდური ძლიერი ქარები, ქარის დაქროლვები

ქვეყნის ტერიტორიაზე ძლიერი ქარების ხდომილების სიხშირის დახასიათების მიზნით შერჩეული იქნა ძლიერქარიან დღეთა (ქარის მაქსიმალური სიჩქარე ≥ 15 მ/წმ) რაოდენობა და ქარის დაქროლვები (ქარის სიჩქარის დღელამური მაქსიმუმები). რამდენადაც ქარის დაქროლვებზე დაკვირვებები ხორციელდებოდა 1970 წლიდან, ცვლილების ტენდენციები აგებული იქნა 1970-2020 წ.წ. პერიოდისათვის, ხოლო ძლიერქარიან დღეთა რაოდენობათა შედარება განხორციელდა 1970-1990 და 1990-2020 წლების პერიოდებისთვის.

ძლიერქარიან დღეთა (≥ 15 მ/წმ) რაოდენობა ქვეყნის ტერიტორიაზე განსხვავებულად იცვლება. ასეთი დღეების განმეორებადობა ყველაზე მეტად მცირდება ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილში - ლიხის ქედის დასავლეთ კალთებზე (მთა-საბუეთი) და სამცხე-ჯავახეთში, სადაც მათი ხდომილება იკლებს მთელი წლის მანძილზე, ყველაზე მეტად შემოდგომა-ზამთრის სეზონებზე (თვეში საშუალოდ 2-4 დღით). ძლიერქარიანი დღეების გახშირება კი დაიკვირვება შავი ზღვის სანაპიროზე (ქობულეთი, ფოთი), ასევე, აღმოსავლეთში, მტკვრის ხეობაში (გორი, თბილისი), სადაც მათი ხდომილება ბოლო პერიოდში გაზრდილია ყველა სეზონზე, უდიდესი ნაზრდებით - გაზაფხულზე (სეზონზე საშუალოდ 6-10 დღით).

რაც შეეხება მაქსიმალური სიჩქარის ქარებს, წლიური სიდიდეებისთვის მთელს ტერიტორიაზე უპირატესია შემცირების ტენდენციები, რაც, როგორც ჩანს, განპირობებულია დასავლეთ საქართველოში ქარის დაქროლვების ინტენსივობის

შემცირებით ზამთარსა და გაზაფხულზე, აღმოსავლეთში - ზაფხულში. დაღმავალი ტენდენები მდგრადია როგორც წლიური, ისე უმრავლესობა სეზონური მაქსიმუმებისთვის ქვეყნის ცენტრალურ ნაწილში, მცხეთა-მთიანეთის საშუალომთიან ნაწილში და მაღალმთიან აჭარაში. ამასთან, ზოგიერთ რაიონში (ქობულეთი, გორი, თელავი) თითქმის მთელი წლის მანძილზე აღინიშნება ქარის მაქსიმალური სიჩქარეების მატება, უდიდესი ცვლილების სიჩქარით 2 მ/წმ/10 წელიწადში (თელავი, მარტი). დაქროლვების ინტენსივობა გაზრდილია სამეგრელო-ზემო სვანეთშიც, თუმცა აქ ტენდენციები ნიშვნადია მხოლოდ ცალკეულ თვეებში (აგვისტო, ნოემბერი). ქვეყნის მასშტაბითაც ქარის დაქროლვების ინტენსივობის ზრდა უპირატესია შემოდგომის ბოლოს, ნოემბერში.

შიდაწლიურ ციკლში მთელი განხილული პერიოდის განმავლობაში ქარის სიჩქარეები მაქსიმუმებს აღწევს გაზაფხულის დასაწყისში (მარტი-აპრილი), ხოლო ქარის დაქროლვების ინტენსივობა თუ პირველ პერიოდში ყველაზე დაბალი იყო დასავლეთში აგვისტოში და აღმოსავლეთში - ივლისში, ბოლო პერიოდში უმეტეს ტერიტორიაზე ასეთი თვე აგვისტო გახდა. ძლიერქარიან დღეთა უდიდესი რაოდენობაც მეორე 30-წლიან პერიოდში უმეტეს ტერიტორიაზე გაზაფხულზე, ძირითადად, მარტში აღინიშნება.

როგორც ჩანს, ქარის საშუალო სიჩქარის შემცირების ფონზე, ქვეყნის უმეტეს ტერიტორიაზე ადგილი აქვს ქარის დაქროლვების ინტენსივობის შემცირებას, ხოლო რიგ რაიონებში დაიკვირვება ძლიერქარიანი დღეების რიცხვის კლება. თუმცა გამოვლინდა საწინააღმდეგო ტენდენციებიც, რაც განსაკუთრებით თვალსაჩინოდ გამოიხატება ქვეყნის მთათაშორის ზოლში (ფოთი-ქუთაისი-გორი-თბილისი) ასეთი დღეების ხდომილების ნიშნად ზრდაში.

4.2.4 დაბალი ალბათობის მაღალი ზემოქმედების მოვლენები

არსებობს რიგი სფეროები, მათ შორის: ჰიდროლოგია, ქარის ინჟინერია, სადაზღვევო ინდუსტრია და ფინანსურ ბაზრებზე რისკების შეფასება, სადაც ზღვრული მნიშვნელობები შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი. მაგალითად, მაღალი ზემოქმედების მდინარის წყალდიდობა/წყალმოვარდნა ხშირად გამოწვეულია ექსტრემალური ნალექის მოვლენებით, რამდენიმე ათწლეულის ან საუკუნოვანი „ლოდინის“ პერიოდით და, შესაბამისად, წყალდიდობისგან დაცვის ღონისძიებების შემუშავება ეყრდნობა შესაბამისი უზრუნველყოფების მნიშვნელობების საიმედო შეფასებებს²⁰⁵.

(i) დაბალი ალბათობის ნალექების ექსტრემუმები. გამოთვლილი იქნა ნალექების 1- და 5-დღიური მაქსიმუმები, მოსალოდნელი 20-, 50- და 100 წელიწადში ერთხელ და შეფასებული იქნა მათი ცვლილება საბაზისო (1961-1990) პერიოდთან მიმართებით.

მიღებული შედეგების ანალიზმა აჩვენა, რომ სხვადასხვა უზრუნველყოფის (1%, 2%, 5%) ნალექების დღელამური მაქსიმუმების მატების ტენდენციები გამოიკვეთა

205 ექსტრემალური მნიშვნელობების ანალიზი სრულდება ყოველ სადგურზე განსაზღვრული წლიურ ექსტრემუმების რიგების მორგებით GEV (განზოგადებული ექსტრემალური მნიშვნელობები) განაწილების მრუდებზე მაქსიმალური ალბათობის შეფასების მეთოდის გამოყენებით (MLE). წლიური ექსტრემუმების ემპირიული განაწილებათა GEV განაწილებასთან თავსებადობის შესაფასებლად გამოიყენება თავსებადობის (GOF) სხვადასხვა ტესტები (მაგ., PP და QQ გრაფიკები). P-ური უზრუნველყოფის დონე განისაზღვრება, როგორც მნიშვნელობა, რომელიც აღემატება წლიურ ექსტრემუმს ერთხელ მაინც P წლების განმავლობაში. 100-წლიანი ლოდინის პერიოდი შეესაბამება 1 (1/100)%-იან უზრუნველყოფას.

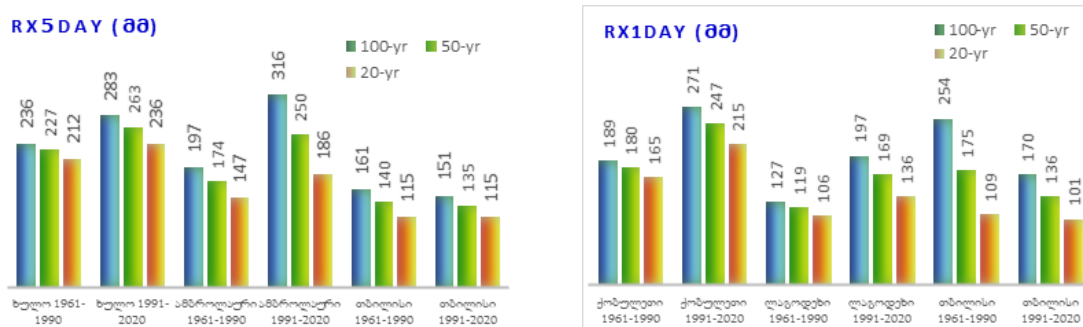
აჭარის ტერიტორიის ნაწილზე (ქობულეთი, ქედა), ზემო იმერეთში, შიდა ქართლში, მცხეთა-მთიანეთის მაღალმთიან ნაწილში და კახეთის უმეტეს რაიონებში. ნაზრდები 80-100 მმ-ს აღწევს. შემცირების სიდიდეები უდიდესია ქვემო ქართლში (თბილისი, ბოლნისი) (ნახაზი 4.2.13).

რაც შეეხება 5-დღიურ მაქსიმუმებს, დღელამურ მაქსიმუმებთან შედარებით, მათი ზრდა უფრო მეტ ტერიტორიას მოიცავს, ნაზრდები კი 150-200 მმ-ს აღწევს. კერძოდ, უმეტესობა მთიანი რაიონებისთვის (გარდა სამცხე-ჯავახეთისა), ლიხის ქედის მიმდებარე ადგილებში და კახეთის უმეტეს ნაწილში, მოსალოდნელია 20 წელიწადში ერთხელ შესაძლებელი 5-დღიური მაქსიმუმების სიდიდეების 50%-მდე, ხოლო 100-წლიანი ლოდინის პერიოდის მაქსიმუმების - თითქმის ორჯერ გაზრდა. შემცირების პროცენტული სიდიდეები დაახლოებით 10%-ით ნაკლებია ერთდღიურ მაქსიმუმებთან შედარებით.

ამასთან, უხვი ნალექების რაოდენობის ზრდა მოსალოდნელია ისეთ ტერიტორიებზეც, სადაც ნალექების ჯამური რაოდენობის შემცირების ტენდენციები აღინიშნება, მაგ. როგორიცაა ქვემო ქართლის, მცხეთა-მთიანეთის, კახეთის ზოგიერთი რაიონი, 5-დღიური მაქსიმუმებისთვის დამატებით - ზემო სვანეთის მაღალმთიანი ნაწილი.

ექსტრემალური ნალექის მატების ტენდენცია იზრდება ლოდინის პერიოდის მატებასთან ერთად ისე, რომ ორ პერიოდს შორის ნალექების ნაზრდები 100-წლიანი ლოდინის პერიოდისთვის (1%-იანი უზრუნველყოფა) დაახლოებით 15-20%-ით მაღალია, ვიდრე 20-წლიანი ლოდინის პერიოდისთვის (5%-იანი უზრუნველყოფა).

ნახაზი 4.2.13. სხვადასხვა (20-, 50- და 100-წლიანი) ლოდინის პერიოდის ნალექების დღელამური რაოდენობის ცვლილებები



(ii) დაბალი ალბათობის ტემპერატურის თბილი ექსტრემუმები

ექსტრემალური ტემპერატურული მოვლენების ხდომილებას უდიდესი გავლენა აქვს საზოგადოებასა და ეკოსისტემებზე. გამოთვლილი იქნა ჰაერის ტემპერატურის წლიური აბსოლუტური მაქსიმუმები, მოსალოდნელი 20-, 50- და 100 წელიწადში ერთხელ და შეფასებული იქნა მათი ცვლილება საბაზისო (1961-1990) პერიოდთან მიმართებით.

ქვეყნის მთელს ტერიტორიაზე, თითქმის ყველა განხილული პუნქტისთვის, ყველა ლოდინის პერიოდის შესაბამისი ტემპერატურული მაქსიმუმები იზრდება, ანუ მცირდება ლოდინის პერიოდების ხანგრძლივობა და იზრდება უზრუნველყოფა. გამონაკლისია მხოლოდ აჭარის სანაპირო ზოლი, სადაც ტემპერატურის აბს. მაქსიმუმები დაახლოებით 1°C-ით არის შემცირებული. დანარჩენ ტერიტორიაზე ნა-

ზრდები 20-წლიანი ლოდინის პერიოდისთვის $1.9 [0.6\text{-დან } 4.5\text{-მდე}]^{\circ}\text{C}$ -ს შეადგენს, უდიდესი მატებით რაჭა-ლეჩხუმის და მცხეთა-მთიანეთის მთიან რაიონებში (შოვი, თიანეთი).

როგორც ნალექების ექსტრემუმების შემთხვევაში, ტემპერატურის თბილი ექსტრემუმების მაგნიტუდა იზრდება ლოდინის პერიოდის მატებასთან ერთად ისე, რომ ორ პერიოდს შორის ნაზრდები 100-წლიანი ლოდინის პერიოდისთვის (1%-იანი უზრუნველყოფა) დაახლოებით $0.5\text{-}1^{\circ}\text{C}$ -ით მაღალია, ვიდრე 20-წლიანი ლოდინის პერიოდისთვის (5%-იანი უზრუნველყოფა). შედეგად, ნაზრდები 100-წლიანი ლოდინის პერიოდისთვის $2.4 [0.1\text{-დან } 7.1\text{-მდე}]^{\circ}\text{C}$ -ს შეადგენს, უდიდესი მატებით კვლავ რაჭა-ლეჩხუმის და მცხეთა-მთიანეთის მთიან რაიონებში (შოვი, თიანეთი).

ამასთან აღსანიშნავია, რომ თბილი ექსტრემუმების, თუნდაც უმნიშვნელო, აგრილება მოსალოდნელია ქვეყნის სანაპირო ზონაში, დათბობა კი ყველაზე მეტად - მთიან რაიონებშია აღბათური (ნახ. 5.2.14).

როგორც ჩანს, ბოლო პერიოდის დაკვირვებები აჩვენებს თბილი ექსტრემუმების ხდომილების გაზრდილ ალბათობას წარსულ პერიოდთან შედარებით. კერძოდ, თუ პირველ (1961-1990 წ.წ.) პერიოდში 5%-იანი უზრუნველყოფის ტემპერატურის მაქსიმუმები ტერიტორიაზე იცვლებოდა $25\text{-}41^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებში, მეორე (1991-2020 წ.წ.) პერიოდში 20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია წლიური მაქსიმუმები $28\text{-}43^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებში აღინიშნოს, რაც პირველი პერიოდის 1%-იან უზრუნველყოფას (100-წლიანი ლოდინის პერიოდი) შეესაბამება. მეორე პერიოდისთვის კი 1%-იან უზრუნველყოფის ტემპერატურის აბს. მაქსიმუმები $30\text{-}46^{\circ}\text{C}$ -ს აღწევს (ადგილის გეოგრაფიაზე დამოკიდებულებით).

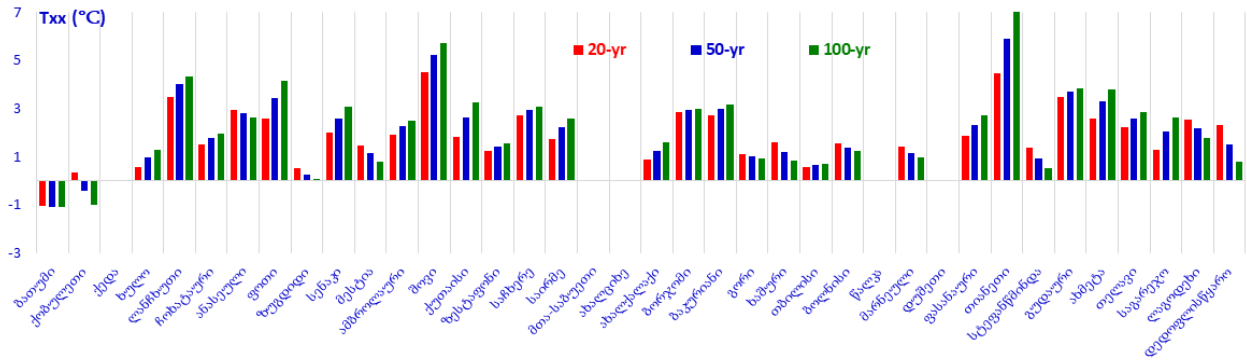
(iii) დაბალი ალბათობის ტემპერატურის ცივი ექსტრემუმები

გამოთვლილი იქნა ჰაერის ტემპერატურის წლიური აბსოლუტური მინიმუმები, მოსალოდნელი 20-, 50- და 100-წელიწადში ერთხელ და შეფასებული იქნა მათი ცვლილება საბაზისო (1961-1990) პერიოდთან მიმართებით.

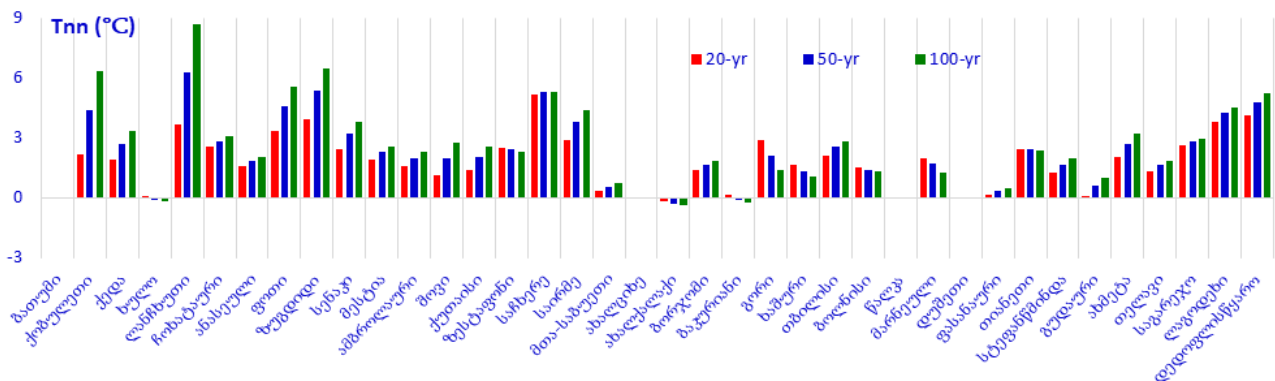
როგორც აბსოლუტური მაქსიმუმებისთვის, ქვეყნის მთელს ტერიტორიაზე, თითქმის ყველა განხილული პუნქტისთვის, ყველა ლოდინის პერიოდის შესაბამისი ტემპერატურული მინიმუმები თბება (მცირდება აბს. მნიშვნელობით), ანუ იზრდება ლოდინის პერიოდების ხანგრძლივობა და მცირდება უზრუნველყოფა. გამონაკლისია აჭარის და მცხეთა-მთიანეთის მთიანი რაიონები, სადაც ტემპერატურის აბს. მინიმუმები უმნიშვნელოდ (0.5°C -მდე) არის დაკლებული. დანარჩენ ტერიტორიაზე ნაზრდები 20-წლიანი ლოდინის პერიოდისთვის $2.0 [-0.2\text{-დან } +5.2\text{-მდე}]^{\circ}\text{C}$ -ს შეადგენს, უდიდესი მატებით გურია-სამეგრელოს დაბლობ რაიონებში და ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში.

როგორც აბს. მაქსიმუმების შემთხვევაში, ტემპერატურის ცივი ექსტრემუმების მაგნიტუდა იზრდება ლოდინის პერიოდის მატებასთან ერთად ისე, რომ ორ პერიოდს შორის ნაზრდები 100-წლიანი ლოდინის პერიოდისთვის (1%-იანი უზრუნველყოფა) დაახლოებით $0.5\text{-}1^{\circ}\text{C}$ -ით მაღალია, ვიდრე 20-წლიანი ლოდინის პერიოდისთვის (5%-იანი უზრუნველყოფა). შედეგად, ნაზრდები 100-წლიანი ლოდინის პერიოდისთვის $2.8 [-0.4\text{-დან } +8.7\text{-მდე}]^{\circ}\text{C}$ -ს შეადგენს, უდიდესი მატებით კვლავ გურია-სამეგრელოს დაბლობ რაიონებში და ქვეყნის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში.

ნახაზი 4.2.14. სხვადასხვა (20-, 50- და 100-წლიანი) ღოღინის პერიოდის ტემპერატურული ექსტრემუმების - Txx - მაქსიმუმების ცვლილებები



ნახაზი 4.2.15. სხვადასხვა (20-, 50- და 100-წლიანი) ღოღინის პერიოდის ტემპერატურული ექსტრემუმების - Tnn - მინიმუმების ცვლილებები



ამასთან აღსანიშნავია, რომ ცივი ექსტრემუმების, თუნდაც უმნიშვნელო, აგრილება მოსალოდნელია მთიან რაიონებში (ნახ. 4.2.14), დათბობა კი ყველაზე მეტად - ქვეყნის დაბლობებსა და ბარის რაიონებშია აღბათური (ნახ. 4.2.15).

როგორც ჩანს, ბოლო პერიოდის დაკვირვებები აჩვენებს ცივი ექსტრემუმების ხდომილების შემცირებულ ალბათობას წარსულ პერიოდთან შედარებით. კერძოდ, თუ პირველ (1961-1990 წლები) პერიოდში 2%-იანი უზრუნველყოფის ტემპერატურის მინიმუმები ტერიტორიაზე იცვლებოდა $-(7-33)^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებში, მეორე (1991-2020 წ.წ.) პერიოდში 50 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია წლიური მინიმუმები $-(6-32)^{\circ}\text{C}$ -ის ფარგლებში აღინიშნოს, რაც პირველი პერიოდის 5%-იან უზრუნველყოფას (20-წლიანი ღოღინის პერიოდი) შეესაბამება. ბოლო პერიოდის დაკვირვებების მიხედვით, 100 წელიწადში ერთხელ (1%-იანი უზრუნველყოფა) ტემპერატურის აბს. მინიმუმები ქვეყნის დასავლეთში შესაძლებელია -26°C , აღმოსავლეთში -33°C -მდე დაეცეს.

(iv) დაბალი ალბათობის ძლიერი ქარები

გამოთვლილი იქნა ქარის მაქსიმალური სიჩქარეები, მოსალოდნელი 20-, 50- და 100-წელიწადში ერთხელ და შეფასებული იქნა მათი ცვლილება საბაზისო (1961-1990) პერიოდთან მიმართებით (10 სადგურის მაგალითზე, გამომდინარე მონაცემების ხელმისაწვდომობიდან და ემპირიულ და თეორიულ განაწილებათა თავსებადობის ტესტების შედეგებიდან).

როგორც ჩანს, ქარის მაქსიმალური სიჩქარეები თითქმის ყველა განხილულ სადგურზე მნიშვნელოვნად დადაბლებულია. გამონაკლისს წარმოადგენს რამდენიმე პუნქტი უმნიშვნელო ნაზრდებით.

დასკვნა. კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ტენდენციების შესწავლა ადასტურებს, რომ ქვეყნის ტერიტორიაზე დათბობის ადრე არსებული ტენდენციები უფრო ინტენსიური ხდება და უმეტეს ტერიტორიაზე კვლავ მიმდინარეობს ჰაერის ტენიანობის მატებისა და ქარის სიჩქარის შემცირების ფონზე. ასევე, სახეზეა გარკვეული ცვლილებები ნალექების რეჟიმში, ძირითადად, ნალექების შემცირების მიმართულებით, თუმცა ცალკეულ რაიონებში ადგილი აქვს უხვნალექიან დღეთა განმეორებადობის და ნალექების ინტენსივობის ზრდასაც.

საბოლოოდ შეიძლება ითქვას, რომ ქვეყნის ტერიტორიაზე ან/და მის ცალკეულ ნაწილებში სახეზეა კლიმატის ცვლილების შემდეგი ინდიკატორები:

- მიწისპირა ჰაერის ტემპერატურის მატება;
- ცხელი დღეების და თბილი ღამეების გახშირება, ცივი დღეებისა და ღამეების განმეორებადობის კლება;
- ყინვიანი დღეების და ღამეების რაოდენობის კლება;
- თბილი ეპიზოდების/თბური ტალღების სიხშირისა და ხანგრძლივობის ზრდა;
- დაბალი ალბათობის თბილი ექსტრემუმების ხდომილების ალბათობის და მაგნიტუდის ზრდა;
- დაბალი ალბათობის ცივი ექსტრემუმების ხდომილების ალბათობის და მაგნიტუდის შემცირება;
- ჰაერის ტენიანობის მატება (უმეტეს ტერიტორიაზე);
- ცვლილებები ნალექების რეჟიმში;
- ნალექების ინტენსივობისა და უხვნალექიან დღეთა წილის ზრდა ნალექის ჯამურ რაოდენობაში (ცალკეულ რაიონებში);
- დაბალი ალბათობის უხვი ნალექის ხდომილების ალბათობის და ინტენსივობის ზრდა (ცალკეულ რაიონებში);
- ძლიერქარიან დღეთა გახშირება და ქარის დაქროლვების ინტენსივობის ზრდა (ცალკეულ რაიონებში);
- გვალვების სიხშირისა და სიმკაცრის ზრდა (ცალკეულ რაიონებში).

4.3 კლიმატის ცვლილების სცენარები

4.3.1 IPCC²⁰⁶ -ის მეექვსე შეფასების ანგარიში (AR6)²⁰⁷

საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინების მომზადების შემდეგ კლიმატის ცვლილების ექსპერტთა სამთავრობათშორისი საბჭოს/Intergovernmental Panel on Climate Change/(კცესს/IPCC) მეექვსე შეფასების ანგარიში (AR6) გამოქვეყნდა, სადაც 14,000-ზე მეტ სამეცნიერო მტკიცებულებაზე დაყრდნობით დეტალურადაა აღწერილი ახალი მიგნებები კლიმატური სისტემის მიმდინარე ცვლილების შესახებ, სამომავლო შესაძლო ცვლილება სხვადასხვა ახალი სცენარების პირობებში, შერბილებისა და ადაპტაციის მიდგომები და ტექნოლოგიები.

206 <https://www.ipcc.ch/>

207 <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

CMIP6²⁰⁸ მოდელები და „საზიარო სოციალურ-ეკონომიკური სცენარები“(SSPs)

ამ კვლევებს სხვადასხვა პროგრამებისა და პროექტების საშუალებით კოორდინაციას უწევს კცესს/IPCC-ის სამუშაო ჯგუფები. კლიმატის სამომავლო ცვლილების შესაფასებლად ერთ-ერთი მთავარი კომპონენტი კლიმატური მოდელების შემდგომი დახვეწა განვითარებაა. ამ მხრივ CMIP6²⁰⁹ (წყვილური მოდელების ურთიერთშედარების პროექტი - Coupled Model Intercomparison Project) პროექტი საკავანძო კომპონენტია. პროექტს ხელმძღვანელობას უწევს კლიმატის კვლევის მსოფლიო პროგრამა (World Climate Research Programme)²¹⁰ და კოორდინაციაშია კცესს/IPCC-ის პირველ სამუშაო ჯგუფთან (WG1), რომელიც შეფასების ანგარიშებში სამეცნიერო საფუძვლებზეა პასუხისმგებელი. AR6-ში ამ პროექტის მე-6 ფაზის მოდელების შედეგები აისახა, ისევე, როგორც AR5-ში CMIP5 მოდელების. CMIP6-ში მონაწილე მოდელების გაუმჯობესების ძირითადი მიმართულება არის კლიმატური, ბიოლოგიური და ქიმიური პროცესების, აგრეთვე, კლიმატის ცვლილების ფართო- მასშტაბიანი ინდიკატორების უკეთ აღწერა, უფრო მაღალი გარჩევადობის შედეგები.

IPCC AR6 მომზადებამდე, შემუშავებული იქნა ემისიების სცენარების ახალი ნაკრები, რომელიც განპირობებულია სხვადასხვა სოციალურ-ეკონომიკური დაშვებებით, ეს არის „საზიარო სოციალურ-ეკონომიკური სცენარი“(SSPs). ამ SSP სცენარებიდან რამდენიმე შეირჩა CMIP6-ისთვის მომავლის კლიმატის საპროგნოზოდ. კონკრეტულად, არჩეული იქნა სცენარების ნაკრები, რომელიც საუკუნის ბოლოს კლიმატის განსხვავებული ცვლილების სპექტრს წარმოაჩენს. IPCC AR5-მა გამოყენებული იქნა ოთხი წარმომადგენლობითი კონცენტრაციის სცენარი (RCPs), რომლებიც იკვლევდნენ სხვადასხვა შესაძლო სამომავლო სათბურის აირების ემისიას. ამ სცენარებს - RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 და RCP8.5 - აქვთ ახალი ვერსიები CMIP6-ში. ამ განახლებულ სცენარებს ეწოდება SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP4-6.0 და SSP5-8.5, რომელთაგან თითოეული იწვევს ისეთივე რადიაციული დაწოლას 2100 წლისათვის, როგორსაც მათი წინამორბედი AR5-ში.

CMIP6 სცენარების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიზანია შესაძლო საბაზისო სცენარებში „არაკლიმატის პოლიტიკის“ უკეთ შესწავლა. CMIP5-ში წარმოდგენილი წინათაობის კლიმატის მოდელების მოიცავდა მხოლოდ ერთ ძალიან მაღალ საბაზისო სცენარს (RCP8.5) და შედარებით მცირე შერბილების სცენარს, რომელიც აისახებოდა საბაზისო შედეგებზე (RCP6.0). შემდგომში RCP8.5-სცენარს, მოიხსენიებდნენ, როგორც ერთადერთ „არაკლიმატის პოლიტიკის“ საბაზისო სცენარს, ან როგორც „ჩვეულებრივ საქმიანობას“ (business as usual), მიუხედავად იმისა, რომ „არაკლიმატის პოლიტიკის“ სცენარებს შორის ის ყველაზე უარეს შედეგებს პროგნოზირებს.

მიუხედავად იმის, რომ SSP და RCP სცენარების თანახმად საუკუნის ბოლოსათვის კლიმატურ სისტემაზე ზეწოლა ერთნაგზია, ემისიების სცენარებში CO₂ და არა CO₂ ემისიების წვლილი განსხვავებულია.

ამ განსხვავებების რამდენიმე მიზეზი არსებობს. ახალი SSP სცენარები იწყება 2014 წელს, ხოლო ძველი RCP-ები 2007 წელს. დაბალი დონის SSP1-2.6 სცენარი აჩვენებს ემისიების უფრო ეტაპობრივ შემცირებას, ვიდრე RCP2.6 და უფრო მაღალ საწყის წერტილს, რაც ნაწილობრივ ასახავს 2007-2014 წლების ემისიებს, რაც საგრძნობლად უფრო მაღალი იყო ვიდრე თავდაპირველ RCP2.6 სცენარში იყო ნაგარაუდები.

208 <https://www.wcrp-climate.org/wgcm-cmip>

209 <https://www.wcrp-climate.org/wgcm-cmip>

210 <https://www.wcrp-climate.org/>

იგი იყენებს არსებითად უფრო მეტ ნეგატიურ ემისიებს საუკუნის ბოლო პერიოდში, რათა აანაზღაუროს უმაღლესი საწყისი წერტილი და ნელი კლება.

გლობალური შედეგები

ანგარიშში წარმოდგენილი სამომავლო კლიმატური პროგნოზები დაფუძნებულია მრავალმოდელიანი ანსამბლების შედეგებზე.

მინისპირა ჰაერის ტემპერატურის ცვლილებების ხასიათი მნიშვნელოვან დათბობას აჩვენებს 2041–2060 და 2081–2100 პერიოდებში 1995–2014 წლებთან შედარებით, ყველა SSP სცენარის თანახმად. ფართობის წილი, რომელზეც დათბობა ხდება, გლობალური საშუალო დათბობის დონესთან ერთადი იზრდება. იმის გამო, რომ GSAT(გლობალური მინისპირა ჰაერის საშუალო ტემპერატურა) აგრძელებს ზრდას, ძალიან სავარაუდოა, რომ 21-ე საუკუნის შუა და ბოლოს გლობალური ხმელეთისა და ოკეანის ტერიტორიების უმეტესი ნაწილი უფრო თბილი იქნება, ვიდრე 1995–2014 წლებში (მაღალი სანდობით).

AR5-მა შეაფასა, რომ დათბობის ნალექების საშუალო ცვლილებებს ექნება მნიშვნელოვანი სივრცითი ცვალებადობა. ასევე, საშუალო ნალექის კონტრასტი მშრალ და სველ რეგიონებს შორის და მშრალ და სველ სეზონებს შორის გაიზრდება დედამიწის უმეტეს ნაწილში ტემპერატურის მატებასთან ერთად. ცვლილების ზოგადი ხასიათი მიუთითებს იმაზე, რომ მაღალი განედების ხმელეთზე, მოსალოდნელია ნალექების უფრო დიდი რაოდენობა უფრო თბილ ტროპოსფეროში გაზრდილი სპეციფიკური ტენიანობის გამო, ისევე როგორც ტროპიკებიდან წყლის ორთქლის გაზრდილი ტრანსპორტირება ამ საუკუნის ბოლოს RCP8.5 სცენარის მიხედვით. ბევრი საშუალო გრძედის და სუბტროპიკული არიდული და ნახევრად არიდული რეგიონი სავარაუდოდ განიცდის ნაკლებ ნალექებს, ხოლო ბევრი ტენიანი შუა განედების რეგიონი სავარაუდოდ მიიღებს მეტ ნალექს ამ საუკუნის ბოლოს RCP8.5 სცენარის მიხედვით.

ამავე ანგარიშში, გლობალურ დათბობაზე თერმოდინამიკური რეაქცია ასოცირდება „სველი უფრო სველისკენ“ მექანიზმთან, გაძლიერებული ტენიანობის ნაკადები, იწვევს სუბტროპიკული მშრალი რეგიონების, უფრო მეტად „გამშრალებას“, ხოლო ტროპიკული და საშუალო გრძედის სველი რეგიონების უფრო დატენიანდება. ახალი კვლევების თანახმად სუბტროპიკული ხმელეთისათვის ეს მექანიზმი არ მუშაობს, მოდელებს შორის ამ თვალსაზრისით არსებობს შეუსაბამობები. ასევე არქტიკულ რეგიონებში ცირკულაციური პროცესების შებელებასთან ერთად მოსალოდნელია ნოტიოს გაშრობისა და მშრალის დატენიანების ტენდენცია.

კლიმატის მოდელებს შეუძლიათ გლობალურად და უმეტეს რეგიონებში დაფიქსირებული ექსტრემალური ნალექების ინტენსივობა და სიხშირე, რომელიც სიმუღირებულია დაწყვილებული მოდელის შედარების პროექტის მე-6 ფაზის (CMIP6) მოდელების მიერ, მსგავსია CMIP5 მოდელების მიერ სიმუღირებულის (მაღალი ნდობა). უფრო მაღალი ჰორიზონტალური მოდელის გარჩევადობა აუმჯობესებს ზოგიერთი ექსტრემალური მოვლენის სივრცით წარმოდგენას (მაგ., ძლიერი ნალექის მოვლენები), განსაკუთრებით რეგიონებში ძალიან განსხვავებული ტოპოგრაფიით (მაღალი ნდობა).

AR5 მოხსენების შემდეგ ექსტრემალური ამინდისა და კლიმატის აღწერისა და პროგნოზირების სანდობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა, რამდენადაც თავად ამ მოვლენების უკეთესად გააზრება მოხდა. კლიმატური მოდელები სწორად განსაზღვრავენ

ექსტრემალური ტემპერატურის ცვლილების ტენდენციებს (მიმართულება), თუმცა ტენდენციების სიდიდე შეიძლება განსხვავდებოდეს (მაღალი ნდობა). მოდელებს შეუძლიათ ექსტრემალური ნალექის ფართომასშტაბიანი სივრცითი განაწილება ხმელეთზე საკმაოდ კარგად აღწერონ (მაღალი ნდობა). ექსტრემალური ნალექის ინტენსივობისა და სიხშირის სიმულაციის თვალსაზრისით CMIP5 და CMIP6 მოდელებს შორის განსხვავება არ დაფიქსირებულა (მაღალი ნდობა).

ცხელი ექსტრემალური მოვლენების ინტენსივობისა და სიხშირის მატება გაგრძელდება ისევე, როგორც ცივი მოვლენების შემცირება, როგორც გლობალური ასევე კონტინენტური მასშტაბით და ყველა დასახლებული რეგიონისათვის. ეს პროცესი არ შეჩერდება იმ შემთხვევაშიც კი, თუ გლობალური დათბობის 1.5°C -მდე სტაბილიზება მოხერხდება. ხოლო ახლანდელ სიტუაციასთან შედარებით 2°C -ანი დათბობის პირობებში ექსტრემალური მოვლენები გაორმაგდება, 3°C -ანის კი გაოთხმაგდება ვიდრე 1.5°C -მდე დათბობის პირობებში იქნებოდა. ცხელი დღეების და ცხელი ღამეების რაოდენობა, თბილი ეპიზოდების ან თბური ტალღების ხანგრძლივობა, სიხშირე და/ან ინტენსივობა გაიზრდება ხმელეთის უმეტეს ნაწილზე (ფაქტობრივად გარკვეული).

ჰეგიონული შედეგები

გარდა ამისა რეგიონების მიხედვით არსებული მონაცემთა ნაკრები არ არის ერთგვაროვანი. კლიმატის ცვლილების შესაფასებლად რეგიონული მასშტაბისათვის ორი მიდგომა იქნა გამოყენებული: „გრანდ ანსამბლური“ და მოზაიკური ანსამბლის შედგენა.

„გრანდ ანსამბლური“ მდგომის ფარგლებში თითოეული სათვლელი უჯრისათვის ერთადაა მოცემული ყველა შესაძლო სიმულაცია. ამ შემთხვევაში სივრცის სხვადასხვა წერტილში ანსამბლის წევრების რაოდენობა (ანსამბლის ზომა) განსხვავებულია. თუმცა, ამ მიდგომის მთავარი სისუსტე ისაა, რომ რეგიონში ცვლილების სიგნალი უფრო მეტად დამოკიდებულია ანსამბლში მონაწილე მოდელების კომბინაციაზე (GCM-RCM წყვილი), ვიდრე თავად რეგიონის შიგნით არსებულ ტენდენციებზე.

„მოზაიკური ანსამბლი“ კი შედგენილია პრინციპით, როცა სხვადასხვა რეგიონისათვის მიღებული შედეგები, განსაზღვრული წესით, სათვლელი არეების მიხედვით, ერთმანეთს გადაფარავს. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა იმ ტერიტორიებს, სადაც რამდენიმე რეგიონის სათვლელი არე ერთმანეთს თანაკვეთს. AR6 ანგარიშში ორივე მიდგომიდან მიღებული შედეგები რეგიონებში არსებულ მდგრად ტენდენციებთან არის შეჯერებული.

საქართველოს ტერიტორია CORDEX ის სამი სათვლელი რეგიონის თანაკვეთაში ხვდება, შედეგად მისი ადგილი მოზაიკურ ანსამბლში განისაზღვრა დასავლეთ ცენტრალური აზიის რეგიონში (WCA).

2070–2099 პერიოდში CMIP6-ის 30 მოდელის მიხედვით საშუალო წლიური ტემპერატურა 1981–2010 პერიოდის საშუალოსთან შედარებით სცენარების მიხედვით 1.6°C დან 5.4°C -მდე გაიზრდება (WCA) რეგიონში SSP1-2.6 და SSP5-8.5..

2070–2099 პერიოდში ნალექის წლიური ჯამის ცვლილების დიაპაზონი 1981–2010 პერიოდთან შედარებით -2.6 სცენარის მიხედვით 3 - 29 %-ია SSP1-, ხოლო 8.5 სცენარით 12–107% SSP5 (აქ საუბარია სანდოობის საშუალო დონეზე). რეგიონის ჯამური

ნალექის შემცირების ფონზე მკაცრი სივრცულ-დროითი განსხვავებებია პროგნოზირებული, ზამთარში მატებისა და ზაფხულში კლების ტენდენციით (სანდოობის საშუალო დონე).

მიუხედავად იმისა, რომ ამ ანგარიშში კლიმატური პროგნოზები საკმაოდ დეტალურად არის წარმოდგენილი, გარკვეული შეზღუდვები ამ ინფორმაციაშიც არსებობს, რაც საქართველოში კლიმატის ზენოლის შეფასებისა და საადაპტაციო ზომების დაგეგმვისათვის გაცილებით მეტ მორგებასა და დეტალებს მოიწოდებს.

4.3.2 საქართველოსათვის მაღალი გარჩევადობის კლიმატური სცენარის დაზუსტება

საქართველოსათვის მაღალი გარჩევადობის კლიმატური სცენარის დასაზუსტებლად ჩატარდა იმ ძირითადი მოდელების თვლის შედეგების ინვენტარიზაცია, რომლებიც AR6 ანგარიშში მოხვდა, როგორც განახლებული კლიმატური პროგნოზები. საგულისხმოა, რომ საქართველოს ტერიტორიის შესახებ ინფორმაცია ხელმისაწვდომი იყო ღია მონაცემთა ბაზებში.

ამ სცენარში კი გამოიყენეს CORDEX-ის ორი სათვლელი არიდან 3 სიმულაცია და შედგა ანსამბლი. სცენარი, ამ შემთხვევაშიც rcp4.5-ია, ხოლო გლობალური და რეგიონული მოდელებია (CMCC-ESM2, CCSM4, ALARO-0, RegCMv4). მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში სცენარის ასგებად გამოყენებული გლობალური მოდელი და სცენარი იმ პერიოდისათვის ითვლებოდა ყველაზე ალბათურ ვერსიად, თუმცა მიმდინარე შეფასებებით იკვეთება, რომ ტემპერატურის ცვლილების თვალსაზრისით ეს შედეგი შედარებით ნაკლები დათბობის ტენდენციით გამოირჩევა.

დღიური გრიდირებული მონაცემებიდან გამოთვლილ იქნა პარამეტრების თვიური მონაცემები. მოხდა მათი სამ პერიოდად გაყოფა, ისტორიული პერიოდი 1971-2000 გამოიყენეს კალიბრებისთვის, ხოლო მომავლის სცენარისათვის ორი 30-წლიანი პერიოდი ამოირჩა და გასაშუალოვდა. ნაზრდების შესაფასებლად მომავლის გასაშუალოებულ მნიშვნელობას აკლდება საბაზისო პერიოდის საშუალო.

ჰაერის საშუალო ტემპერატურისა და ნალექების ჯამის ცვლილების ტენდენციები შეფასებული იქნა ორ 30წლიან პერიოდში (2041-2071 და 2071-2100 წლები) 1971-2000 წლების საშუალო მნიშვნელობასთან შედარებით.

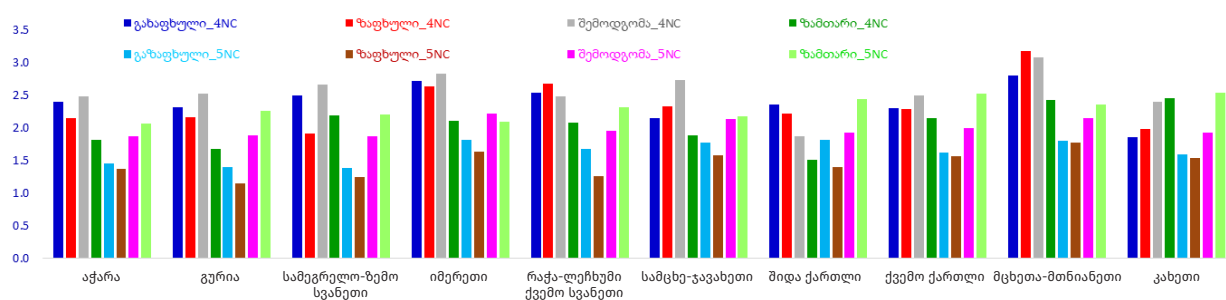
კლიმატური პარამეტრები მთელი სათვლელი არის ნებისმიერ წერტილშია ხელმისაწვდომი, მაგრამ ეს გრიდირებული მონაცემები დამატებით იქნა მიყვანილი კლიმატური სადგურების (წერტილოვანი) მნიშვნელობამდე, სადაც არის დაკვირვების გრძელპერიოდიანი (50-60 წლიანი) დროითი რიგებისა და მოდელის თვლის შედეგებს შორის სტატისტიკური ურთიერთკავშირის დამყარების საშუალება.

4.3.3. კლიმატური პარამეტრების ცვლილება 2041-2070 პერიოდისათვის

საშუალო ტემპერატურა. ორ განხილულ 30-წლიან პერიოდს (2041-2070 და 1971-2000 წლები) შორის ქვეყნის ტერიტორიაზე მიწისპირა ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება რეგიონების და კლიმატური სადგურების მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილი 4.3.1-ში, ხოლო შედარებითი ცვლილება მეოთხე და მეხუთე შეტყობინებებში წარმოდგენილ სცენარებს შორის მოცემულია ნახაზი 4.3.1-ზე.

საშუალო წლიური ტემპერატურის ზრდა ამ პერიოდში ახალი სცენარის თანახმად მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე 1.6-2 °C ფარგლებშია, რაც 0.3°C-ით ნაკლებია, ვიდრე წინა სცენარში. როგორც ნახაზიდან ჩანს, შიდა წლიური განაწილება რეგიონების მიხედვით საკმაოდ განსხვავებულია. ძირითადი, რაც თვალშისაცემია, ის არის, რომ ახალ სცენარში მაქსიმალური დათბობა ზამთრის სეზონზეა მოსალოდნელი, ხოლო წინა სცენარში ყველაზე ნაკლებად ზამთარი თბებოდა და სწორედ ზამთრის სეზონის ხარჯზე მთავარი განსხვავება, რომელიც განსაკუთრებით ქართლში დაახლოებით 1 გრადუსით უფრო მაღალია. სხვა სეზონებზეც არის განსხვავება, თუმცა რეგიონების მიხედვით დაახლოებით 0.9 °C ფარგლებშია.

ნახაზი 4.3.1. საშუალო გემპერატურის ცვლილება 2041-2070 პერიოდში (4NC და 5NC)



საშუალო თვიური ტემპერატურა მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე თვეების მიხედვით 0.5-2.90°C დიაპაზონში თება. ყველაზე ნაკლებად დათბობა ზაფხულში ხდება, მათ შორის ყველაზე ნაკლებად ივნისში. ზაფხულის თვეების მატება შედარებით მაღალია აღმოსავლეთ საქართველოში, დასავლეთში კი აღსანიშნავია შედარებით მაღალი ტემპერატურები შოვში. გაზაფხულის თვეებში მოსალოდნელი დათბობაც შედარებით დაბალია 1.3-1.9 გრადუსის ფარგლებში. დათბობის პროცესი შედარებით ინტენსიური იქნება შემოდგომაზე მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე, საშუალო ტემპერატურა ქვეყნის უდიდეს ტერიტორიაზე 2 გრადუსი და მეტია. ამ სეზონის ტემპერატურების შედარებით ნაკლები მატება მოსალოდნელია შავი ზღვის მიმდებარე რეგიონებში. როგორც უკვე აღვნიშნეთ, მაქსიმალურად იმატებს ტემპერატურა ზამთარში, კვლავ შედარებით ნაკლებად ტემპერატურის მატება მოსალოდნელია დასავლეთ საქართველოს ნაწილში აჭარა, გურია, სამეგრელო-ზემო სვანეთში (2 გრადუსის ფარგლებში), შედარებით უფრო მეტად (2.5 გრადუსამდე) იმერეთში, რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში და სამცხე-ჯავახეთში. ზამთრის ტემპერატურის ყველაზე მაღალი დათბობა შიდა და ქვემო ქართლსა და კახეთშია მოსალოდნელი, რომელიც რიგ სადგურებზე თითქმის 3 გრადუსს აღწევს.

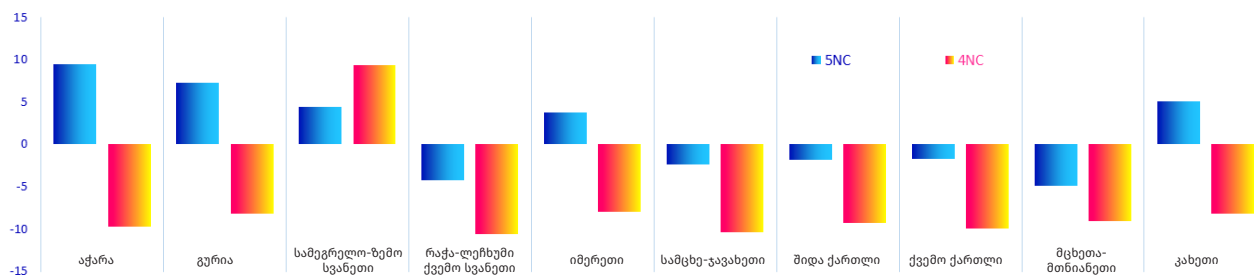
ცხრილი 4.7. ჰაერის საშუალო გეოგრაფიკურის ცვლილება (°C) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1971–2000 და 2041–2070)

მხარე	პუნქტი	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წ.
აჭარა	ბათუმი	2.0	2.2	1.2	1.5	1.1	0.7	1.4	1.6	1.8	1.7	1.9	2.1	1.6
	ქედა	1.9	2.2	1.3	1.7	1.2	0.5	1.2	1.6	1.8	1.9	2.1	2.3	1.6
	ხულო	1.8	1.9	1.3	2.1	1.7	0.8	2.5	2.0	1.9	1.6	2.1	2.2	1.8
გურია	ლანჩხუთი	2.2	2.3	1.3	1.7	1.2	0.6	1.3	1.7	1.8	1.8	2.0	2.3	1.7
	ჩოხატაური	2.1	2.4	1.2	1.7	1.3	0.5	1.2	1.6	1.8	1.8	2.1	2.3	1.7
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	ფოთი	2.1	2.2	1.3	1.6	1.2	1.0	1.5	1.7	1.9	1.8	2.0	2.2	1.7
	ზუგდიდი	2.1	2.4	1.2	1.7	1.2	0.6	1.3	1.6	1.8	1.8	2.0	2.0	1.6
	სენაკი	2.3	2.3	1.3	1.7	1.3	0.6	1.3	1.6	1.8	1.8	2.0	2.3	1.7
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	ამბროლაური	1.8	1.9	1.3	2.3	1.7	0.7	1.6	1.8	1.7	2.0	2.4	2.2	1.8
	შოვი	2.1	2.3	1.1	2.0	2.5	1.6	1.9	2.2	2.0	2.4	2.8	2.3	2.1
იმერეთი	ქუთაისი	2.4	2.6	1.5	1.8	1.4	0.5	1.3	1.7	1.8	1.9	2.1	2.5	1.8
	ზესტაფონი	2.2	2.5	1.7	1.9	1.5	0.5	1.4	1.8	1.8	1.9	2.2	2.6	1.8
	საჩხერე	2.0	2.1	1.6	2.1	1.7	0.6	1.5	1.8	1.7	2.0	2.2	2.4	1.8
	საირმე	1.9	2.2	1.2	1.8	1.6	0.6	1.4	1.8	1.7	2.0	2.2	2.2	1.7
	მთა-საბუეთი	2.2	2.4	1.7	2.0	1.6	0.6	1.5	1.8	1.8	1.9	2.2	2.6	1.9
სამცხე-ჯავახეთი	ახალციხე	1.9	2.0	1.6	2.0	1.7	0.9	1.7	2.0	1.9	2.2	2.3	2.4	1.9
	ახალქალაქი	2.1	2.2	1.4	2.4	2.0	1.4	1.9	2.1	2.1	2.3	2.4	2.4	2.1
	ბორჯომი	2.0	2.3	1.4	1.9	1.6	0.8	1.6	1.8	1.8	1.9	2.3	2.5	1.8
	ბაკურიანი	1.9	2.1	1.5	2.1	1.7	1.0	1.7	2.0	1.9	2.1	2.4	2.4	1.9
შიდა ქართლი	გორი	2.4	2.4	1.7	2.0	1.6	0.8	1.7	1.8	1.6	1.9	2.3	2.7	1.9
	ხაშური	2.3	2.3	1.7	2.3	1.6	0.7	1.6	1.8	1.6	1.9	2.3	2.6	1.9
ქვემო ქართლი	თბილისი	2.6	2.5	1.3	1.8	1.6	1.1	1.8	1.8	1.6	2.0	2.3	2.6	1.9
	ბოლნისი	2.6	2.5	1.5	1.8	1.6	1.2	1.7	1.8	1.5	2.0	2.4	2.6	1.9
	წალკა	2.4	2.4	1.4	2.2	1.6	1.1	1.8	1.8	1.6	2.0	2.6	2.6	2.0
	მარნეული	2.6	2.5	1.3	1.7	1.6	1.1	1.7	1.9	1.6	2.0	2.3	2.5	1.9
მცხეთა-მთიანეთი	ფასანაური	2.1	2.3	1.4	2.3	1.7	1.4	1.8	1.9	1.6	2.0	2.6	2.6	2.0
	თიანეთი	2.3	2.6	1.6	1.9	1.7	1.2	1.7	1.9	1.4	1.9	2.5	2.7	2.0
	სტეფანწმინდა	2.2	2.2	1.2	2.1	2.2	1.6	1.9	2.2	1.9	2.3	2.7	2.5	2.1
	გუდაური	2.2	2.2	1.2	2.1	2.2	1.6	1.9	2.2	1.9	2.3	2.7	2.5	2.1
კახეთი	ახმეტა	2.4	2.6	1.7	1.9	1.7	1.3	1.7	1.8	1.4	1.9	2.6	2.8	2.0
	თელავი	2.5	2.5	1.4	1.7	1.6	1.1	1.6	1.8	1.3	1.9	2.5	2.7	1.9
	საგარეჯო	2.6	2.6	1.3	1.7	1.6	1.1	1.8	1.8	1.5	2.0	2.3	2.6	1.9
	ლაგოდეხი	2.1	2.4	1.6	1.9	1.7	1.3	1.7	1.8	1.4	1.9	2.6	2.9	1.9
	დედოფლისწყ.	2.3	2.7	1.2	1.5	1.5	0.9	1.6	1.8	1.4	1.9	2.3	2.5	1.8

ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა. ნალექების თვიური ჯამების პროცენტული ცვლილება საბაზისო პერიოდთან შედარებით მოცემულია ცხრილი 4.3.2-ში. ხოლო განსხვავება მეოთხე ეროვნული შეტყობინების (NC4) ნალექების წლიურ ჯამებთან შედარებით მოცემულია ნახაზი 4.3.2-ზე.

წლიურ ჯამებთან მიმართებაში ორივე სცენარი არის იმ დასკვნების ფარგლებში, რომ ჩვენს ტერიტორიაზე გლობალური მოდელის პროგნოზი არის $\pm 5-10\%$ ცვლილება. ამ სცენარის თანახმად წლიური ჯამების მატება უფრო დასავლეთ საქართველოსთვისაა დამახასიათებელი, გამონაკლისია რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი, ხოლო აღმოსავლეთში კლებაა მოსალოდნელი, კახეთის გარდა. ამ შემთხვევაში თანხვედრა ამ ორ სცენარს შორის დიდია, აღმოსავლეთ საქართველოში წლიური ჯამი იკლებდა 10%-მდე, ახალი სცენარით კი 5%-მდე.

ნახაზი 4.3.2. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამების ანომალიები (პროცენტებში) საბაზისო პერიოდებთან მიმართებაში (4NC & 5NC)



ნალექის რაოდენობა თვეების მიხედვით უფრო მკვეთრად იცვლება წლის განმავლობაში. ცხრილში მოყვანილი პროცენტული მნიშვნელობები აჩვენებს, რომ ცალკეული გამონაკლისების გარდა წლის ცივ პერიოდში მატებაა თითქმის მთელ ტერიტორიაზე. განსაკუთრებით 1-4 თვეებში, შედარებით ნაკლებად დასავლეთ საქართველოში, აღმოსავლეთში კი 45%-მდე მატებაა ნაპროგნოზები (მარნეული, ბოლნისი). მაისის თვეში თითქმის ყველგან მცირდება ნალექის რაოდენობა, ასევე ივლისსა და აგვისტოში, სადაც გამონაკლისს წარმოადგენს მატება ქვემო ქართლსა და კახეთის რეგიონში. ასევე აღსანიშნავია ნალექის მატება ივნისში დასავლეთ საქართველოს უმეტეს ტერიტორიაზე, ხოლო კლება აღმოსავლეთსა და სამხრეთში.

ცხრილი 4.8. ატმოსფერული ნალექების ცვლილება ($^{\circ}\text{C}$) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1971–2000 და 2041–2070)

მხარე	პუნქტი	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წ.
აჭარა	ბათუმი	18.4	11.5	24.3	10	-16.1	53.6	-10.3	-8.7	19.7	1.1	3.7	17.8	10.4
	ქედა	9.4	7.3	20.2	7.2	-15.7	17.7	-22.5	-16.3	21.3	2.6	4.5	12.9	4.1
	ხულო	13.9	9.4	22.25	8.6	-15.9	35.65	-16.4	-12.5	20.5	1.85	4.1	15.35	7.2
გურია	ლანჩხუთი	22.1	4.9	20.3	10.3	-16.7	23.8	-8.6	4.6	25.6	-3.9	-5.6	11	7.3
	ჩოხატაური	11.1	6.6	18.6	9.8	-14.2	8.4	-9.1	-13.2	30.5	0.1	-0.6	10.4	4.9

მხარე	პუნქტი	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	6.
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	ფოთი	32.3	8.2	30.9	10.4	-20.8	20.8	-3.4	25.5	17.9	-3.4	-1	14.6	11.0
	ზუგდიდი	23	15	1.2	2.6	-12.5	-53.5	-34.8	-43.1	4.6	-13.6	-13.1	7.4	-9.7
	სენაკი	22.2	4.9	27.5	2.1	-15.3	45.4	0.7	39.9	12.9	-7.4	1.7	14.3	12.4
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	ამბროლაური	-1.3	4.2	2	3	-13.4	-10.2	-14.2	20.3	14.8	-2	-3.9	8.7	0.7
	შოვი	-6.6	6.3	-15.2	0.9	-1.5	-28.5	1.2	-29.5	8.4	-14.9	-14.6	2.3	-7.6
იმერეთი	ქუთაისი	15.8	6.3	22.3	2.1	-18.1	42.1	-6.8	21	8.5	-9.2	2.1	13.3	8.3
	ზესტაფონი	12.7	3.8	20.1	7.7	-20.2	11.3	-26.2	-23.8	35.8	-8	-1.6	11.2	1.9
	საჩხერე	3.8	1.5	10.3	1.2	-15.9	-6.7	-16.7	24.4	10.1	-7.4	0	11.8	1.4
	საირმე	7.4	5.2	14.9	11	-18.1	-12.5	-22.9	-25.4	44.9	-2.8	-4.2	8.1	0.5
	მთა-საბუეთი	8	1	19.1	4.1	-15.5	-20.9	-6.1	-22.9	18	-6.2	2.2	12.6	-0.6
სამცხე-ჯავახეთი	ახალციხე	15	6.2	14.9	8.1	-17.9	-33.1	-10	-39.3	15.9	-4.1	-3.9	6.1	-3.5
	ახალქალაქი	18.2	2.6	12.2	0.7	-21.7	-36.5	-28.9	-50.1	0.1	-5.7	6	7.2	-8.0
	ბორჯომი	11.4	2.3	17.8	4.9	-20.9	-37	-15.8	-44.8	21.4	3	0.8	10.5	-3.9
	ბაკურიანი	17.7	3.8	14.4	3.9	-20.5	-41.3	-19.2	-42.4	5.3	-0.1	2.7	7	-5.7
შიდა ქართლი	გორი	12.9	6.3	7.5	2.5	-15	-46.3	-22.9	-36.2	16.8	-13.2	-7.4	7.6	-7.3
	ხაშური	7	0.1	13.8	4.9	-11.1	-38.3	21.4	-18.2	5.4	-1.5	-1.1	8.5	-0.8
ქვემო ქართლი	თბილისი	40.9	30.8	13.7	20.4	-8.5	-51.7	36.9	12.2	-2.2	-9.6	-8.2	19.7	7.9
	ბოლნისი	44.9	26.2	7.1	4.8	-12.4	-47.6	40.1	-2.5	0.6	-12.1	-18.3	16	3.9
	წალკა	23	15	1.2	2.6	-12.5	-53.5	-34.8	-43.1	4.6	-13.6	-13.1	7.4	-9.7
	მარნეული	45.5	29.4	17.8	16.9	-10.3	-47.1	67.5	72.9	-1.7	-11.2	-10.4	22.2	16.0
მცხეთა-მთიანეთი	ფასანაური	9.4	11.8	-7.1	4.7	-2.4	-35.6	-7.8	-25	5.1	-9.8	-15.9	4	-5.7
	თიანეთი	17	16.5	0.3	8.9	8.1	-38.7	4.6	-24.7	3.8	0.3	-13.4	7.6	-0.8
	სტეფანწმინდა	12.7	12.3	-7.6	5	-2.7	-25.1	-6.8	-32.3	2.6	-16	-12.8	-3.3	-6.2
	გუდაური	12.7	12.3	-7.6	5	-2.7	-25.1	-6.8	-32.3	2.6	-16	-12.8	-3.3	-6.2
კახეთი	ახმეტა	16.3	11.1	0.4	7.1	7.6	-32.9	27.7	-10.9	0.5	3.4	-13.2	8.4	2.1
	თელავი	24.7	12.8	3.3	18.7	-5.4	-21.5	57.3	22.7	1.8	18.5	-7.6	15.4	11.7
	საგარეჯო	42	23.1	17.5	24	-6.2	-35.1	44.4	55.3	-3.2	-1.5	-2.4	24.4	15.2
	ლაგოდეხი	15.6	5.9	8.1	9.5	6.9	-14.5	-14.1	-18.4	17.9	11.6	7	8.3	3.7
	დედოფლისწყ.	37.5	9.7	29.2	13.1	1.8	-19.5	-46.4	-26.8	-5.2	4.2	7.1	30.5	2.9

მიწისპირა ჰაერის ტემპერატურისა და ნალექის ჯამის ცვლილების მიხედვით შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ზამთარი ქვეყნის თითქმის მთელ ტერიტორიაზე უფრო თბილი და ტენიანი იქნება, ხოლო ზაფხული ცხელი და შედარებით მშრალი. გამოიკვეთა რამდენიმე მთიან რეგიონში ტემპერატურის მკვეთრი მატებისა და ნალექის კლების ტენდენცია (შოვი, სტეფანწმინდა, გუდაური). თუმცა ტემპერატურული თუ ტენიანობის რეჟიმის ცვლილების დეტალები ინდექსების ანალიზის შედეგად უკეთ გამოჩნდება.

კლიმატური ინდექსების სამომავლო ტენდენციები

ისევე როგორც, ჰაერის საშუალო ტემპერატურისა და ნალექების ჯამის ცვლილების

ტენდენციები, ჰაერის ტემპერატურის მაქსიმუმისა და მინიმუმისგან და ნალექების დღიური რაოდენობიდან გამომდინარე სპეციალიზებული სექტორული ინდექსების ცვლილებაც შეფასებული იქნა ორ 30წლიან პერიოდში (2041-2071 და 2071-2100) საბაზისო პერიოდის (1971-2000) მნიშვნელობასთან შედარებით.

აღნიშნული ინდექსები გამოთვლილ იქნა საქართველოს 38 შერჩეული სადგური-სათვის. ეს სადგურები ოპტიმალურად ითვალისწინებს საქართველოს ტერიტორიის კლიმატურ თავისებურებებს, ასევე, ქვეყნის ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფას.

ინდექსები, ისევე როგორც ძირითადი კლიმატური პარამეტრები, გამოთვლილი და გაანალიზებულია თვეების მიხედვით ყოველ სადგურზე, თუმცა მათი რაოდენობიდან გამომდინარე ანგარიშში ძირითადად აღწერილია ამ პარამეტრების სეზონური და წლიური ცვლილების ტენდენციები საქართველოს რეგიონების მიხედვით.

მიუხედავად იმისა, რომ ზემოთ ხსენებული ინდექსების გამოთვლის ძირითადი მიზანია, ამა თუ იმ სექტორზე კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ზეწოლის შეფასება, ანგარიშში ინდექსების ცვლილება აღწერილია მათი ძირითადი მანარმოებელი ცვლადების მიხედვით, როგორიცაა მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურა და დღიური ნალექების ჯამი.

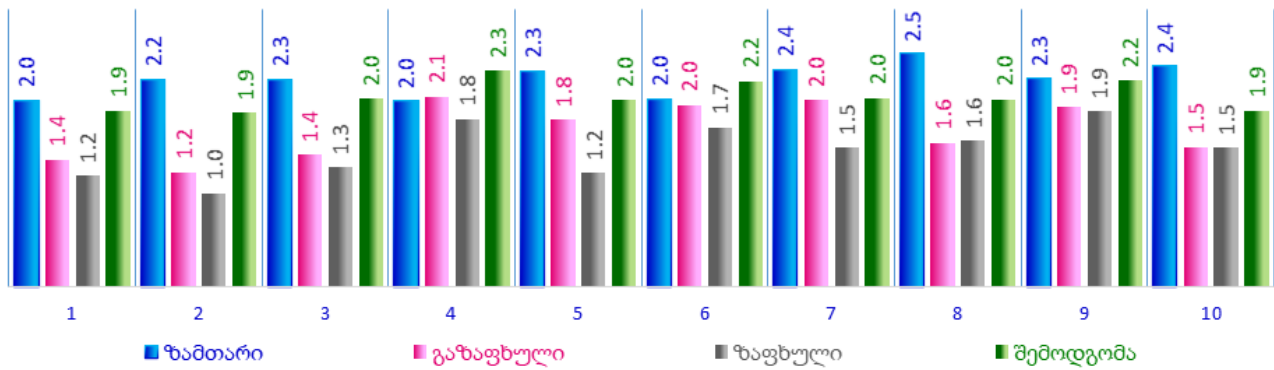
ცვლილების ტენდენციები აღწერილია ორი სამომავლო პერიოდისათვის იდენტურად.

სექტორული კლიმატური ინდექსების ცვლილება 2041-2070 პერიოდისათვის

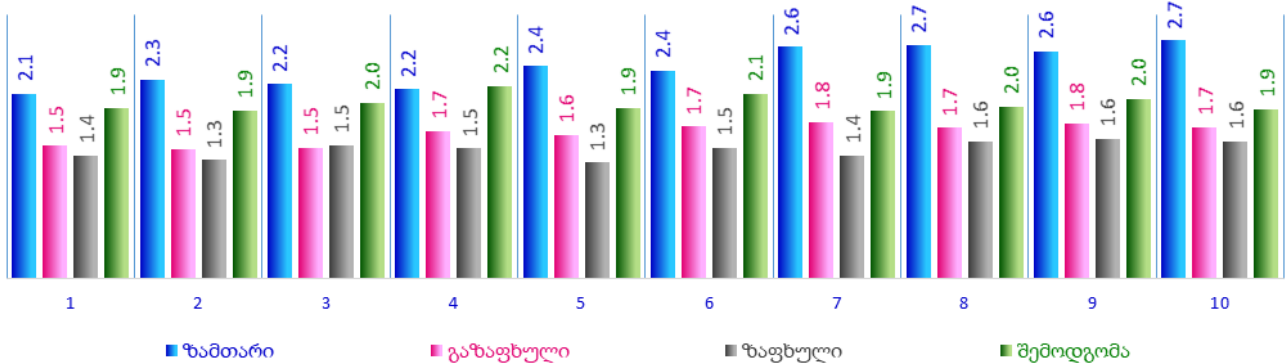
საშუალო ტემპერატურის ცვლილების შეფასების შემდეგ, ყურადსაღებია ამ ცვლილების დღელამური და სეზონური კანონზომიერების გამოკვლევა, რასაც პირველ რიგში საშუალო და აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურების, ცივი და ცხელი დღეების რაოდენობისა და მათი პროცენტული წილის შეფასება სჭირდება.

საშუალო მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურის წლიური მნიშვნელობები ორ განხილულ 30-წლიან პერიოდს (2041-2070 და 1971-2000) შორის ქვეყნის ტერიტორიაზე საშუალოდ 2 გრადუსით იზრდება, [1.5-2.3°C] დიაპაზონში რეგიონების მიხედვით. ტემპერატურის ორივე მახასიათებელი შედარებით ნაკლებად თბება შავი ზღვისპირეთში და უფრო მეტად კახეთსა და ქვემო ქართლში. რაც შეეხება ცვლილებას სეზონების მიხედვით, იგი წარმოდგენილია ნახაზებზე 4.3.3 და 4.3.4, სადაც 1-დან 10-მდე რიცხვები აღნიშნავენ საქართველოს რეგიონებს შემდეგი თანმიმდევრობით - აჭარა (1), გურია (2), სამეგრელო-ზემო სვანეთი (3), რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი (4), იმერეთი (5), სამცხე-ჯავახეთი (6), შიდა ქართლი (7), ქვემო ქართლი (8), მცხეთა-მთიანეთი (9), კახეთი (10).

ნახაზი 4.3.3. საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურების ცვლილება (°C) 2041-2070
პერიოდში



ნახაზი 4.3.4. საშუალო მინიმალური ტემპერატურების ცვლილება 2041-2070
პერიოდში



როგორც ნახაზიდან ჩანს ტემპერატურის ორივე მახასიათებელი ყველაზე მეტად ზამთარში თბება, თუმცა მინიმალური ტემპერატურის ნაზრდი 0.5°C-ით უფრო მაღალია, განსაკუთრებით, აღმოსავლეთ საქართველოში. ზამთრის შემდეგ ორივე ეს პარამეტრი შემოდგომის სეზონზე თბება, ოღონდ, შემოდგომაზე მაქსიმალური მაჩვენებლები იმატებს საშუალოდ 0.2°C-ით. გაზაფხულსა და ზაფხულში ტემპერატურა შედარებით ნაკლებად თბება. გაზაფხულისა და ზაფხულის მაქსიმუმი მაჩვენებლები ყველაზე ნაკლებად აჭარა-გურიის მხარეში იმატებს (1.2 გრადუსით), ყველაზე მეტად კი მაღალმთიან ტერიტორიებზე, როგორიცაა რაჭა-ლეჩხუმი, სამცხე-ჯავახეთი, მცხეთა-მთიანეთი (1.8 გრადუსით).

აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურა, მათი საშუალო მნიშვნელობებისაგან განსხვავებით 11-12 გრადუსით იმატებს გარკვეულ სადგურებზე (ძირითადად, ზამთრის თვეებში და მაღალმთიან ტერიტორიებზე). მრავალწლიური ექსტრემუმების ასეთი მატების ფონზე ზაფხულის მაქსიმუმი 50 გრადუსს მიაღწევს დასავლეთ საქართველოში, ხოლო მინიმუმები ტერიტორიის უმეტეს ნაწილზე აგრილდება (ერთ გრადუსამდე). ეს ტენდენცია ძირითადად იანვრისთვისაა დამახასიათებელი, თუმცა ზოგადად ზამთრის თვეებისათვის არის დამახასიათებელი. ამ პარამეტრების ცვლილება სეზონების მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილი 5.3.3-ში, სადაც კარგად ჩანს, რომ ყოველდღიური მაქსიმუმებისა და მინიმუმების ცვალებადობის დიაპაზონი დიდია. ს. აუცილებელია, კიდევ ერთხელ დაზუსტდეს, რომ ცხრილში მოყვანილი რიცხვები ეხება მრავალწლიურ ექსტრემუმს, სადაც რეგიონული და სეზონური მნიშვნელობები მიღებულია თვეებისა და პუნქტების მიხედვით ყველაზე მაღალი და დაბალი სიდიდეების შერჩევით, მაქსიმალური თუ

მინიმალური ტემპერატურისათვის.

ყველაზე ნაკლები დათბობით გამოირჩევა ზაფხულის სეზონის ექსტრემუმები, რომლებიც 2.5 გრადუსის ფარგლებშია ქართლის ტერიტორიაზე და გაცილებით მეტია აჭარა-გურიაში (7.5 გრადუსი). განსაკუთრებით მაღალ ნიშნულებს აღწევს მაქსიმუმების მატება ზამთარსა და გაზაფხულზე. შემოდგომაზე აბსოლუტური მინიმუმების დათბობა უფრო ინტენსიურია, ვიდრე მაქსიმუმების. ექსტრემალური ტემპერატურების მნიშვნელობების მატება, საადაპტაციოდ თავისთავად ანგარიშ-გასაწევი ფაქტორია, თუმცა ზემოქმედების თვალსაზრისით, ასეთი შემთხვევების შეფასება უფრო მნიშვნელოვანია, რაშიც დანარჩენი ტემპერატურული ინდექსების ცვლილების კვლევა დაგვეხმარება.

ცხრილი 4.9. აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურების ცვლილება 2041-2070 წლების პერიოდში

მხარე	ზამთარი		გაზაფხული		ზაფხული		შემოდგომა		წელი	
	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin
აჭარა	9.6	3.4	6.3	12.5	7.5	3.0	6.1	7.8	9.6	12.5
გურია	6.6	5.2	9.4	8.0	7.9	3.3	5.5	8.2	9.4	8.2
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	6.6	7.5	9.2	5.8	5.3	6.7	6.9	8.3	9.2	8.3
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	8.6	3.4	7.2	4.7	5.5	3.6	6.8	7.6	8.6	7.6
იმერეთი	8.8	5.5	7.8	5.7	4.4	2.7	5.9	5.1	8.8	5.7
სამცხე-ჯავახეთი	8.6	4.4	11.2	6.1	5.1	2.3	5.6	9.6	11.2	9.6
შიდა ქართლი	9.9	3.7	8.6	4.6	2.5	2.4	5.3	6.5	9.9	6.5
ქვემო ქართლი	10.3	5.3	7.0	4.6	2.5	3.2	4.1	6.7	10.3	6.7
მცხეთა-მთიანეთი	10.4	7.9	7.7	3.3	4.1	4.0	5.4	8.5	10.4	8.5
კახეთი	7.2	6.3	6.8	4.2	4.3	4.5	5.9	11.4	7.2	11.4

ცხელი და ცივი დღეებისა და ღამეების რაოდენობა

ტემპერატურის სხვადასხვა პარამეტრების და ინდექსების გაანგარიშება, გარდა იმისა, რომ საზოგადოებისა და სხვადასხვა დარგისთვის ამარტივებს ზემოქმედების შეფასებას, თავად დათბობის პროცესის დიაგნოსტიკებს ახდენს უკეთესად. კერძოდ, რის ხარჯზე ხდება დათბობა თუ აცივება, როგორი დღეების (მაქსიმალური თუ მინიმალური ტემპერატურით) სიმრავლეა ამა თუ იმ პერიოდში და როგორი თანმიმდევრობით.

პირველ რიგში იმ დღეების რაოდენობა შევაფასოთ, რომელთა დღიური მაქსიმუმი 30 და 350C-ზე მეტია (SU30&SU35). წლიურად დღეთა რიცხვი 30°C -ზე მეტი მაქსიმუმით საბაზისო პერიოდის შესაბამის რაოდენობასთან შედარებით რეგიონების მიხედვით 11-დან 47 დღემდე იმატებს. ყველაზე ნაკლებად რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში, ხოლო დანარჩენ ტერიტორიაზე ასეთი დღეების მატება 35-ზე მეტია, მათ შორის ყველაზე მეტი შიდა ქართლში (47). დღეები 350C-ზე მეტი მაქსიმუმით 3.3-12 მოიმატებს. ყველაზე ნაკლებად კვლავ რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში, ხოლო ყველაზე მეტად აჭარაში.

ამ პარამეტრების სეზონური ცვლილება ასეთია: ზამთარში აგვარი დღეები საბაზისო პერიოდში არც ერთ განხილულ პუნქტში არაა დაფიქსირებული, ხოლო პროგნოზის მიხედვით ზამთრის სეზონზე 30°C-ზე მეტი მაქსიმუმით დღეების გამოჩენა მოსალოდნელია იმერეთში, სამეგრელოში, გურიასა და მცხეთა მთიანეთში 1.3 შემთხვევის სახით 30 წელიწადში. ძირითადი მატება, ბუნებრივია, ზაფხულში მოხდება, რაც წელიწადში საშუალოდ 2-5.5 დღეა (SU30) რეგიონების მიხედვით, ხოლო SU35 10 წელიწადში მხოლოდ 3 დღით მოიმატებს რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში და 13 დღით აჭარაში. გარდამავალ სეზონებზე SU30 თითქმის 2-ჯერ უფრო მეტად იმატებს შემოდგომაზე (4-17 დღე 10 წ) ვიდრე გაზაფხულზე (1-7 დღე 10 წ.). SU35 შემთხვევაში ასეთი დღეები ორივე სეზონზე ერთეულ დღეებს არ აღემატება მთელს პერიოდში.

მინიმალური ტემპერატურის მაღალი მაჩვენებლები, თბილი თუ ცხელი ღამეების რაოდენობას განსაზღვრავს. ე.წ. ტროპიკული ღამეების რაოდენობის ცვლილება წლიურად ყველგან პოზიტიურია, ქვეყნის უმეტეს ნაწილში ის დაახლოებით 50 მდეა, თუმცა გამონაკლისს წარმოადგენს სამცხე-ჯავახეთი, სადაც ძალიან დაბალია ეს ნამატი (5დღ). სეზონების მიხედვით ზამთარში არც საბაზისოდ არც მომავალში არაა ასეთი ღამეები, ზაფხულში კი საკმაოდ მაღალია ასეთი შემთხვევები. რამდენიმე რეგიონის გარდა ეს მატება სამნიშნაა. გარდამავალ სეზონებზე კი ცხელი ღამეების მატება, რიგ რეგიონში, გაზაფხულზე უფრო მეტია ვიდრე შემოდგომაზე. მთლიანობაში ზამთრის გარდა ცხელი ღამეები ყველგან იმატებს.

SU30 და SU35 ინდექსები, ე.წ. ფიქსირებული ზღურბლით დადგენილი ინდექსია, ეს ზღურბლი ჩვენს შემთხვევაში 30 და 35 გრადუსი საქართველოს ტერიტორიის სხვადასხვა პუნქტისათვის არაა ერთნაირად მახასიათებელი, ამიტომ საჭიროა ე.წ. პროცენტული ინდექსების ანალიზი, რომელიც კონკრეტული ადგილისათვის დამახასიათებელ უცხელესი და უგრილესი დღეების რიცხვს ახასიათებს. Tx90p და Tn90p არის მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურების უცხელეს 10%-ში (90-100%) მოხვედრილი დღეების და ღამეების პროცენტული რაოდენობა, ხოლო Tx10p და tn10p უგრილეს 10%-ში (0-10%). Tx90p და Tn90p ინდექსები საბაზისო პერიოდში ყველა განხილულ სადგურზე 9-12%-ის ფარგლებშია, აღსანიშნავია, რომ ყველაზე მაღალი რაოდენობა გუდაურშია. პირველ საპროგნოზო პერიოდში Tx90p წლიურად მატებას აღარ ექნება ასეთი თანაბარი ზომა ის 18.5-36% ფარგლებში გაიზრდება, ყველაზე ნაკლებად გურიაში და ყველაზე მეტად მცხეთა-მთიანეთში. მსგავს დიაპაზონში შეიცვლება Tn90p წლიურად 18.5-40%, ამჯერადაც ყველაზე მეტად მცხეთა-მთიანეთში, ყველაზე ნაკლებად შიდა ქართლში.

ზამთარში და გაზაფხულზე მაღალი მინიმუმების (Tn90p) წილი (16-57%) უფრო მეტად იმატებს, ვიდრე მაქსიმუმების (13-40%), ხოლო შემოდგომაზე ეს ტენდენცია შებრუნებულია, მაქსიმუმების რაოდენობა 22-42%-ით, ხოლო მინიმუმების 5-20%-ით გაიზრდება. ზაფხულში მატებას დაახლოებით თანაზომადი სახე აქვს საშუალოდ ისინი 20-40% ფარგლებში იზრდებიან.

Tx10p ინდექსი წლიურად 7%-მდე მცირდება, ხოლო Tn10p აჭარაში, გურია, იმერეთსა და ქვემო ქართლში იზრდება 1-4%-ით. როგორც წინა ორი განხილული პროცენტული ინდექსი ეს ინდექსებიც საბაზისო პერიოდში წლიურად 9-11% -ის ფარგლებშია, ასეთი ცვლილების პირობებში კი Tx10p წლის კონკრეტული პერიოდისათვის განსაკუთრებით ცივად მიჩნეული დღეების პროცენტული რაოდენობა 3-9% იქნება, ხოლო ღამეების 14%-მდე გაიზრდება აღნიშნულ ტერიტორიებზე.

ზამთარში ორივე ინდექსი დაახლოებით 9%-ით მცირდება, გაზაფხულზე Tn10p უფრო მნიშვნელოვნად მცირდება, 8%-მდე, ხოლო Tx10p +1.1%-5.5% დიაპაზონში შეიცვლება, ანუ სამეგრელო-ზემო სვანეთში და რაჭა ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში გაზაფხულზე სეზონისათვის დამახასიათებელი ცივი დღეები 1-1.3%-ით მოიმატებს. ზაფხულსა და შემოდგომაზე ცივი დღეების რაოდენობა ყველგან იკლებს, ხოლო ღამეების რაოდენობა გაზაფხულზე იზრდება 9%-მდე აჭარაში, გურია, იმერეთში, სამცხე-ჯავახეთსა და ქვემო ქართლში. შემოდგომაზე ეს მატება უფრო ინტენსიურია და თითქმის მთელი ქვეყნის ტერიტორიას მოიცავს, ყველაზე მაღალი 15%-იანი მატება აჭარაშია მოსალოდნელი.

ცალკე განვიხილოთ ე.წ. წლიური ინდექსები, რომლებიც ცალსახად დაკავშირებულია სექტორებთან. როგორცაა გათბობა/გაგრილების გრადუს დღეები (ენერგეტიკა), აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (სოფლის მეურნეობა), თბური ტალღების რიცხვი (ჯანმრთელობა). გათბობა/გაგრილების გრადუს დღეთა რაოდენობის ცვლილებას ურთიერთსაწინააღმდეგო ხასიათი აქვს. ამ საპროგნოზო პერიოდში კიდევ 70-404 გრადუს დღისათვის იქნება საჭირო გაგრილება და 85-1193 გრ./დრით ნაკლები გათბობა. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამიც იზრდება ყველგან. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მისი მატება მცხეთა-მთიანეთში, თუმცა ეს ინდექსი ყველგან იზრდება სულ მცირე 190 გრ.დღით. რაც შეეხება თბური ტალღების რაოდენობას, მისი მაქსიმალური ნაზრდი ყველა რეგიონში 9-10-ის ტოლია წლიურად. მათი საშუალო ზრდაც დიდად არ განსხვავდება ერთმანეთისგან 4.4.-6.1 დიაპაზონში შეიცვლება.

ნალექებთან დაკავშირებული ინდექსები

ნალექების თვის ჯამების ცვლილება, უკვე განვიხილეთ წინა ანგარიშში, თუმცა კლიმატის ცვლილების ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევას ნალექის მოსვლის დროითი განაწილება წარმოადგენს. ხშირ შემთხვევაში წლიური და სეზონური ჯამის უცვლელობის შემთხვევაშიც ხშირია დღიური, სამ და ხუთდღიური მაქსიმუმების რამდენჯერმე გაზრდა, უნალექო პერიოდების გახანგრძლივება, რაც განსაკუთრებით აქტუალურია საქართველოს პირობებისათვის, სადაც ნალექის ინტენსივობის გაზრდასთან რამდენიმე ჰიდრომეტეოროლოგიური საფრთხეა დაკავშირებული (წყალდიდობა, წყალმოვარდნა, ღვარცოფი, მეწყერი).

ერთ დღეში მოსული ნალექის მაქსიმალური რაოდენობა წლის განმავლობაში ყველა განხილულ სადგურზე იზრდება, განსაკუთრებით აღსანიშნავია მათი მატება აჭარასა და სამეგრელო-ზემო სვანეთში (75, 79 მმ). ასევე ყველგან გაიზრდება 5 დღეში მოსული ნალექის მაქსიმალური რაოდენობაც. საბაზისო პერიოდის წლიურ მაქსიმუმთან შედარებით დასავლეთ საქართველოში ეს მატება 100 მმ-ზე მეტია, თუმცა როგორია მისი განმეორადობა ეს აგრეთვე მნიშვნელოვანია რისკის შეფასებისას. სეზონების მიხედვითაც ორივე ეს მაქსიმუმი ძირითადად იზრდება, რამდენიმე გამონაკლისის გარდა, რაც ძირითადად ზაფხულისა და შემოდგომის სეზონებზე ჩანს.

5 დღიური ზამთრის მაქსიმუმი განსაკუთრებით რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში იმატებს ზამთრის სეზონზე (141 მმ). ასევე აღსანიშნავია ზაფხულის მაქსიმუმის გაზრდა სამეგრელო-ზემო სვანეთში (79 მმ).

დღეების რაოდენობა 10, 20, 50 და 90 მმ-ზე მეტი ნალექით რომ ჰვაფასოთ. 10 და 20 მმ დღეების რიცხვი ძირითადად ან უცვლელია (სანაპირო ზოლში) ან მცირდება

(იმერეთი, შიდა ქართლი, სამცხე-ჯავახეთი), ზამთარში იზრდება ქვემო ქართლსა და მცხეთა მთიანეთში, კახეთში მცირედ იმატებს, ზაფხულის გარდა ყველა სეზონზე. 50 მმ-ზე მეტი ნალექით დღეებიც მსგავსად იცვლება, როგორც 10 მმ-იანი.

დღეები 50 მმ-ზე მეტი ნალექით წლიურად მხოლოდ აჭარასა და სამეგრელოში იზრდება, თუმცა ზამთარში მათი მატება თითქმის ყველგან ხდება, გარდა გურიისა და რაჭა-ლეჩხუმისა. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მათი რიცხვის ზრდა ზამთარსა და გაზაფხულზე აჭარაში, და გაზაფხულზე მთელს დასავლეთ საქართველოში. რაც ზემოთ ნახსენებ საფრთხეებს გაააქტიურებს. აქვე აღსანიშნავია ამ ინდექსის შემცირება გაზაფხულზე თითქმის ყველგან. ზამთარსა და გაზაფხულზე შედარებით ნაკლებად, თუმცა მათი რიცხვიც გაიზრდება, რაც დასავლეთ საქართველოში საფრთხის მაჩვენებელს ზრდის.. აღმოსავლეთ საქართველოში ორივე ტიპის დღეების რაოდენობა ან უცვლელია, ან მცირდება, ზამთრის სეზონის გარდა.

ნალექების ეს ინდექსები განსაზღვრავს მთლიან წლიური რაოდენობაში ნალექიან (95%) და ექსტრემალურად ნალექიან (99%) დღეთა პროცენტულ წილს და შესაბამის რაოდენობას მმ-ში. ოთხივე ამ ინდექსის ცვლილება მნიშვნელობს, რამდენად უფრო ექსტრემალურად ინტენსიური გახდება ნალექის მოსვლა და რა სიხშირით.

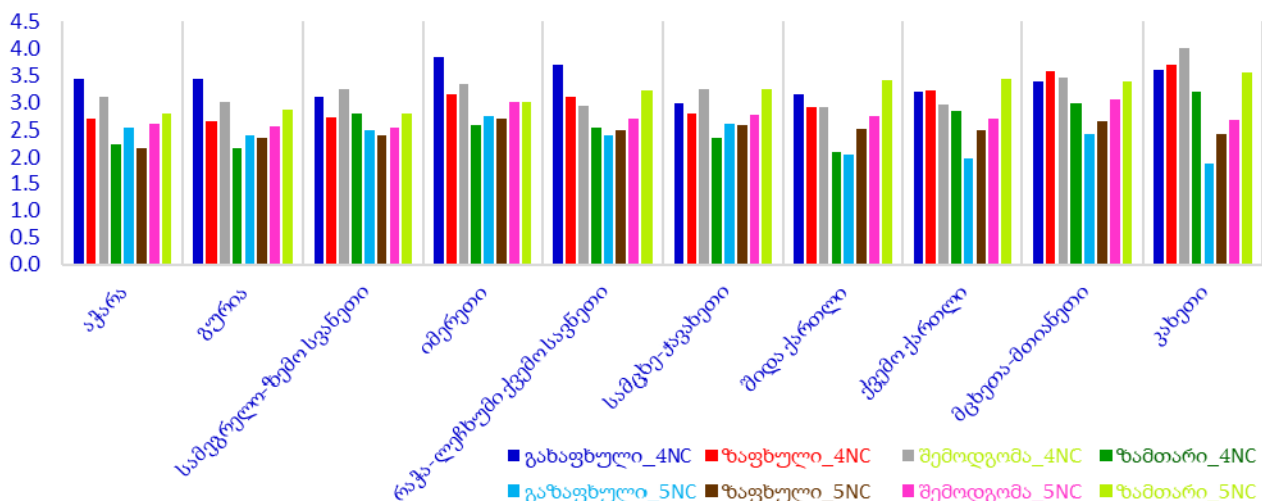
საბაზისო პერიოდში ძალიან ნალექიან დღეთა წილი (r_{95ptot}) მთელს ტერიტორიაზე 19-23%-ის ფარგლებში მერყეობდა, ხოლო ექსტრემალურის (r_{99ptot}) დაახლოებით 5%-ს. თუმცა ამ დღეების განმავლობაში მოსული ნალექის რაოდენობა (r_{95} , r_{99}) დიდად განსხვავდება ტერიტორიის მიხედვით. პირველ საპროგნოზო პერიოდში r_{95ptot} დასავლეთ საქართველოში იმატებს 5%-მდე, გამონაკლისი რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთია, სადაც 1.3%-იანი შემცირებაა. ამ პროცენტული მატების შესაბამისი რაოდენობაც 36 მმ-დან 192 მმ მდე მოიმატებს. ექსტრემალურად ნალექიან დღეთა შემთხვევაშიც იგივე ტერიტორიაზე ხდება მატება ოღონდ 1-3%-ით. შესაბამისი ნალექის რაოდენობის მატება კი 19-80 მმ ფარგლებში იქნება. აღმოსავლეთ საქართველოში კი ყველა ეს ინდექსი იკლებს, გარდა კახეთისა.

4.3.4. კლიმატური პარამეტრების ცვლილება 2071-2100 პერიოდისათვის

საშუალო ტემპერატურა. ორ განხილულ 30-წლიან პერიოდს (2071-2100 და 1971-2000) შორის ქვეყნის ტერიტორიაზე მიწისპირა ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება რეგიონების და კლიმატური სადგურების მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილი 4.3.4-ში, ხოლო შედარებითი ცვლილება მეოთხე და მეხუთე შეტყობინებებში წარმოდგენილ სცენარებს შორის მოცემულია ნახაზ 4.3.5-ზე.

საშუალო წლიური ტემპერატურის ზრდა ამ პერიოდში ახალი სცენარის თანახმად მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე $2-3^{\circ}\text{C}$ ფარგლებშია, რაც დაახლოებით 0.3 გრადუსით ნაკლებია, ვიდრე წინა სცენარში. როგორც ნახაზიდან ჩანს, შიდა წლიური განაწილება რეგიონების მიხედვით საკმაოდ განსხვავებულია. ისევე როგორც წინა საპროგნოზო პერიოდში სეზონური მატება ძირითადად ზამთარში ხდება, მაღალია გაზაფხულის დათბობაც. ზამთრის ტემპერატურა შავი ზღვისპირა რეგიონებში 3°C -ით, ხოლო დანარჩენ ტერიტორიაზე 3.5°C იმატებს, რაც ხშირად წინა სცენარში განხილულ დათბობას $0.6-1.3$ გრადუსით ჩამორჩება. გაზაფხულზე ეს განსხვავება უფრო ნაკლებია, დაახლოებით 1 გრადუსით, სხვა უფრო ნაკლებია ვიდრე წინა სცენარში სეზონებზე კი რეგიონების მიხედვით დაახლოებით 0.7°C არ აღემატება.

ნახაზი 4.3.5. საშუალო ტემპერატურის ცვლილება 2071-2100 პერიოდში 4NC და 5NC



საშუალო ტემპერატურის ცვლილება თვეების მიხედვით მსგავსია წინა პერიოდის სურათისა, სადაც ყველაზე ინტენსიურად თება ზამთრის თვეები. ტერიტორულად უფრო მაღალი ნაზრდები აღმოსავლეთ საქართველოშია ნავარაუდები, განსაკუთრებით ეს დეკემბრის თვეში შეიმჩნევა. თუმცა ტემპერატურის შედარებით ნაკლები მატება თითქმის ყველა თვეში დამახასიათებელია აჭარა-გურიისა და სამეგრელო ზემო სვანეთის რეგიონებისათვის, გამონაკლისია სექტემბერი, როდესაც ტემპერატურა შედარებით მეტად (საშუალოდ 0,5 გრადუსი) დათბება, ვიდრე ქართლსა და კახეთში. 1.7-2.3 გრადუსით იმატებს ივლისის ტემპერატურა რაც ყველაზე დაბალია, სხვა თვეებთან შედარებით. აღსანიშნავია მაისში ტემპერატურის 3.2-4 გრადუსით მატება მთიან რეგიონებში, როგორიცაა: შოვი (4.1°C), ხულო (3.20C), ახალქალაქი (3.5), სტეპანწმინდა (3.60C), გუდაური (3.60C).

ცხრილი 4.10. ჰაერის საშუალო ტემპერატურა 2071-2100 წლებში და საშუალო ტემპერატურის ცვლილება (0C) ორ მოცდათწმიან პერიოდს შორის (1971-2000 და 2071-2100 წლები)

მხარე	პუნქტი	T _{საშ} , ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება (°C)													T _{საშ} (°C), წლ
		თვე												წლ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
აჭარა	ბათუმი	3.1	3.4	2.6	1.8	2.1	1.7	2.2	2.1	2.3	2.2	2.5	2.7	2.4	17.2
	ქედა	3.0	3.6	3.0	1.8	2.4	1.5	1.9	2.0	2.5	2.3	2.7	2.9	2.5	16.7
	ხულო	2.8	3.1	3.1	2.4	3.2	1.9	3.6	2.4	2.8	2.0	2.6	2.8	2.7	14.0
გურია	ლანჩხუთი	3.1	3.2	2.7	1.8	2.3	1.7	2.2	2.2	2.4	2.4	2.5	2.9	2.5	17.4
	ჩოხატაური	3.1	3.7	2.9	1.8	2.5	1.6	2.0	2.0	2.4	2.3	2.6	2.8	2.5	16.8
სამეგრელო- ზემო სვანეთი	ფოთი	2.9	3.0	2.5	1.9	2.2	2.0	2.4	2.2	2.4	2.4	2.6	2.8	2.4	17.2
	ზუგდიდი	3.1	3.5	2.7	1.8	2.4	1.6	2.0	2.1	2.5	2.4	2.5	2.7	2.4	16.9
	სენაკი	3.1	3.2	2.7	1.8	2.3	1.7	2.1	2.1	2.5	2.4	2.5	2.9	2.4	17.7
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	ამბროლაური	2.8	2.9	3.0	2.5	3.1	1.9	2.8	2.4	2.5	2.5	2.8	2.9	2.7	14.8
	შოვი	3.2	3.2	2.5	2.3	4.1	2.3	3.3	3.3	3.0	2.9	3.2	3.1	3.0	9.3

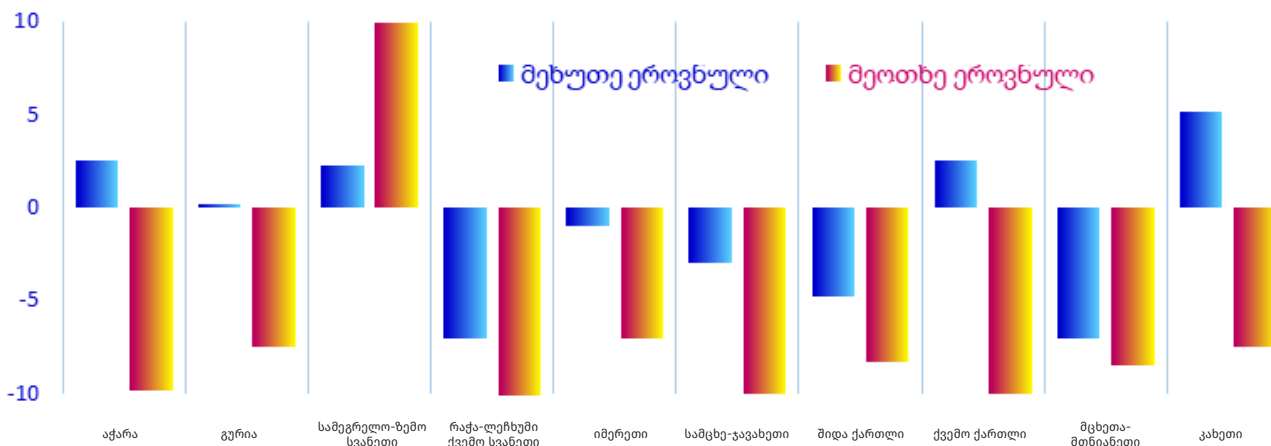
მხარე	პუნქტი	T _{საშ} , ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება (°C)													T _{საშ} (°C), წლ
		თვე												წლ	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
იმერეთი	ქუთაისი	3.4	3.7	3.1	1.9	2.6	1.7	2.2	2.0	2.5	2.5	2.6	3.2	2.6	17.9
	ზესტაფონი	3.3	3.7	3.5	2.0	2.6	1.7	2.4	2.1	2.4	2.5	2.8	3.4	2.7	17.5
	საჩხერე	2.9	3.1	3.4	2.2	2.9	1.9	2.6	2.3	2.3	2.5	2.7	3.2	2.7	15.1
	საირმე	3.0	3.4	2.9	1.9	2.8	1.8	2.4	2.2	2.5	2.4	2.7	2.9	2.6	12.5
	მთა-საბუეთი	3.1	3.5	3.4	2.1	2.8	1.9	2.6	2.3	2.3	2.5	2.7	3.4	2.7	10.0
სამცხე-ჯავახეთი	ახალციხე	3.1	3.2	3.5	2.3	3.1	2.0	2.9	2.6	2.7	2.6	2.7	3.3	2.8	12.4
	ახალქალაქი	3.3	3.2	2.8	3.1	3.5	2.3	3.4	3.1	2.8	2.7	2.9	3.4	3.0	8.4
	ბორჯომი	2.9	3.3	3.1	2.1	2.8	1.9	2.7	2.4	2.3	2.5	2.7	3.1	2.7	13.1
	ბაკურიანი	3.1	3.3	3.2	2.3	3.1	2.0	3.0	2.6	2.6	2.5	2.8	3.2	2.8	7.9
შიდა ქართლი	გორი	3.3	3.4	3.2	2.2	2.8	1.9	2.8	2.5	2.0	2.5	2.7	3.4	2.7	14.1
	ხაშური	3.2	3.2	3.5	2.5	2.8	1.9	2.8	2.4	2.1	2.5	2.8	3.4	2.8	13.3
ქვემო ქართლი	თბილისი	3.3	3.2	2.6	2.0	2.7	2.0	3.0	2.6	2.0	2.5	2.6	3.4	2.7	16.4
	ბოლნისი	3.4	3.3	2.7	2.0	2.7	2.0	3.0	2.7	1.9	2.4	2.7	3.5	2.7	15.6
	წალკა	3.4	3.2	2.9	2.5	2.8	1.9	3.0	2.6	2.0	2.5	2.9	3.4	2.8	9.2
	მარნეული	3.3	3.1	2.6	1.9	2.7	2.0	3.0	2.7	2.0	2.5	2.6	3.4	2.7	15.7
მცხეთა-მთიანეთი	ფასანაური	3.3	3.1	2.8	2.8	2.9	2.1	3.2	2.9	2.3	2.6	3.0	3.4	2.9	12.0
	თიანეთი	3.6	3.7	3.1	2.3	2.9	2.0	3.1	2.8	2.0	2.4	2.8	3.5	2.9	11.5
	სტეფანწმინდა	3.3	3.1	2.6	2.6	3.6	2.3	3.3	3.3	2.7	2.8	3.2	3.3	3.0	8.4
	გუდაური	3.3	3.1	2.6	2.6	3.6	2.3	3.3	3.3	2.7	2.8	3.2	3.3	3.0	6.2
კახეთი	ახმეტა	3.6	3.7	3.1	2.3	2.9	2.0	3.0	2.8	2.0	2.4	2.9	3.6	2.9	16.0
	თელავი	3.3	3.3	2.6	2.0	2.8	1.9	3.0	2.7	1.8	2.4	2.6	3.6	2.7	15.5
	საგარეჯო	3.3	3.2	2.6	1.9	2.8	2.0	3.1	2.6	1.9	2.5	2.6	3.4	2.7	14.7
	ლაგოდეხი	3.3	3.3	3.0	2.3	2.9	1.8	2.8	2.7	1.9	2.4	2.9	3.8	2.8	16.4
	დედოფლისწყარო	2.9	3.2	2.4	1.8	2.5	1.7	2.8	2.6	1.8	2.5	2.4	3.4	2.5	13.8

ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა

ნალექის წლიური რაოდენობის ცვლილება მეოთხე და მეხუთე ეროვნულ შეტყობინებაში გამოყენებული სცენარებით რეგიონების მიხედვით, მოცემულია ნახაზი 4.3.6-ზე, ხოლო ცხრილი 4.3.5-ში მოცემულია ახალი სცენარის ნალექების ჯამის პროცენტული ცვლილება თვეებისა და სადგურების მიხედვით.

როგორც ნახაზი 4.3.6-დან ჩანს ნალექის წლიური ჯამური რაოდენობა საბაზისო პერიოდის მნიშვნელობასთან შედარებით 2071-2100 პერიოდშიც $\pm 7\%$ -ის ფარგლებშია. მეოთხე ეროვნულ მოხსენებაში აგებული სცენარი ამ პერიოდისათვის ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე 10%-მდე კლებას ვარაუდობდა, გარდა სამეგრელო-ზემო სვანეთისა. ახალი სცენარითაც კლება მიმდინარეობს ტერიტორიის მეტ ნაწილზე, თუმცა ნაკლებ ინტენსიური და 5%-მდე იზრდება შავი ზღვისპირა რეგიონებისა და შედა ქართლისა და კახეთის ჯამური რაოდენობაც.

**ნახაზი 4.3.6. ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამების ანომალიები
(პროცენტებში) 2071-2100 წლების პერიოდისათვის საბაზისო პერიოდებთან
მიმართებაში (4NC და 5NC)**



რაც შეეხება ნალექის რაოდენობის ცვლილებას თვეების მიხედვით, მას დაახლოებით ისეთივე ხასიათი აქვს, როგორც წინა საპროგნოზო პერიოდში, თუმცა აქ კლება შედარებით მცირეა, ბოლო 30 -წლიან პერიოდში ნალექის ჯამი მცირედ იმატებს წინა პერიოდთან შედარებით.

ცხრილ 4.3.5-ში მოყვანილი ინფორმაციით შესამჩნევია თებერვლის თვეში ნალექების კლება დასავლეთ საქართველოს უმეტეს ნაწილსა და სამხრეთში, რაც წინა საპროგნოზო პერიოდში არ დაფიქსირებულა, თუმცა მთლიანობაში ზამთრის ნალექის რაოდენობა მაინც ყველგან იზრდება დეკემბრისა და იანვრის ხარჯზე. ნალექის რაოდენობა ამ საპროგნოზო პერიოდშიც შემცირდება მაისიდან დანყებულ სექტემბრამდე, მცირე გამონაკლისებით სხვადასხვა თვესა და რეგიონში. სექტემბერ-ოქტომბერში ცვლილებას უფრო ქაოტური სახე აქვს, თუმცა ძირითადად 10 %-მდე ფარგლებში. ნოემბერში კი მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე კლებას აქვს ადგილი. წლიური ნალექის ჯამის მატება აღსანიშნავია ბათუმსა და ზუგდიდში, სადაც ისედაც ქარბია ნალექის რაოდენობა.

ცხრილი 4.11. ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა (PR) 2071-2100 წლებში და ატმოსფერული ნალექების ცვლილება (°C) ორ ოცდაათწლიან პერიოდს შორის (1971-2000 და 2071-2100)

მხარე	პუნქტი	ატმოსფერული ნალექების ცვლილება (%)													Pr, მმ წლ
		თვე												წ.	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
აჭარა	ბათუმი	9.5	-3.3	15.0	35.4	-13.3	12.9	9.0	-21.6	2.5	8.1	-6.2	16.6	5.4	2,611
	ქედა	4.1	-11.5	9.3	32.0	-20.6	-7.0	-8.9	-25.9	2.4	11.5	-6.5	8.1	-1.1	2,217
	ხულო	6.8	-7.4	12.2	33.7	-17.0	3.0	0.0	-23.8	2.5	9.8	-6.4	12.4	2.2	1,434
გურია	ლანჩხუთი	5.0	-7.0	11.4	19.0	-18.3	-13.5	3.9	-2.3	6.8	-0.1	-17.4	12.1	0	1,816
	ჩოხატაური	3.1	-10.0	6.9	23.5	-23.0	-19.4	1.1	-11.9	16.5	12.1	-10.7	7.1	-0.4	1,685

მხარე	პუნქტი	ატმოსფერული ნალექების ცვლილება (%)														Pr, მმ წლ
		თვე														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	წ.		
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	ფოთი	13.5	3.0	23.0	21.1	-16.9	-10.9	13.6	5.4	9.2	-1.1	-13.6	21.9	5.7	2,009	
	ზუგდიდი	8.6	0.9	6.5	10.7	-14.2	-29.0	-17.0	-41.1	4.2	12.1	-12.7	8.8	-5.2	1,782	
	სენაკი	9.0	-3.6	21.9	20.4	-13.4	-1.3	5.6	-1.5	2.0	-6.4	-17.0	17.5	2.8	1,767	
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	ამბროლაური	-3.8	-12.1	2.4	19.8	-23.8	-2.8	-8.3	-30.7	4.6	-3.0	-20.0	6.5	-5.9	1,009	
	შოვი	-8.8	-6.9	-13.4	1.3	-12.8	-7.9	-17.4	-37.6	-4.7	-12.5	-25.9	7.4	-11.6	957	
იმერეთი	ქუთაისი	9.3	-7.8	21.2	26.4	-21.1	-4.7	6.5	-8.7	-4.8	-6.7	-15.4	12.4	0.5	1,408	
	ზესტაფონი	5.6	-11.8	12.4	23.3	-23.3	-16.5	-5.2	-27.7	-2.4	1.9	-16.4	7.2	-4.4	1,247	
	საჩხერე	2.7	-13.9	8.6	21.1	-26.3	-10.6	1.4	-30.3	-1.1	-6.1	-17.4	6.5	-5.5	887	
	საირმე	-2.7	-12.8	8.6	20.1	-20.0	-28.7	-15.1	-26.2	-0.6	9.9	-13.0	4.0	-6.4	790	
	მთა-საბუეთი	4.2	-14.2	15.5	22.8	-24.0	-23.2	11.0	-35.8	-3.4	-1.5	-12.6	7.4	-4.5	1,151	
სამცხე-ჯავახეთი	ახალციხე	1.0	-9.1	14.0	22.3	-24.1	-25.4	-16.0	-31.0	-8.0	5.2	-10.8	4.4	-6.5	467	
	ახალქალაქი	5.6	-4.3	9.1	17.0	-28.1	-24.6	-35.4	-44.6	-14.5	7.9	-5.3	10.1	-8.9	493	
	ბორჯომი	3.0	-13.1	18.9	19.3	-24.0	-23.1	3.8	-29.2	-0.6	10.2	-11.1	7.4	-3.2	639	
	ბაკურიანი	6.4	-8.0	17.4	20.4	-24.2	-28.2	-23.6	-37.6	-9.1	14.4	-7.7	7.4	-6	801	
შიდა ქართლი	გორი	4.2	-6.6	8.8	2.2	-17.8	-24.8	0.4	-39.0	5.6	4.7	-15.9	3.3	-6.2	456	
	ხაშური	3.1	-16.3	8.9	9.2	-20.7	-32.0	44.5	-27.9	-6.5	2.4	-17.0	3.4	-4.1	583	
ქვემო ქართლი	თბილისი	22.5	15.4	36.1	17.7	-14.3	-40.4	0.7	-23.6	6.8	11.2	-19.8	30.4	3.6	507	
	ბოლნისი	31.7	17.9	28.8	14.5	-11.8	-26.6	-32.2	7.2	25.5	13.3	-17.1	19.1	5.9	511	
	წალკა	8.6	0.9	6.5	10.7	-14.2	-29.0	-17.0	-41.1	4.2	12.1	-12.7	8.8	-5.2	629	
	მარნეული	32.1	13.7	40.1	20.3	-14.4	-25.6	-21.5	47.3	15.8	8.5	-16.7	23.0	10.2	457	
მცხეთა-მთიანეთი	ფასანაური	-2.0	5.7	-13.2	-1.2	-13.8	-20.4	-8.1	-36.4	-16.8	-6.7	-22.6	19.8	-9.6	876	
	თიანეთი	3.7	10.0	5.8	3.4	-13.5	-23.5	4.0	-45.2	-15.2	2.6	-18.6	28.4	-4.8	748	
	სტეფანწმ.	3.9	3.8	-10.4	-0.4	-8.3	-10.7	-11.3	-41.4	-19.2	-9.4	-16.1	15.7	-8.7	671	
	გუდაური	3.9	3.8	-10.4	-0.4	-8.3	-10.7	-11.3	-41.4	-19.2	-9.4	-16.1	15.7	-8.7	1,416	
კახეთი	ახმეტა	3.8	6.4	7.9	8.6	-12.2	-24.0	-5.0	-38.7	-14.1	1.3	-16.4	33.9	-4	682	
	თელავი	16.4	9.0	18.6	18.7	-25.5	-20.3	11.6	-13.4	6.5	10.6	-10.3	37.4	4.9	779	
	საგარეჯო	25.4	10.7	37.0	24.1	-22.0	-35.8	11.3	11.6	9.0	15.9	-9.7	34.2	9.3	819	
	ლაგოდეხი	12.8	-5.3	11.7	28.2	-4.7	-6.8	17.4	-28.0	2.7	5.9	3.0	27.9	5.4	1,002	
	დედოფლის.	29.2	5.7	40.8	55.8	-18.1	-20.2	-22.2	-8.0	-19.9	32.0	21.0	32.1	10.7	662	

2071-2100 პერიოდშიც ზაფხულისა და ზამთრის სეზონების ცვლილება მსგავსია 2041-2070 პერიოდის ცვლილებებისა. კერძოდ, ზამთარი გაცილებით თბილია და მეტი ნალექით გამოირჩევა, ხოლო ტემპერატურების მატება ზაფხულში ნაწილობრივ კომპენსირდება ნალექების ჯამური რაოდენობის შედარებით ნაკლები კლებით ამ სეზონზე, თუმცა როგორ შეიცვლება ზემოქმედება სექტორებზე, ამას ინდექსების ანალიზი გამოაჩენს, რომელიც უკეთ აღწერს სითბოსა და ტენიის განაწილების თავისებურებს.

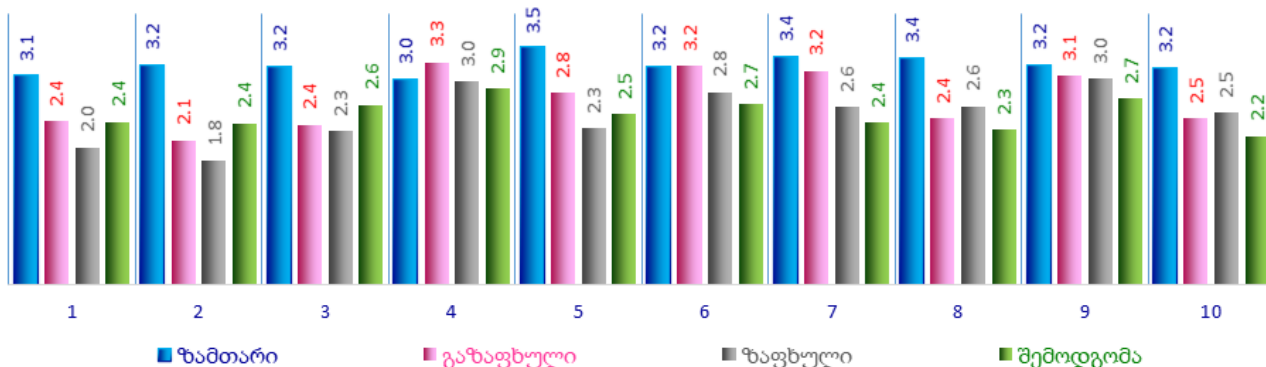
სექტორული კლიმატური ინდექსების ცვლილება 2071-2100 პერიოდისათვის

საშუალო მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურის წლიური მნიშვნელობები ამ პერიოდშიც ერთნაირად იცვლება საშუალოდ 2.7°C მთელი ქვეყნის მასშტაბით. მაქსიმალური ტემპერატურის დათბობა 2.3-დან 3.3 გრადუსამდე მერყეობს პუნქტებს შორის. როცა საშუალო მინიმალური უფრო ნაკლებად იცვლებან 2.5-3.0°C დიაპაზონში.

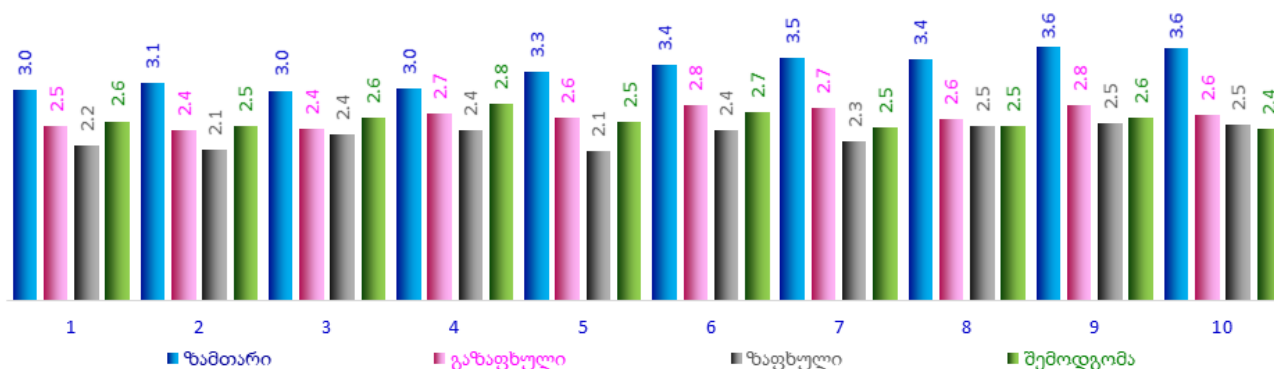
ამ პარამეტრების ცვლილება სეზონებისა და რეგიონების მიხედვით მოცემულია ნახაზებზე 5.3.7 და 5.3.8. ისევე როგორც პირველ საპროგნოზო პერიოდში, ახლაც ცვლილების ყველაზე მაღალი მაჩვენებლები ისევ ზამთრის სეზონზეა, საშუალო მაქსიმუმშიც და მინიმუმშიც 3-3.5°C გრადუსით იმატებს საბაზისო პერიოდთან შედარებით (2071-2100&1971-2000). ანუ წინა 30 წლიან პერიოდთან შედარებით ზამთრის დღისა და ღამის ტემპერატურები კიდევ საშუალოდ 1 გრადუსით გათბება. კვლავ ნარჩუნდება მინიმუმების უფრო მეტად დათბობის ტენდენციაც, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში.

საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურები გაზაფხულზეც მნიშვნელოვნად იცვლება, რიგ რეგიონში ამ სეზონზე მაქსიმუმის მატება, ზამთრისას აღემატება (რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი, შიდა ქართლი), ქვეყნის ტერიტორიის ძირითად ნაწილზე გაზაფხულის მაქსიმუმი უფრო მეტად თბება ვიდრე შემოდგომაზე. ამ პერიოდშიც ყველაზე ნაკლებად ზაფხულის საშუალო ექსტრემუმები თბება. თუმცა რიგ შემთხვევაში ზაფხულის მაქსიმუმის ზრდა აღემატება მის მატებას გარდამავალ სეზონებზე (ქვემო ქართლი, მცხეთა-მთიანეთი, კახეთი).

ნახაზი 4.3.7. საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურის ცვლილება 2071-2100 პერიოდში



ნახაზი 4.3.8. საშუალო მინიმალური ტემპერატურის ცვლილება 2071-2100 პერიოდში



მიუხედავად იმისა, რომ საშუალოდ დღისა და ღამის ტემპერატურები კიდევ გათბება, **აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურა** წინა საპროგნოზო პერიოდთან შედარებით მნიშვნელოვნად აღარ იცვლება და წლიური მაქსიმუმი ამ პერიოდშიც არ გადააჭარბებს 50 გრადუსს. წლიური მინიმუმი კი ზამთრის თვეებში თითქმის არ იცვლება ზოგიერთი მაღალმთიანი სადგურის გარდა (ფასანაური, სტეფანწმიდა), სადაც ცხრილში მოყვანილი სიდიდეები ძირითადად დეკემბრის თვეშია მოსალოდნელი.

აჭარის რეგიონში ზამთრის მაქსიმუმის და გაზაფხულის მინიმუმის აბსოლუტური მნიშვნელობები 13 გრადუსზე მეტით დათბება, რაც ზამთრის სეზონზე მაქსიმუმის 29 გრადუსამდე გათბობას გამოიწვევს ქედაში, თუმცა რამდენი ასეთი დღეა მოსალოდნელი ზამთრის სეზონზე ამ პერიოდში ეს სხვა ინდექსებით გამოჩნდება. გაზაფხულზეც ჩნდება დღეები სადაც მაქსიმუმი 10-11 გრადუსით იზრდება, და 25 გრადუსს გადააჭარბებს, რაც ძირითადად ისეთ სადგურებზე აღინიშნება (ახალქალაქი, წალკა, ხაშური), რომელიც საკმაოდ ცივია წლის ამ სეზონზე.

ზაფხულში, ისევე როგორც წინა პერიოდში, ცვლილებები შედარებით ნაკლებია ორივე პარამეტრისათვის. შემოდგომაზე კი მინიმუმების 2-ჯერ უფრო ინტენსიური მატებაა მოსალოდნელი.

ცხრილი 4.12: აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურების ცვლილება 2071-2100 პერიოდში

მხარე	ზამთარი		გაზაფხული		ზაფხული		შემოდგომა		წელი	
	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin	Tmax	Tmin
აჭარა	13.7	6.7	7.9	13.4	5.2	3.6	4.4	8.4	13.7	13.4
გურია	8.3	6.6	8.4	9.2	5.8	3.9	4.4	8.1	8.4	9.2
სამეგრელო-ზემო სვანეთი	8.4	8.8	7.6	6.0	5.5	6.7	5.5	8.2	8.4	8.8
რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთი	11.2	8.8	8.2	8.1	3.9	5.7	5.2	7.2	11.2	8.8
იმერეთი	9.8	6.6	7.1	6.9	5.1	4.3	4.1	7.8	8.8	7.8
სამცხე-ჯავახეთი	13.1	6.8	11.2	7.2	5.1	3.1	4.6	10.7	13.1	10.7
შიდა ქართლი	12.5	6.0	10.2	3.0	5.6	4.5	3.5	6.0	12.5	6.0
ქვემო ქართლი	10.0	7.9	9.4	7.3	4.2	3.3	2.6	6.5	10.0	7.9
მცხეთა-მთიანეთი	8.8	12.9	10.7	5.0	4.3	4.4	4.6	8.0	10.7	12.9
კახეთი	8.3	8.5	9.9	8.2	4.3	4.0	4.6	11.6	9.9	11.6

აპ პერიოდში 30°C-ზე მეტი მაქსიმუმით დღეთა რიცხვის საშუალო წლიური რაოდენობა საბაზისო პერიოდის შესაბამის რაოდენობასთან შედარებით 22-დან 74 დღემდე მოიმატებს რეგიონების მიხედვით. ყველაზე ნაკლებად რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში, ყველაზე მეტად კი შიდა ქართლში. დღეები 35°C-ზე მეტი მაქსიმუმით ამ პერიოდში უკვე თვალსაჩინოდ იზრდება 8-24 დღემდე. ყველაზე ნაკლებად კვლავ რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში, ხოლო ყველაზე მეტად ამჯერად კახეთში.

ამ პარამეტრების სეზონური ცვლილება შემდეგნაირია: ზამთარში ასეთი დღეები საბაზისო პერიოდში არც ერთ განხილულ პუნქტში არაა დაფიქსირებული, ხოლო

პროგნოზის მიხედვით ზამთრის სეზონზე 30°C-ზე მეტი მაქსიმუმით დღეები ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე იქნება შესაძლებელი (0.3-3.2 დღე პერიოდში). მეტიც ერთეული შემთხვევების სახით დღეები 35 გრადუსიანი მაქსიმუმითაც გამოჩნდება. ზაფხულში ორივე ინდექსი მნიშვნელოვნად მოიმატებს, საშუალოდ 4-7 დღით ყოველწლიურად (SU30), ხოლო SU35 ყველაზე მეტად ქვემო ქართლისა და კახეთის ტერიტორიაზე გაიზრდება (3-4.4 დღ.). შემოდგომაზე ასეთი დღეების რაოდენობა კვლავ მეტად იზრდება, ვიდრე გაზაფხულზე, თუმცა წინა პერიოდთან შედარებით მათ შორის განსხვავება ნაკლებია. SU30 გაზაფხულზე 5-30 დღით მოიმატებს, შემოდგომაზე კი ნაზრდი ყველაზე მაღალი გურიაშია 73, სხვა ტერიტორიების უმრავლესობაზე დაახლოებით 40 დღით. SU35 შემთხვევაში ასეთი დღეები ორივე სეზონზე უფრო საგრძნობი რაოდენობით იქნება, შემოდგომაზე ყველაზე მეტი შემთხვევა 11 დღე (ჯამურად მთელ პერიოდში) იმერეთში. გაზაფხულზე დასავლეთ საქართველოში მაქსიმალური რაოდენობა 8 დღეა, აღმოსავლეთში კი 1.

ტროპიკული ღამეების რაოდენობის ცვლილება წლიურად ქვეყნის უმეტეს ნაწილში 60-90 დღეა, თუმცა დანარჩენ ტერიტორიაზე ეს მატება გაცილებით მცირეა. სეზონების მიხედვით ზამთარშიც ჩნდება ცხელი ღამეების ცალკეული შემთხვევები. ზაფხულში ასეთი შემთხვევების რიცხვი გაიზრდება ჯამურად 250-მდე სამეგრელოში, ასევე მაღალია ეს რიცხვი 200 და მეტი გურიაში, ქვემო ქართლში, მცხეთა-მთიანეთში. გაზაფხულზე აღსანიშნავია ამ ინდექსის მატება აჭარასა და ქვემო ქართლში, სხვა ტერიტორიებზე ეს ზრდა უფრო ნაკლებია. ამ პერიოდში ცხელი ღამეების რიცხვი გაზაფხულზე უფრო ინტენსიურად იმატებს ვიდრე შემოდგომაზე. Tx90p და Tn90p ინდექსები ამ პერიოდში შედარებით უფრო მეტად იზრდება სადგურთა უმრავლესობაზე, თუმცა ზოგიერთ მათგანზე თითქმის არ ფიქსირდება ცვლილება. Tx90p-ის შემთხვევაში ეს ცვლილება წინა პერიოდის ცვლილებას კიდევ 5%-ით აღემატება, ხოლო Tn90p შემთხვევაში 6-10%-ით.

ზამთარში და გაზაფხულზე მაღალი მინიმუმების (Tn90p) წილი (25-65%) კვლავ მეტად იმატებს, ვიდრე მაქსიმუმების (18-46%), ხოლო შემოდგომაზე ეს ტენდენცია შებრუნებულია, მაქსიმუმების რაოდენობა 22-42%-ით, ხოლო მინიმუმების 7-30%-ით გაიზრდება. ზაფხულში მატება თითქმის უცვლელია წინა პერიოდთან შედარებით, ინდექსები ისევ საშუალოდ 20-40% ფარგლებში იზრდებიან.

Tx10p ინდექსი წლიურად განაგრძობენ შემცირებას, 8,5%-მდე ხოლო Tn10p აჭარასა და იმერეთში 1-2%-ით ისევ მოიმატებს, საბაზისო პერიოდთან შედარებით, თუმცა ნაკლებად, ვიდრე წინა პერიოდში. შედეგად ამ პერიოდში წლიური რაოდენობა ასეთი დღეების უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე წინა პერიოდში.

ზამთარში ორივე ინდექსი ისევ დაახლოებით 9.5 %-ით შემცირდება, გაზაფხულზე Tn10p უფრო მნიშვნელოვნად მცირდება, 9%-მდე, ხოლო Tx10p 0.5% -ით მიმატებს სამეგრელო-ზემო სვანეთში და სამცხე-ჯავახეთში, დანარჩენ ტერიტორიაზე ეს ინდექსიც შემცირდება 7.5%-მდე. ზაფხულსა და შემოდგომაზე ცივი დღეების რაოდენობა ყველგან იკლებს 0.2-9.7% გარგლებში, ხოლო ღამეების რაოდენობა გაზაფხულზე იზრდება 9%-მდე აჭარაში, გურია, იმერეთში, სამცხე-ჯავახეთსა და ქვემო ქართლში. შემოდგომაზე ეს მატება უფრო ინტენსიურია და თითქმის მთელი ქვეყნის ტერიტორიას მოიცავს, ყველაზე მაღალი 21%-იანი მატება ისევ აჭარაშია მოსალოდნელი.

გათბობა/ გაგრილების გრადუს დღეთა რაოდენობის ცვლილებას ურთიერთ სა-

წინააღმდეგო ხასიათი აქვს. ამ საპროგნოზო პერიოდში კიდევ 131-352 გრადუს დღისათვის იქნება საჭირო გაგრილება და 115-1860 გრ./დღით ნაკლები გათბობა. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამიც იზრდება ყველგან. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მისი მატება მცხეთა- მთიანეთში, თუმცა ეს ინდექსი ყველგან იზრდება სულ მცირე 350 გრ.დღით. რაც შეეხება თბური ტალღების რაოდენობას, მისი მაქსიმალური ნაზრდი ყველა რეგიონში 9-11-ის ტოლია წლიურად. მათი საშუალო ზრდაც დიდად არ განსხვავდება ერთმანეთისგან 4.6.-6.6 დიაპაზონში შეიცვლება.

ნალექებთან დაკავშირებული ინდექსები

ერთ დღეში მოსული ნალექის მაქსიმალური რაოდენობა წლის განმავლობაში ყველა განხილულ სადგურზე იზრდება ამ პერიოდშიც, განსაკუთრებით აღსანიშნავია მათი მატება აჭარასა და გურიაში (43, 61 მმ). ასევე ყველგან გაიზრდება 5 დღეში მოსული ნალექის მაქსიმალური რაოდენობაც. საბაზისო პერიოდის წლიურ მაქსიმუმთან შედარებით დასავლეთ საქართველოში ეს მატება 150 მმ-ზე მეტია გურიაში და სამეგრელო-ზემო სვანეთში. სეზონების მიხედვითაც ორივე ეს მაქსიმუმი ძირითადად იზრდება, რამდენიმე გამონაკლისის გარდა, რაც ძირითადად ზაფხულისა და შემოდგომის სეზონებზე ჩანს.

5 დღიური ზამთრის მაქსიმუმი განსაკუთრებით რაჭა-ლეჩხუმსა და ქვემო სვანეთში მოიმატებს ზამთრის სეზონზე (153 მმ). ასევე აღსანიშნავია ზაფხულის მაქსიმუმი გაზრდა სამეგრელო-ზემო სვანეთსა და აჭარაში (99 მმ) და შემოდგომაზე გურიაში 150 მმ-ით.

დღეების რიცხვი 10 მმ-ზე მეტი ნალექით სანაპირო ზოლში და ზემო სვანეთში უცვლელი იქნება ამ პერიოდში, ისევე როგორც წინა საპროგნოზო პერიოდში მათი რიცხვი შემცირდება დანარჩენ ტერიტორიაზე ქართლისა და კახეთის გარდა, სადაც ძირითადად ზამთრის პერიოდში ხდება მატება, რაც მთლიანობაში 2 დღეს არ აღემატება მთელს პერიოდში.

20 მმ-ზე მეტი ნალექით დღეები ამ პერიოდში უფრო იმატებს, ვიდრე წინა შემთხვევაში, განსაკუთრებით ზამთარში, თუმცა სხვა სეზონებზე კლებასაც აქვს ადგილი, განსაკუთრებით კი ზაფხულში.

50 მმ-ზე მეტი ნალექით დღეები წლიურად მხოლოდ აჭარასა და სამეგრელოში იზრდება, თუმცა ზამთარში მათი მატება თითქმის ყველგან ხდება. განსაკუთრებით აღსანიშნავია მათი რიცხვის ზრდა ზამთარსა და გაზაფხულზე აჭარაში, რაც ზემოთ ნახსენებ საფრთხეებს გაააქტიურებს. შედარებით ნაკლებად, თუმცა გაიზრდება 90 მმ-ზე მეტ ნალექიან დღეთა რიცხვიც, კვლავ დასავლეთ საქართველოში, სადაც ასეთი რისკები ისედაც მაღალია. აღმოსავლეთ საქართველოში ორივე ტიპის დღეების რაოდენობა ან უცვლელია ან მცირდება, ზამთრის სეზონის გარდა.

მეორე საპროგნოზო პერიოდში r_{95ptot} დასავლეთ საქართველოში იმატებს 3%-მდე, გარდა რაჭა-ლეჩხუმი და ქვემო სვანეთისა და იმერეთისა, სადაც 0.3-1.6%-იანი შემცირებაა. ამ პროცენტული მატების შესაბამისი რაოდენობაც 3 მმ-დან 107 მმ მდე მოიმატებს. ექსტრემალურად ნალექიან დღეთა შემთხვევაშიც იგივე ტერიტორიაზე ხდება მატება ოღონდ დაახლოებით 1%-ით. შესაბამისი ნალექის რაოდენობის მატება კი 15-30 მმ ფარგლებში იქნება. აღმოსავლეთ საქართველოში კი ყველა ეს ინდექსი იკლებს 1-2 %-ით. თანმიმდევრობით ნალექიან დღეთა რაოდენობა (CWD) მთელს ტერიტორიაზე გაიზრდება. ამ მხრივაც დასავლეთში წვიმიანი ეპიზოდის

ხანგრძლივობა გურიასა და აჭარაში კიდე 9 დღით მოიმატებს. რაც არსებულ რისკებს დამატებით გაზრდის.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ ორივე საპროგნოზო პერიოდში, მიუხედავად ტემპერატურის ყველა მახასიათებლისგან დათბობის ტენდენციის ჩვენებისა, ზამთარსა და გარდამავალ სეზონებზე ორივე საპროგნოზო პერიოდში ნარჩუნდება ცივი დღეებისა და ღამეების რაოდენობა, საკმაოდ დაბალი ტემპერატურებით. რაც შეეხება ნალექის რაოდენობას, ის დასავლეთ საქართველოში უფრო უხვი და ექსტრემალური გახდება, ხოლო აღმოსავლეთსა და სამხრეთში ძირითადად კლების ტენდენცია ექნება.

4.4 კლიმატის მწვანე ფონდის პროექტის შესახებ

გაეროს განვითარების პროგრამა, კლიმატის მწვანე ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით, ახორციელებს საქართველოს მთავრობის პროექტს „მრავალმხრივი საფრთხეების ადრეული გაფრთხილების სისტემის გაფართოება და კლიმატთან დაკავშირებული ინფორმაციის გამოყენება საქართველოში“. კლიმატის მწვანე ფონდის მიერ პროექტი დაფინანსებულია 27 მილიონი აშშ დოლარით.

კლიმატის მწვანე ფონდის პროექტის მიზანია საქართველოს მოსახლეობაზე, საარსებო გარემოსა და ინფრასტრუქტურაზე კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების უშუალო ზემოქმედების შემცირება.

გარდა ამ პროექტისა, მიმდინარეობს შვეიცარიის განვითარებისა და თანამშრომლობის სააგენტოს მიერ დაფინანსებული პროექტი „კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის შესაძლებლობების გაძლიერება საქართველოში“ (5 მილიონი აშშ დოლარი) და შვედეთის საერთაშორისო განვითარების თანამშრომლობის სააგენტოს მიერ დაფინანსებული პროექტი „კლიმატის ცვლილების რისკებისადმი თემების მდგრადობის გაძლიერება“ (4 მილიონი აშშ დოლარი). ზემოთ მოყვანილი სამი პროექტი განიხილება როგორც ერთი პროგრამა - “კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების რისკის შემცირება საქართველოში”.

პროგრამის დასრულებისას, საქართველოსთვის ხელმისაწვდომი იქნება მნიშვნელოვანი ინსტრუმენტები, რომლებიც კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების რისკის მართვასა და ადრეული შეტყობინების სისტემის შექმნასა და დანერგვას განაპირობებს:

- გაფართოებული ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელი: 139 ჰიდრომეტეოროლოგიური სადამკვირვებლო მოწყობილობა, 15 აგრომეტეოროლოგიური სადგური, 11 გეოლოგიური სადამკვირვებლო მოწყობილობა, მაღალი წარმადობის კომპიუტერი, აეროლოგიური სადგური ფოთში და შესაბამისი საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების სისტემა გარემოს ეროვნული სააგენტოსთვის;
- საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკაზე და ევროკავშირისა და მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის სტანდარტებზე დამყარებული მრავლობითი საფრთხეების შეფასების, მოდელირებისა და რუკების მომზადების მეთოდოლოგია;
- კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული შვიდი საფრთხისა და რისკის რუკა (წყა-

ლდიდობა, მეწყერი, ღვარცოფი, ზვავი, ქარი, სეტყვა, გვალვა) 11 ძირითადი მდინარის აუზისთვის (სუფსა, კინტრიში, ნატანები, ხობისწყალი, ჭოროხი-აჭარისწყალი, ენგური, რიონი, ალაზანი, იორი, მტკვარი, ხრამი-ქცია);

- საფრთხისა და რისკის შესახებ საინფორმაციო პორტალი დაინერგება, რომელიც საშუალებას მისცემს სახელმწიფო უწყებებს შეაფასონ რისკები და მისაწვდომი გახდეს რისკის შესახებ ინფორმაცია ფართო საზოგადოებისთვის.
- გაუმჯობესებული პროგნოზირების პლატფორმა შვიდი საფრთხისთვის;
- საფრთხეების შეფასებისა და ზონირების სტანდარტების გზამკვლევი და ადრეული შეტყობინების სისტემის ფუნქციონირების პროტოკოლი;
- სააუზო რისკის მართვის გეგმები 11 ძირითადი მდინარის აუზისთვის (სუფსა, კინტრიში, ნატანები, ხობისწყალი, ჭოროხი-აჭარისწყალი, ენგური, რიონი, ალაზანი, იორი, მტკვარი, ხრამი-ქცია);
- აგრომეტეოროლოგიური სერვისების გაუმჯობესება ორ პილოტურ რეგიონში: შიდა ქართლსა და კახეთში.
- რისკების შეფასების საფუძველზე გამოვლენილ 100 ყველაზე მოწყვლად თემში შემუშავდება თემზე დაფუძნებული კატასტროფების რისკის მართვის გეგმები და განხორციელდება თემზე დაფუძნებული კატასტროფების რისკის მართვის ღონისძიებები;
- მაღალი რისკის 15 ლოკაციაზე განხორციელდება პრიორიტეტული საადაპტაციო სტრუქტურული ღონისძიებები - ნაპირდაცვითი/ნაპირსამაგრი სამუშაოები;
- ორ პილოტურ რეგიონში, შიდა ქართლსა და კახეთში, შეიქმნება ფერმერებისთვის საინფორმაციო-საკონსულტაციო ვებ-პლატფორმა;
- 100 ყველაზე მოწყვლად თემში განხორციელდება საინფორმაციო კამპანიები და საგანმანათლებლო ღონისძიებები.
- განხორციელდება სხვადასხვა სახელმწიფო სტრუქტურის ინსტიტუციური შესაძლებლობების შეფასება და განვითარება. სხვადასხვა უწყების შესაბამისი დეპარტამენტებისა და მუნიციპალიტეტების თანამშრომლებისთვის განხორციელდება ტრენინგების ციკლი პროგნოზირებაში, საფრთხეების შეფასებაში, მოდელირებასა და სხვა საკითხებში.

პროგრამის განხორციელება კარგ საფუძველს ჩაუყრის საქართველოში კლიმატ-გონივრული და კლიმატისადმი მედეგი საზოგადოების მშენებლობას, რომელიც სათანადოდ შეძლებს არსებული საფრთხეებისა და რისკების შეფასებას, გაატარებს პრევენციულ და საადაპტაციო ღონისძიებებს და საჭიროების შემთხვევაში, სწრაფად და ეფექტურად მოახდენს კატასტროფებზე რეაგირებას.

„ადრეული შეტყობინების სისტემის დანერგვისთვის საჭირო ტექნიკური და ინსტიტუციური შესაძლებლობების შექმნა პროგრამის ერთ-ერთი მიზანი და ამოცანაა. ასეთი სისტემების შემუშავება ხორციელდება საქართველოს 11 დიდი მდინარის აუზისთვის: ენგური, ჭოროხი-აჭარისწყალი, სუფსა, ნატანები, ხობი, კინტრიში, მტკვარი, რიონი, ხრამი-ქცია, ალაზანი და იორი. ამ გეოგრაფიულ ზონებში განხორციელდება შემდეგი შვიდი კლიმატური საფრთხის პროგნოზირების გაუმ-

ჯობდება და შესაბამისი პროგნოზირების პლატფორმების შექმნა: წყალდიდობა, ღვარცოფი, მეწყერი, გვალვა, სეტყვა, ზვავი და ძლიერი ქარი. პროგრამის ამოცანებში არ შედის მყინვარების დნობის მონიტორინგის უზრუნველყოფა, რადგან ეს სპეციფიკურ დაკვირვებას, აღჭურვილობასა და ტექნოლოგიას მოითხოვს.

დღეის მდგომარეობით, უკვე განხორციელდა და იგეგმება შემდეგი ძირითადი აქტივობები:

- შეძენილ იქნა 154 ერთეული ჰიდრომეტეოროლოგიურ პარამეტრებზე დაკვირვების სადგური და საგუშაგო. დასავლეთ საქართველოს ტერიტორიაზე 2022-2023 წლის პერიოდში ჯამში დამონტაჟდა 89 ერთეული:
- 11 მეტეოროლოგიური სადგური
- 43 მეტეოროლოგიური საგუშაგო
- 6 აგრომეტეოროლოგიური სადგური
- 29 ჰიდროლოგიური სადგური
- შეძენილი იქნა და გამართულად ფუნქციონირებს მაღალი წარმადობის კომპიუტერი (HPC) რომლის მეშვეობითაც გაუმჯობესდა მაღალი გარჩევადობის ამინდის ადგილობრივი პროგნოზირების სისტემა.
- საქართველო გახდა ევროპის ამინდის საშუალოვადიანი პროგნოზების ევროპული ცენტრის (ECMWF) პარტნიორი სახელმწიფო. სააგენტო ეფექტურად იყენებს ორგანიზაციის მიერ მიწოდებულ სინოპტიკურ პროდუქტებს ამინდის პროგნოზირებისა და გაფრთხილებების მომზადების პროცესში. აგრეთვე, კვალიფიკაციის ამაღლების მიზნით სააგენტოს თანამშრომლებს საშუალება აქვთ რეგულარულად მიიღონ მონაწილეობა ორგანიზაციის მიერ დაგეგმილ სასწავლო კურსებში.
- შეიქმნა წყალდიდობის პროგნოზირების პლატფორმა, რომელიც მუშაობს სატესტო რეჟიმში - პლატფორმა გადის კალიბრაციას და ვერიფიკაციას. მიმდინარეობს ჰიდროლოგიური და ჰიდრაულიკური მოდელირების დანერგვის სამუშაოები. წყალდიდობის მოდელირების საპროგნოზო სისტემა დანერგილია დასავლეთ საქართველოს მდინარეთა აუზებისათვის;
- დაინერგა გვალვის მონიტორინგის სისტემა;
- ქვეყნის მასშტაბით 11 მსხვილ მეწყერულ სხეულზე მოეწყო მონიტორინგული სისტემები;
- საერთაშორისო ექსპერტების მიერ მომზადებული ბუნებრივი საფრთხეების მოდელირებისა და რუკების შედგენის მეთოდოლოგიის საფუძველზე მომზადდა, ძლიერი ქარების, სეტყვის, გვალვისა და თოვლის ზვავების რუკები ეროვნულ დონეზე. მიმდინარეობს მეწყერების და ღვარცოფების საფრთხეების რუკების მომზადების სამუშაოები 11 მდინარის აუზისათვის, რომლის დასრულებაც დაგეგმილია 2024 წლის პირველ ნახევარში. მომზადებულია წყალდიდობის საფრთხის რუკები მდ. კინტრიშის, ნატანების, სუფსისა და ხობისწყლის აუზებისათვის.
- დასრულებულია პრიორიტეტული საადაპტაციო სტრუქტურული ღონისძიებები - ნაპირდაცვითი/ნაპირსამაგრი სამუშაოები 15-დან 9 ლოკაციაზე. 2025

წლის დასაწყისში დაგეგმილია 15-ვე ლოკაციაზე სამშენებლო სამუშაოების დასრულება.

- შემუშავდა აუზის დონეზე მრავლობითი რისკის მართვის გეგმები 4 (ოთხი) აუზისთვის: კინტრიში, სუფსა, ნატანები, და ხობისწყალი.
- შემუშავდა საინფორმაციო სისტემა აგრომეტეოროლოგიური სერვისების ფერმერებისთვის მისაწოდებლად. სისტემა გადის ვალიდაციას და ტესტირებას.
- დასავლეთ საქართველოს 45 ყველაზე მოწყვლადი თემისთვის შემუშავებულია თემზე დაფუძნებული კატასტროფების რისკის მართვის გეგმები, 2025 წელს მომზადდება თემზე დაფუძნებული კატასტროფების რისკის მართვის გეგმები დამატებითი 55 ყველაზე მოწყვლადი თემისათვის.
- 2024 წელს დაგეგმილია ერთი ერთეული აეროლოგიური სადგურის შეძენა და დამონტაჟება დასავლეთ საქართველოში (ფოთში);
- 2024 წელს გაგრძელდება წყალდიდობის საპროგნოზო სისტემის დანერგვა აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიისათვის;
- მიმდინარეობს მუშაობა თოვლის ზვავების პროგნოზირების კონცეფციაზე და 2025 წელს დაგეგმილია თოვლის ზვავების თანამედროვე საპროგნოზო სისტემის დანერგვა ყაზბეგის მუნიციპალიტეტისათვის სატესტო რეჟიმში.

4.5 კლიმატის ცვლილების გავლენა საქართველოს მყინვარებზე

4.5.1 საქართველოს მყინვარების ძირითადი მახასიათებლების განსაზღვრა

შესავალი. კავკასიის მყინვარებზე, მათ შორის საქართველოს მყინვარებზეც სპორადული დაკვირვებები დაიწყო მეოცე საუკუნის მეორე ნახევრიდან. მეოცე საუკუნის დასაწყისში მსხვილმასშტაბიანი, ერთვერსიანი სამხედრო ტოპოგრაფიული რუკების საფუძველზე აღინუსხა კავკასიონის ყველა მყინვარი და შედგა იმდროინდელი კატალოგი²¹¹.

1951 წლიდან მოყოლებული სისტემატურად მიმდინარეობდა მყინვარებზე გლაციოლოგიური დაკვირვებები ძირითადად საველე სამუშაოებით. ამ სფეროს მკვლევარები და სპეციალისტები მნიშვნელოვან სამუშაოებს ახორციელებდნენ²¹²⁻²¹³⁻²¹⁴. კვლევის შედეგები შევიდა ყოფილი საბჭოთა კავშირის მყინვარების კატალოგის (შემდგომში კატალოგი) სხვადასხვა გამოცემაში²¹⁵⁻²¹⁶. კატალოგის ძირითადი შედე-

211 Подозерский К.И. Ледники Кавказского хребта (Каталог ледников Кавказа). Зап. КОРГО, т. 29, в.1, Тифлис, 1911, 200 с.

212 Маруашвили Л. И. Оледенение Кавказа // Природа. № 5, М.: Академиздатцентр „Наука“, РАН, 1936. С. 52–61

213 В. Ш., Дробышев О. А. Результаты гляциологических наблюдений на ледниках Кавказа//Труды ЗакНИГМИ, вып. 45 (51), 1970, с. 141–146.

214 Цомая В.Ш. (ред.). Ледники Кавказа 1963–1973 гг., Тбилиси, 1975, 322 с.

215 Маруашвили Л. И., Курдгелაидзе Г. М., Лашхи Т. А., Инашвили Ш. В., Цомая В.Ш. Каталог Ледников СССР. Т. 9, вып. 1, ч. 2–6, вып. 3, ч. 1. Закавказье и Дагестан, Л: Гидрометеოиздат, 1975. 181 с.

216 В.Ш. Цомая, О.А. Дробышев, В.Д. Панов, Э.С. Боровик. Каталог Ледников СССР, Т. 8, ч. 11 и 12. Северный Кавказ, Л.: Гидрометеოиздат, 1977, 122 с.

გები შეტანილია მყინვარების მსოფლიო ინვენტარიზაციაში ციფრული სახით²¹⁷.

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე შეიქმნა მყინვარების მახასიათებლების სხვადასხვა დროითი ჭრილების რიგები. ამ პერიოდში მყინვარებთან მიახლოება და მით უმეტეს მათზე გადაადგილება ყოველთვის არ იყო ხელმისაწვდომი, ამასთან, მყინვარები, ყინულის ქედები და ყინულის ფენები ზომებში დიდია. ეს ართულებს და თანაც შეუძლებელს ხდის მიწისპირა დაკვირვებების საფუძველზე მიღებული იყოს საჭირო სივრცითი გარჩევადობის მონაცემები. ასეთ შემთხვევებში მყინვარების დისტანციური კვლევისათვის საჭირო საფრენი აპარატები გამოიყენებოდა, რაც ამცირებდა ამ კვლევებთან დაკავშირებულ რისკებს. მიღებული აერო-ფოტო სურათები წარმოადგენდნენ საიმედო წყაროს მყინვარების მახასიათებლების განსაზღვრისათვის.

უნდა აღინიშნოს, რომ მყინვარების შესასწავლად სავსე ექსპედიციების განხორციელება დიდ მატერიალურ ხარჯებთან არის დაკავშირებული. ამავდროულად სავსე დაკვირვების შედეგებით ყოველწლიურად შეიძლება გაშუქდეს მხოლოდ რამდენიმე მყინვარული აუზი. საქართველოში დღესდღეობით 400-ზე მეტი მყინვარია აღრიცხული. ამდენად ნათელია, რომ მიწისპირა დაკვირვებებით ყველა მყინვარზე დაკვირვებას რამდენიმე ათეული წელიწადი ესაჭიროება.

იმისათვის, რომ კლიმატის მიმდინარე ცვლილების მყინვარებზე ზემოქმედება დროულად გაშუქდეს, აუცილებელია მაღალი გარჩევადობის თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების (თდზ) გამოყენება, რადგან ეს ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა მყინვარების მდგომარეობა შესწავლილი იყოს დიდ ფართობებზე საჭირო გარჩევადობითა და სიზუსტით, შეზღუდული მატერიალური რესურსებისა და დროის პირობებში. მიღებული შედეგების ხარისხის კონტროლისათვის კომპლექსურად გამოიყენება კატალოგის ისტორიული მონაცემები, არსებული სავსე მასალა და საექსპერტო ცოდნა²¹⁸.

კვლევის არეალი. მონაცემები. მეთოდოლოგია. მყინვარები საქართველოში განლაგებულია კავკასიონის ქედზე (სამხრეთი ნაწილი) და კონცენტრირებულია 12 მყინვარულ აუზში: 6 დასავლეთ საქართველოში (ბზიფი, კელასური, კოდორი, ენგური, ხობისწყალი, რიონი) და 6 – აღმოსავლეთ საქართველოში (ლიახვი, არაგვი, თერგი, ასა [არხოტისწყალი], არღუნი და პირიქითა ალაზანი).

მყინვარების მახასიათებლების დასადგენად საჭიროა მათი კონტურების დადგენა. მყინვარების კონტურების გავლება ხორციელდება მანუალური დიგიტალიზაციით და საექსპერტო ცოდნის გამოყენებით. შესასწავლი მყინვარების იდენტიფიკაციისათვის და კონტურების დასაზუსტებლად გამოყენებულია თანამგზავრ ASTER-ის რელიეფის ციფრული მოდელი (Digital Elevation Model /DEM/) და გასული საუკუნის 60-იანი წლების სსრ კავშირის ტოპოგრაფიული რუკები (1:50000), რომლებიც თავის დროზე კატალოგის შექმნისას გამოიყენებოდა. რელიეფის ციფრული მოდელის საშუალებით განხორციელდა მყინვარების 3D ვიზუალიზაცია და რელიეფის ანალიზი მყინვარების გეოგრაფიული მიბმის მიზნით, ანუ დაზუსტდა მყინვარების მდებარეობა მდინარეთა აუზების მიხედვით. კონტურების გავლება განხორციე-

217 WGMS and NSIDC World glacier inventory. Compiled and made available by the World Glacier Monitoring Service, Zurich, Switzerland, and the National Snow and Ice Data Center, Boulder CO, USA. Digital media. 1989, updated 2012. www.wgms.ch.

218 Kordzakhia G. I., Shengelia L. D., Tvaure G. A., Dzadzamia M. Sh. The climate change impact on the glaciers of Georgia. In Journal-World Science, vol. 1, № 4(44), Warsaw, Poland, 2019, pp. 29-34.

ლდა თანამგზავრული სურათისა და რელიეფის ციფრული მოდელის საფუძველზე შექმნილი სიმაღლის იზოხაზების ზედდებით. 3D გამოსახულების გამოყენებით მაღალი სიზუსტით განისაზღვრა წყალგამყოფები, რაც გადამწყვეტია მყინვარების კონტურების ზუსტი დადგენისათვის. ფართოდ იქნა გამოყენებული საექსპერტო ცოდნაც.

თდბ-ის მონაცემებით მიღებული საქართველოს მყინვარების კონტურებისა და გასული საუკუნის 60-იანი წლების ტოპოგრაფიულ რუკებზე ასახული მყინვარების კონტურებთან შედარებამ ცხადყო, რომ დაახლოებით ბოლო 60 წლის განმავლობაში საქართველოს მყინვარების ფართობი შემცირდა. კატალოგში მოყვანილი ცალკეული მყინვარისათვის ფართობის მონაცემი უფრო ნაკლები აღმოჩნდა, ვიდრე თდბ-ით განსაზღვრული, რაც შეცდომაა, რადგან ეს იმაზე მეტყველებს, რომ თითქოს მყინვარების ფართობი ამჟამად, გასული საუკუნის 60-იან წლებთან შედარებით გაიზარდა. იმ დროინდელ ტოპოგრაფიულ რუკებზე (1:50000) მოყვანილი მყინვარების კონტურების შესწავლის საფუძველზე ჩატარდა კატალოგის არასანდო მონაცემების კორექტირება ანუ იმ მყინვართა ფართობის შესახებ მონაცემების შესწორება, რომლებიც უფრო ნაკლები იყო, ვიდრე თდბ-ით მიღებული მონაცემები.

მყინვარების იდენტიფიცირებისათვის გამოყენებულია კატალოგში მოყვანილი სქემები, თუმცა მყინვარების იდენტიფიკაციის სიზუსტის დასადასტურებლად გამოყენებულია მეორე გზაც. ყველა მყინვარისათვის Google-ის ვებ-პროგრამა Google Earth-ის საშუალებით განისაზღვრა მათი მდებარეობის კოორდინატები, რომლებიც შედარდა მსოფლიო კატალოგში მოცემულ კოორდინატებს, რადგანაც სსრ კავშირის მყინვარების კატალოგში კოორდინატები არ არის მოყვანილი. მსოფლიო კატალოგში საორიენტაციო მყინვარების მახლობლად მითითებულია თითოეული მყინვარის საიდენტიფიკაციო კოდი, რის საფუძველზეც შესაძლებელია სსრ კავშირის მყინვარების კატალოგში მათი საიდენტიფიკაციო ნომრისა და შესაბამისი მახასიათებლების განსაზღვრა. Google Earth-ის მიხედვით განსაზღვრული მყინვარების გეოგრაფიული კოორდინატები იდენტური აღმოჩნდა მსოფლიო მყინვარების კატალოგის მონაცემების, რამაც მყინვარების იდენტიფიკაციის სიზუსტე დაადასტურა.

შემუშავებული მეთოდოლოგია ითვალისწინებს თდბ-ის და ინტერნეტ პორტალების მონაცემების, აგრეთვე სხვადასხვა საერთაშორისო მონაცემთა ბაზების გამოყენებას, რათა მაღალი სანდოობით მიღებულ იყოს ინფორმაცია ყველა მყინვარული აუზისათვის. გათვალისწინებულია მიღებული ინფორმაციის დამუშავება.

თანამგზავრული სურათების ხელმისაწვდომი წყაროა Google Earth. საქართველოს ტერიტორიის უმეტესი ნაწილისათვის ეს პროგრამა 0.5–0.8 მ-ის სივრცითი გარჩევადობის სურათებს იძლევა. Google Earth-ის გამოყენებით შესაძლებელია მაღალი სივრცითი გარჩევადობის თანამგზავრების (Spot, IKONOS, Quickbird, RapidEye) მონაცემების მიღება. შესასწავლი მყინვარებისთვის პროგრამა Google Earth-ის მონაცემთა ბაზაში არსებული თანამგზავრული მონაცემები არ იძლევა ზოგიერთი მყინვარის შესწავლის შესაძლებლობას და გამოყენებულია Landsat 5, Landsat 7 და Landsat 8-ის (15–30 მ გარჩევადობით) თანამგზავრების ხელმისაწვდომი თანამგზავრული სურათები. ამავდროულად უნდა აღინიშნოს, რომ საბოლოო მონაცემების (2020 წ.) ეფექტურად გასაშუქებლად გამოყენებულია კომერციული თანამგზავრის SPOT 6-ის მაღალი გარჩევადობის (1–1.5 მ) მონაცემები.

კვლევების ეფექტურობის უზრუნველსაყოფად გამოყენებულია აშშ-ს აერონავტიკისა და კოსმოსური სივრცის კვლევის ეროვნული სამმართველოს (NASA) და პროექტის „მინისპირა ყინულების გლობალური გაზომვები კოსმოსიდან“ (GLIMS) მონაცემთა ბაზები. ეს ბაზები შექმნილია თანამგზავრ TERRA-ს ASTER სენსორის მონაცემთა საფუძველზე²¹⁹, რომლის სივრცითი გარჩევადობა 15 მ-ს შეადგენს. სენსორ ASTER-ის გამოყენებით მულტისპექტრულ თანამგზავრულ მონაცემებთან ერთად შესაძლებელია 30 მ გარჩევადობის ASTER DEM გენერირება. თანამგზავრული მონაცემების დასამუშავებლად გამოიყენება სხვადასხვა ტექნოლოგიები, კერძოდ: SAGA, GIS, SNAP აპლიკაციები²²⁰⁻²²¹⁻²²².

ღრუბლიანობის შემთხვევაში თანამგზავრული სურათების გამოყენება ფაქტიურად შეუძლებელია. მყინვარებზე დაკვირვებისას ამ შეზღუდვას ემატება თვით მყინვარის ზედაპირის მდგომარეობა. მყინვარის ზედაპირი მაქსიმალურად თავისუფალი უნდა იყოს თოვლის საფარისგან, კერძოდ, თდბ უნდა განხორციელდეს აბლაციის დამთავრებიდან პირველი თოვლის მოსვლამდე. ეს პერიოდი დამოკიდებულია მყინვარის ადგილმდებარეობაზე, სიმაღლეზე, კლიმატზე და ამინდის პირობებზე. საქართველოსათვის ეს დროითი ინტერვალი მოიცავს დაახლოებით ივნისის ბოლოდან ოქტომბრის დასაწყისამდე შუალედს.

აღწერილი ტექნოლოგიის საფუძველზე დგინდება მყინვარის მახასიათებლები: ფართობი (კმ²), მორფოლოგიური ტიპი, ზოგადი ექსპოზიცია, მაქსიმალური სიგრძე (კმ), მინიმალური და მაქსიმალური სიმაღლე (მ), ფირნის ხაზის სიმაღლე (მ), აბლაციის არის ფართობი (კმ²). მყინვარების დაყოფა ტარდება მათი ფართობის მიხედვით, კერძოდ კლასიფიცირებულია: მცირე (ფართობი 0.1-დან 0.5 კმ²-მდე), საშუალო (ფართობი 0.5-დან 2.0 კმ²-მდე) და დიდი ზომის (ფართობი 2.0 კმ² და მეტი) მყინვარები. ხშირად მყინვარების კლასიფიკაცია იცვლება დანაწევრებისა და დნობის შედეგად.

ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ მყინვარების მახასიათებლების განსაზღვრა და მათი დეგრადაციის დინამიკის შესწავლა მაღალი გარჩევადობის თდბ-ის საფუძველზე ეფექტურია, რადგან მსოფლიო საუკეთესო პრაქტიკებია²²³⁻²²⁴ გამოყენებული საქართველოში შემუშავებულ მეთოდებთან ერთად²²⁵⁻²²⁶⁻²²⁷.

- 219 Khalsa, S.J.S. Dyrgerov, M.B.; Khromova, T.; Raup, B.H.; and Barry R. G. Space-Based Mapping of Glacier Changes Using ASTER and GIS Tools, IEEE Transactions on geoscience and remote sensing, 2004, vol. 42, No. 10, 21-77
- 220 Conrad, O., Bechtel, B., Bock, M., Dietrich, H., Fischer, E., Gerlitz, L., Wehberg, J., Wichmann, V., and Böhner, J. (2015): System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA) v. 2.1.4, Geosci. Model Dev., 8, 1991-2007, doi:10.5194/gmd-8-1991-2015.
- 221 Gorelick N., Hancher M., Dixon M., Ilyushchenko S., Thau D., Moore R., 2017 Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone, Remote Sensing of Environment, ISSN 0034-4257
- 222 SNAP - ESA Sentinel Application Platform v2.0.2, Available from Webpage: <http://step.esa.int>.
- 223 Petri Pellikka, W. Gareth Rees - Remote Sensing of Glaciers Techniques for Topographic, Spatial and Thematic Mapping of Glaciers 2010, 330 p.
- 224 Xiaofei Wang, Yue Huang, Tie Liu, Weibing Du. Impacts of climate change on glacial retreat during 1990-2021 in the Chinese Altay Mountains. CATENA Volume 228, July 2023, article id 107156, pp. 1-15.
- 225 Kordzakhia G. I., Shengelia L. D., Tvauri G. A., Dzadzamia M. Sh. The climate change impact on the glaciers of Georgia. In Journal-World Science, vol. 1, № 4(44), Warsaw, Poland, 2019, pp. 29-34.
- 226 George Kordzakhia. Fourth National Communication of Georgia, Under the United Nations Framework Convention on Climate Change. 4.4 Glaciers, Tbilisi, 2021, pp. 241-250. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4%20Final%20Report%20-%20English%202020%2030.03_0.pdf
- 227 G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri. Impact of Climate Change on Glaciers of the Inguri River Basin (Georgia). Proceeding of WRFER International Conference. Barcelona, Spain, 23 September 2023, WRFER International Conference. Barcelona, Spain, 2023, pp. 1-4.

ეფექტურია მიღებული მონაცემების შედარება კატალოგის პარამეტრებთან. ეს უკანასკნელი ორმხრივად საინტერესოა, რადგან გარკვეულ შემთხვევებში თდბ თვითონ იძლევა ამ კატალოგების დაზუსტების შესაძლებლობას და პირიქით, კატალოგის მონაცემები, საკვლევი რეგიონის ირგვლივ საექსპერტო ცოდნასთან ერთად საშუალებას იძლევა ჩატარდეს თდბ-ის მონაცემების ვალიდაცია. ფაქტობრივად თანამგზავრული დისტანციური ზონდირების ინფორმაციის გამოყენება მიწისპირა დაკვირვებების მონაცემებთან ერთად საშუალებას იძლევა განისაზღვროს მყინვარების დაზუსტებული მახასიათებლები, რაც ესოდენ აუცილებელია კლიმატის რეგიონალურ ცვლილებაზე დაკვირვებისათვის.

მყინვარის ფართობისა და ენის ბოლოს მდებარეობის ცვლილება კლიმატური პირობების ზემოქმედებაზე მყინვარის რეაგირების ინდიკატორად არის მიჩნეული. ამდენად, საინტერესოა ცალკე განვიხილოთ საქართველოს მყინვარების ფართობების და ენის ბოლოს ცვლილება დაახლოებით 60 წლის განმავლობაში თდბ-ით მიღებული რიცხვითი მახასიათებლების შედარებით მყინვარების კატალოგის მონაცემებთან.

ჩატარებული კვლევების შედეგები. კონვენციისადმი საქართველოს მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში²²⁸ თდბ-ს დახმარებით განისაზღვრა მყინვართა მონაცემები ერთ სადამკვირვებლო ვადაზე, კერძოდ, 2015 წელს ან ამ ვადაზე დაკვირვების წარმოების შეუძლებლობის შემთხვევაში მიმდებარე თარიღებში. მეხუთე ეროვნულ შეტყობინებისათვის მყინვარების მონაცემები განისაზღვრა გარდა 2015 წლისა, დამატებით 2010 და 2020 წლებში. როგორც აღინიშნა, 2020 წელს მყინვართა მონაცემების განსაზღვრა ჩატარდა კომერციული თანამგზავრის SPOT 6-ის მაღალი გარჩევადობის (1-1.5 მ) მონაცემებით. გაიზარდა ასევე განსაზღვრული მახასიათებლების რაოდენობა, კერძოდ ყველა სადამკვირვებლო ვადაზე დამატებით განიხილული იქნა და განისაზღვრა მყინვარების მორფოლოგიური ტიპი, ზოგადი ექსპოზიცია.

ამრიგად დასავლეთ საქართველოს 6 და აღმოსავლეთ საქართველოს 6 მყინვარული აუზისათვის განისაზღვრა მყინვარების ძირითადი მახასიათებლები 2010 წლის (პირობითად „თდბ 1“), 2015 წლის (პირობითად „თდბ 2“) და 2020 წლის (პირობითად „თდბ 3“) მონაცემების მიხედვით. ამას დაემატა კატალოგის და ტოპოგრაფიული რუკის მონაცემები და შედგა შესაბამისი ცხრილები.

ცხრილი 4.5.1-ში მოცემულია მყინვარის რიგითი ნომერი, კატალოგის მიხედვით მყინვარის სახელწოდება და/ან ნომერი, ID WGI-ის მიხედვით. წარმოდგენილია 2020 წლის თდბ-ის მონაცემების მიხედვით საქართველოს ზოგიერთი დიდი მყინვარის ფართობი (კმ²), მორფოლოგიური ტიპი, ზოგადი ექსპოზიცია, მაქსიმალური სიგრძე (კმ), მინიმალური სიმაღლე (მ), მაქსიმალური სიმაღლე (მ), ფირნის ხაზის სიმაღლე (მ), აბლაციის არის ფართობი (კმ²).

228 George Kordzakhia. Fourth National Communication of Georgia, Under the United Nations Framework Convention on Climate Change. 4.4 Glaciers, Tbilisi, 2021, pp. 241-250. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4%20Final%20Report%20-%20English%202020%2030.03_0.pdf

4.5.2 საქართველოს დიდი მყინვარების ცვლილების რაოდენობრივი შეფასება

შესავალი. კრიოსფეროს ცვლილების პრობლემა პრიორიტეტულია IPCC-ის კვლევებისათვის²²⁹. გაერომ მიიღო სპეციალური რეზოლუცია მაღალმთიან რეგიონებთან დაკავშირებით, რომელშიც ერთ-ერთი მთავარი როლი ენიჭება დიდ მყინვარებზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების პრობლემას და მათ დეგრადაციასთან დაკავშირებულ რისკებს.

მყინვარებზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შესწავლა მნიშვნელოვანია როგორც გრძელვადიან პერსპექტივაში (ნელი პროცესები) მყინვარების დნობასთან დაკავშირებული ადაპტაციის სტრატეგიებისა და შემარბილებელი ქმედებების შემუშავებისთვის, ასევე მყინვარული წარმოშობის ბუნებრივი სტიქიური მოვლენების (სწრაფი პროცესები) რისკების იდენტიფიცირებისთვის.

მყინვარული კატასტროფების რისკების შემცირება მნიშვნელოვანია მოსახლეობის, ინფრასტრუქტურისა და ტრანსპორტის უსაფრთხოებისათვის. ზოგადად, კატასტროფების რისკების შემცირება პირდაპირ კავშირშია კლიმატის ცვლილების ადაპტაციასთან, რაც მნიშვნელოვანია ქვეყნის მდგრადი განვითარებისთვის. მყინვარული კატასტროფის უახლოესი პერიოდის მაგალითია 2023 წლის 3 აგვისტოს მყინვარ ბუბას ჩამოშლის შედეგად მდინარე ბუბისწყლის ხეობაში, კურორტ შოვის ტერიტორიაზე დატრიალებული ტრაგედია, რასაც მოჰყვა ადამიანთა მსხვერპლი, გარდაიცვალა 33 ადამიანი, მათ შორის ბავშვები. კურორტი შოვი დაიფარა დიდი რაოდენობით კლდე ზვავითა და შლამით, რამაც ფაქტურად მთლიანად გაა-ნადგურა კურორტი შოვი²³⁰. ამ შემთხვევაში ადგილი ჰქონდა გლაციოლოგიური, გეოლოგიური და ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების სინერგიზმს. მსგავსი მასშტაბის სტიქიური მოვლენა ბოლო 100 წლის მანძილზე საქართველოში არ მომხდარა. დიდ მყინვარებზე კლიმატის ცვლილების უარყოფითი ზემოქმედების გამო გლაციოლოგიური წარმოშობის სტიქიურ მოვლენებს ადგილი ჰქონდა მესტიის მუნიციპალიტეტში მურყვამის მყინვარის დეგრადაციის გამო 2019 წელს და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში დევდორაკის მყინვარის ჩამოშლის გამო 2014 წელს²³¹.

ამდენად მნიშვნელოვანია საქართველოს დიდი მყინვარების ცვლილების რაოდენობრივი შეფასება, რისთვისაც საჭიროა შემდგომი ქვეამოცანების გადაწყვეტა, კერძოდ:

- თდზ-ის დამიწისპირა დაკვირვებების (არსებობის შემთხვევაში) საფუძველზე კლიმატის თანამედროვე ცვლილების შედეგად დიდი მყინვარების ცვლილების (უკანდახევა, სიჩქარე და ტრენდი) განსაზღვრა 1977–2020 წლებისთვის საქართველოს ყველა იმ მყინვარული აუზისათვის, რომლებშიც დიდი მყინვარებია წარმოდგენილი;
- დიდი მყინვარების უკანდახევის ხასიათის დადგენა.

229 M. Tignor et al. The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate. A Special Working Group II Technical Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC Secretariat, Geneva, Switzerland. 2018. - 755 p.

230 კატასტროფა შოვის მუნიციპალიტეტში. ხელმისაწვდომი ვებ გვერდიდან; nea.gov.ge/Ge/News/1178

231 G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, M. Dzadzamia. Research of Devdoraki Glacier Based on Satellite Remote Sensing Data and Devdoraki Glacier Falls in Historical Context//American Journal of Environmental Protection, Volume 4, Issue 3-1, 2015, pp. 14-21.

მეთოდოლოგიური ასპექტები. დიდი მყინვარები საქართველოში განლაგებულია დასავლეთ საქართველოს სამ (კოდორი, ენგური, რიონი) და აღმოსავლეთ საქართველოს ერთ (თერგი) მყინვარულ აუზებში. დიდი მყინვარების უკანდახევის დინამიკა ცალ-ცალკეა შესწავლილი დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში, ამ რეგიონებს შორის კლიმატის დიდი განსხვავების გათვალისწინებით, რადგანაც დასავლეთ საქართველოს კლიმატი ზღვიური და ნოტიოა, ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოსი - კონტინენტური.

თდბ-ის მონაცემებსა და კატალოგის მონაცემებს შორის დროში დაახლოებით 60-წლიანი სხვაობა ქმნის პირობებს მყინვარულ აუზებში დიდი მყინვარების უკანდახევის შესაფასებლად, რაც ეფექტურია დიდ მყინვარებზე კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ზეგავლენის შესასწავლად. ჩატარდა ცხრილი 4.13-ში აღწერილი ქმედებები თდბ-ის გამოყენებით დიდი მყინვარების მდებარეობის (კოორდინატების) ქრონოლოგიურად დადგენისათვის მდინარეთა აუზების მიხედვით. მყინვარის ფართობისა და მყინვარის ენის ბოლოს მდებარეობის ცვლილება კლიმატური პირობების ზემოქმედებაზე მყინვარის რეაგირების ინდიკატორია და ამ ორი პარამეტრის განსაზღვრა მულტისპექტრალური თანამგზავრული სურათებიდან ხდება

ცხრილი 4.13: საქართველოს ზოგირითი ღირი მყინვარის მახასიათებლები 2020 წლის თებერვლის მონაცემების მიხედვით

#	მყინვარის სახელწოდება და/ან ნომერი,	ID WGI-ის მიხედვით	მყინვარის ფართობი (კმ²)	მორფოლო- გიური ტიპი	ზოგადი ექსპოზიცია	მაქსიმა- ლური სიგრძე (კმ)	მინიმალური სიმაღლე (მ)	მაქსი- მალური სიმაღლე (მ)	ფირნის ხაზის სიმაღლე (მ)	აბლაციის არის ფართობი (კმ²)
1	სამხ. სოფრუჭუ, 25	SU5T09104037	3.6	კარ/ხეობ.	სამხ.	2.7	2742	3716	3056	0.220549
2	ხარხარა, 143ბ	SU5T09105138	1.9	ხეობის	ჩრდ/აღმ	2.7	2483	3661	3132	1.0
3	ყორულდაში, 318ბ	SU5T09106344	2.2	ხეობის	აღმ.	2.6	2873	4179	3324	1.6
4	ედენა, 329	SU5T09106362	3.9	ხეობის	სამხ/დას	3.2	2827	3970	3364	2.5
5	ზოფხიტო, 332ბ	SU5T09106366	2.0	ხეობის	სამხ/აღმ	3.9	2494	3971	3147	0.9
6	ლაბოდა, 332	SU5T09106369	2.3	ხეობის	სამხ/დას	3.2	2486	4163	3252	0.8
7	კირტიშო, 350	SU5T09106382	4.0	ხეობის	დას.	4.2	2596	3688	3233	1.4
8	ბოყო, 359	SU5T09106394	3.7	ხეობის	სამხ/დას	4.1	2647	3985	3463	0.8
9	თბილისა, 362	SU5T09106396	3.9	ხეობის	სამხ/დას	3.2	3020	4383	3525	1.9
10	ბუბა, 363	SU5T09106397	2.3	ხეობის	სამხ/დას	2.9	2980	4061	-	-
11	ჭაჭი, 242	SU4G08011046	2.3	დაკ/ხეობ.	ჩრდ/აღმ	3.2	3239	4447	3665	0.8
12	დევედორაკი, 241	SU4G08011048	6.2	დაკ/ხეობ.	ჩრდ/აღმ	6.9	2392	5038	3326	0.7
13	მნა, 233	SU4G08011060	3.1	დაკ/ხეობ.	სამხ/აღმ	3.3	3036	4612	3568	0.4
14	232	SU4G08011061	2.7	დაკიდული	სამხ.	4.3	3292	4586	3681	1.2
15	აღმ. სუათისი, 231	SU4G08011062	7.9	დაკ/ხეობ.	სამხ/დას	4.5	3230	4532	3615	3.0
16	შუა სუათისი, 230	SU4G08011063	2.1	დაკ/ხეობ	სამხ.	4.0	2975	4734	3583	0.6

საქართველოს დიდი მყინვარების ცვლილების რაოდენობრივი შეფასება. დიდი მყინვარების კვლევისას განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მყინვარის ენის ბოლოს მდებარეობის ზუსტი განსაზღვრა, რადგან მყინვარის მახასიათებლების (კერძოდ, მყინვარის სიგრძის, მინიმალური სიმაღლის) დადგენა სწორედ ამ ათვლის წერტილიდან ხდება. ექსპერტული ცოდნის გამოყენება აუცილებელია, როცა მყინვარის ენა მორენებით და/ან ნაშალი მასალითაა დაფარული.

კვლევისათვის შერჩეულია ისეთი მყინვარები, რომელთა ენის ბოლო ფორმირებულია, გამოკვეთილია და არ არის დაფარული არც ნაშალი მასალით და არც ღრუბლით. დიდი მყინვარებისათვის მყინვარის ენის ბოლოს უკანდახევის დინამიკისა და სიჩქარის დადგენის მეთოდოლოგია მოყვანილია²³²⁻²³³ წყაროებში.

OA/OC პროცედურების დამატებით საწარმოებლად გამოყენებულია თდბ-ის ინფორმაციის შეჯერება გარემოს ეროვნული სააგენტოს საველე დაკვირვებების მიწისპირა მონაცემებთან. თდბ-ის დამუშავებულ მონაცემებში სხვადასხვა წელს მყინვარების მდებარეობა სხვადასხვა ფერის კონტურით არის ნაჩვენები. კონტურების გადამკვეთი თეთრი ფერის ტეხილი ხაზის საშუალებით გამოთვლილია მყინვარების უკანდახევის სიგრძე. გათვალისწინებულია თანამგზავრული მონაცემების მიღების თარიღი და ღრუბლიანობა, თუმცა ზოგ შემთხვევაში საკმაოდ მაღალი ღრუბლიანობის სურათებიც რეპრეზენტატულია, იმ შემთხვევაში თუკი ღრუბელი არ ფარავს მყინვარის ენის ბოლოს.

ქვემოთ წარმოდგენილია მყინვარების თანამგზავრული სურათებისათვის გამოყენებული შემდეგი უნიფიცირებული აღნიშვნები:

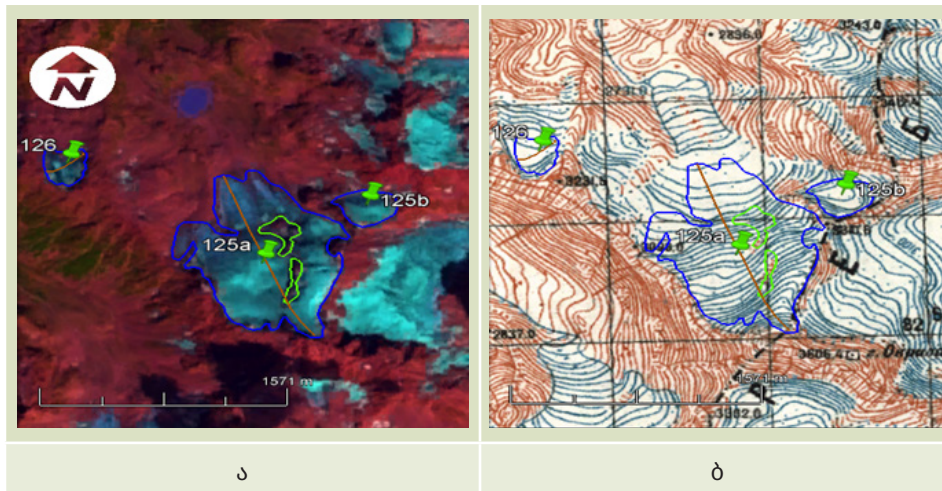
- ლურჯი ფერის ხაზით აღნიშნულია მყინვარის დაზუსტებული კონტური;
- მწვანე ფერის ხაზით აღნიშნულია თოვლისგან და ყინულისაგან თავისუფალი კლდოვანი უბნები;
- ღია იასამნისფერი ხაზით გავლებულია ფირნის ხაზი;
- მყინვარის სიგრძის გამოსათვლელად გამოყენებულია კონტურების გადამკვეთი პერპენდიკულარული დამატებითი ხაზი, რომელიც ყავისფერი ფერით აღინიშნება;
- ყვითელი ფერის ხაზით მოყვანილია სახელმწიფო საზღვარი რუსეთის ფედერაციასთან.

დასავლეთ საქართველოს დიდი მყინვარები. მდინარეების ბზიფის, კელასურის და კოდორის მყინვარული აუზები მდებარეობენ აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკაში. ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით ვალიდური აღმოჩნდა ხოლოდ № 125, ჩეპარას მყინვარის განხილვა. ნახაზი 4.5.1-ზე მოცემულია ჩეპარას მყინვარის თანამგზავრული სურათი და კონტურები, აგრეთვე ასახულია მიღებული კონტურების შედარება ტოპოგრაფიულ რუკაზე მოყვანილ მყინვარების კონტურებთან. ჩეპარას მყინვარის ფართობი კატალოგის მიხედვით არის 1.6 კმ², ხოლო თანამგზავრული სურათის მიხედვით – 0.9 კმ².

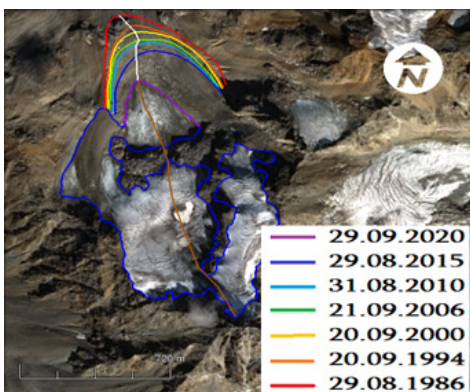
232 Kordzakhia G. I., Shengelia L. D., Tvaauri G. A., Dzadzamia M. Sh. The climate change impact on the glaciers of Georgia. In Journal-World Science, vol. 1, № 4(44), Warsaw, Poland, 2019, pp. 29-34.

233 George Kordzakhia. Fourth National Communication of Georgia, Under the United Nations Framework Convention on Climate Change. 4.4 Glaciers, Tbilisi, 2021, pp. 241-250. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4%20Final%20Report%20-%20English%202020%2030.03_0.pdf

ნახაზი 4.5.1: № 121 - № 125 (ჩეპარა) მყინვარი: ა - კონტურები LANDSAT 7 ETM+ სენსორის 2015 წლის 6 სექტემბრის სურათის მიხედვით, ბ - მყინვარების დაზუსტებული კონტურების შედარება გოკომგრაფიულ რუკაზე ასახულ მყინვარების კონტურებთან.



ნახაზი 4.5.2: მყინვარ ჩეპარას უკანდახევის სქემატური სურათი.



მყინვარ ჩეპარას უკანდახევის დინამიკის განსაზღვრისათვის გამოყენებულია თანამგზავრ Landsat-ის სხვადასხვა სენსორის მონაცემები, ხოლო მყინვარის საბოლოო მდებარეობის კონტურები განსაზღვრულია და დაზუსტებულია მაღალი გარჩევადობის (1.5 მ) SPOT 6 თანამგზავრის 2020 წლის 29 სექტემბრის სურათის მიხედვით. ნახაზზე 5.4.2 მოყვანილია მყინვარ ჩეპარას უკანდახევის სქემატური სურათი თდბ-ის მონაცემებით.

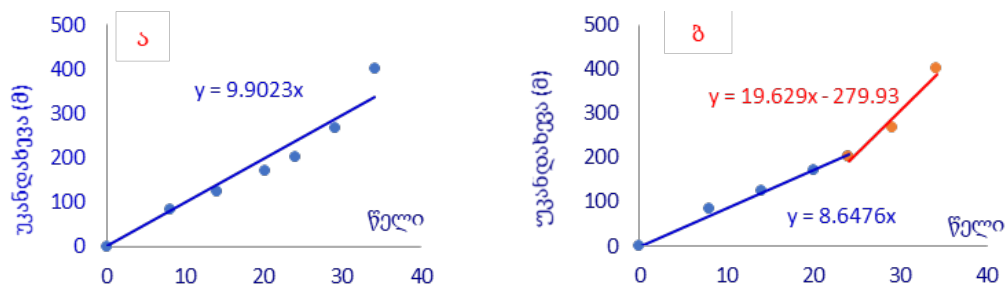
თდბ-ის მონაცემების საფუძველზე განსაზღვრული მყინვარ ჩეპარას უკანდახევის სხვადასხვა მახასიათებელი მოყვანილია ცხრილი 4.14-ში.

ცხრილი 4.14. მყინვარ ჩეპარას ენის ბოლოს მდებარეობა და უკანდახევის მანძილები.

#	თანამგზავრის ტიპი	თარიღი	მყინვარის ფართობი (კმ²)	კოორდინატები (გრად.)		უკანდახევა (მ)	ჯამური უკანდახევა (მ)
				განედი	გრძედი		
1	Landsat 5 TM	8/29/1986	43.15195	42.10432	0	0	
2	Landsat 5 TM	9/20/1994	43.15134	42.10501	83.9	83.9	
3	Landsat 7 +ETM	9/20/2000	43.15108	42.10529	40.6	124.5	
4	Landsat 7 +ETM	9/21/2006	43.15065	42.10553	47	171.5	
5	Landsat 8 OLI TIRS	31.08.2010	43.15042	42.1054	31.5	203.1	
6	Landsat 8 OLI TIRS	29.08.2015	43.14987	42.10539	63.8	266.9	
7	Spot 6	29.08.2020	43.14865	42.10552	134	400.9	

ნახაზი 4.5.3-ზე წარმოდგენილია თდბ-ის მონაცემებით აგებული მყინვარ ჩეპარას ენის მდებარეობის ცვლილების ნახაზი და შესაბამისი ტრენდი. საწყისი მდგომარეობა შეესაბამება 1986 წელს. მყინვარ ჩეპარაზე კლიმატის მიმდინარე ცვლილების ზემოქმედების დეტალიზაციისათვის აგებულია ნახაზი, სადაც სადამკვირვებლო პერიოდი გაყოფილია ორ ქვეპერიოდად: 1986–2010 წლები და 2010–2020 წლები.

ნახაზი 4.5.3: მყინვარ ჩეპარას უკანდახევის ნახაზი და ტრენდი: ა – დაკვირვების სრული პერიოდისათვის, ბ – დაკვირვების ორი ქვეპერიოდისათვის

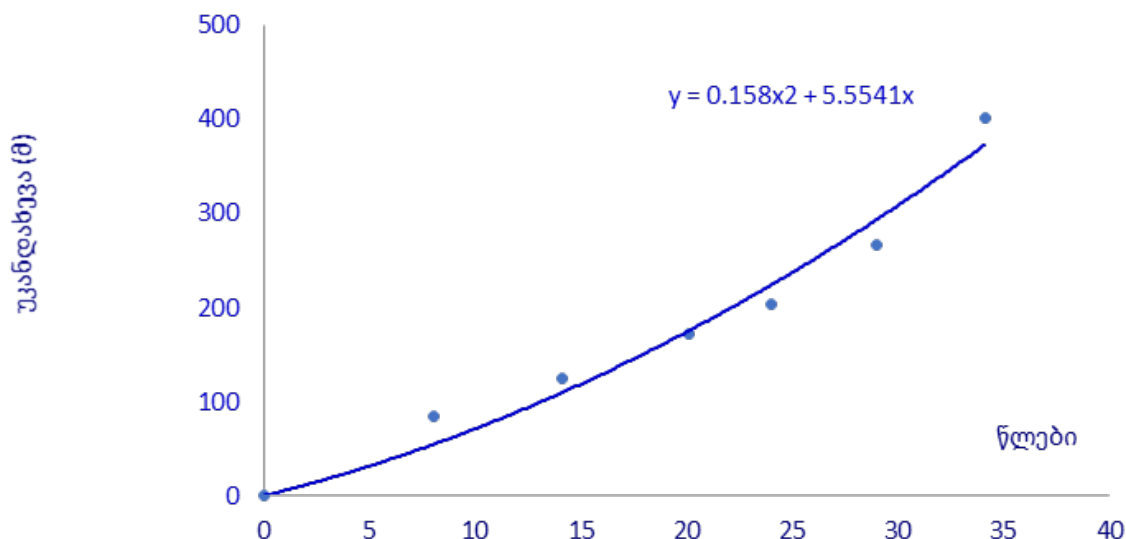


ანალიზი აჩვენებს, რომ მყინვარ ჩეპარას უკანდახევის სიჩქარე: მთლიან პერიოდში შეადგენს დაახლოებით 9.9 მ/წელი, პირველ ქვეპერიოდში მიახლოებით 8.6 მ/წელი; ხოლო მეორე ქვეპერიოდში - დაახლოებით 19.6 მ/წელი. მეორე ქვეპერიოდში უკანდახევა მნიშვნელოვნად აღემატება უკანდახევას პირველ ქვეპერიოდში, ანუ მყინვარის უკანდახევა არაწრფივი ხასიათისაა. ეს მონაცემები ადასტურებს, რომ ჩეპარას მყინვარის სწრაფი დეგრადაცია გამოწვეულია კლიმატის თანამედროვე ცვლილებით. მეორე მხრივ, მყინვარის უკანდახევის მონაცემები ეფექტური ინდიკატორია კლიმატის მიმდინარე ცვლილებისა და მისი დროში აქსელერაციის. ჩატარებული გამოთვლები გვიჩვენებს, რომ ჩეპარას მყინვარის უკანდახევა მაღალი სიზუსტით აღიწერება მეორე რიგის პარაბოლას მრუდით (ნახაზი 4.5.4).

ჩეპარას მყინვარის უკანდახევის აღმწერი განტოლებაა:

$$y = 0.158 x^2 + 5.5541 x$$

სადაც x-ით აღნიშნულია დრო, ხოლო y-ით - უკანდახევა.



ანალოგიურად იქნა განხილული სხვა მყინვარული აუზების დიდი მყინვარების დეგრადაცია.

მდინარე ენგურის მყინვარული აუზის დიდი მყინვარებიდან განხილულია № 211 - ჩრდ. ლიადეშტის მყინვარის მდგომარეობა თანამგზავრული მონაცემების გამოყენებით. ჩატარდა მიღებული კონტურის შედარება ტოპოგრაფიულ რუკაზე ასახულ მყინვარის კონტურთან. დადგინდა, რომ ჩრდ. ლიადეშტის მყინვარების ფართობი თდბ-ის მიხედვით არის 3.4 კმ², ხოლო კატალოგი იგივე მნიშვნელობას იძლევა, რაც იმაზე მეტყველებს, რომ კატალოგში უზუსტობაა. ტოპოგრაფიული რუკით შესწორებამ დაადგინა, რომ მისი ფართობი იყო 4.3 კმ². ჩრდ. ლიადეშტის მყინვარის უკანდახევის განხილვამ დაადგინა, რომ მყინვარის უკანდახევა აღინერება პარაბოლას მრუდით:

$$y=0.1321x^2+7.148x-12.027$$

ენგურის აუზის შემდეგი დიდი მყინვარი, დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ, რომელიც შესწავლილია არის № 229 **მყინვარი ქვიში**. მისი უკანდახევის საკითხები განხილული იყო მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში²³⁴. უნდა აღინიშნოს, რომ მაშინ 2020 წლის მონაცემები არ იყო, თუმცა ამას მყინვარის უკანდახევის სახე არსებითად არ შეუცვლია.

მყინვარი ქვიშის უკანდახევა აღინერება პარაბოლას მრუდით

$$y=0.513x^2+3.2826x$$

ენგურის აუზის შემდეგი დიდი მყინვარი, დასავლეთიდან აღმოსავლეთისაკენ, რომელიც შესწავლილია არის № 286, **მყინვარი ადიში**. მისი უკანდახევის საკითხები განხილული იყო მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში²³⁵. უნდა აღინიშნოს, რომ

234 George Kordzakhia. Fourth National Communication of Georgia, Under the United Nations Framework Convention on Climate Change. 4.4 Glaciers, Tbilisi, 2021, pp. 241-250. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4%20Final%20Report%20-%20English%202020%2030.03_0.pdf

235 George Kordzakhia. Fourth National Communication of Georgia, Under the United Nations Framework Convention on Climate Change. 4.4 Glaciers, Tbilisi, 2021, pp. 241-250. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4%20Final%20Report%20-%20English%202020%2030.03_0.pdf

მაშინ 2020 წლის მონაცემები არ იყო, თუმცა ამას მყინვარის უკანდახევის სახე არსებითად არ შეუცვლია. ადიშის მყინვართან 1500 მ სიმაღლეზე მდებარეობს მე-სტიის მეტეოროლოგიური სადგური. ცხრილი 4.15 გვიჩვენებს ზაფხულის საშუალო ტემპერატურას $T_{\text{მინ}}$ ორი პერიოდის განმავლობაში და მათ შორის განსხვავებას $\Delta T_{\text{მინ}}$, რომელიც გამოთვლილია ამ სადგურის მონაცემებით. მათემატიკური თვითმზომის საშუალოდ 0.6 °C.

ეს მონაცემები ადასტურებს, რომ ადიშის მყინვარის დეგრადაცია გამოწვეულია თანამედროვე კლიმატის ცვლილებით. მეორეს მხრივ, მყინვარის უკანდახევის მონაცემები კლიმატის მიმდინარე ცვლილების და დროში მისი აჩქარების ეფექტური მაჩვენებელია.

ცხრილი 4.15. ზაფხულის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა $T_{\text{მინ}}$ ორი პერიოდის განმავლობაში და მათ შორის განსხვავება $\Delta T_{\text{მინ}}$ მესტიის მეტეოროლოგიური სადგურით

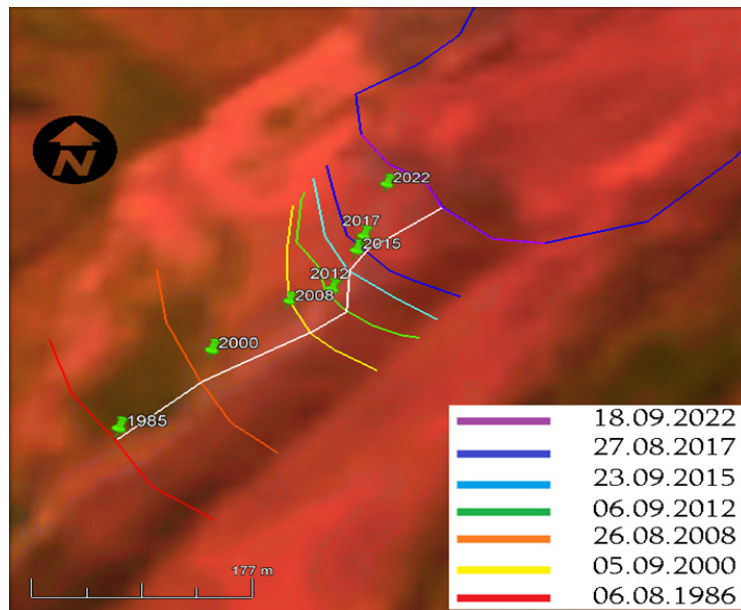
პერიოდი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	ზაფხული
$T_{\text{მინ}}$ 1987–2001, °C	13.7	17.5	16.7	16.0
$T_{\text{მინ}}$ 2001–2016, °C	14.5	17.6	17.5	16.6
$\Delta T_{\text{მინ}}$, °C	0.8	0.1	0.8	0.6

ადიშის მყინვარის უკანდახევა აღინერება პარაბოლას მრუდით

$$y=0.317x^2-0.3186x-10.556$$

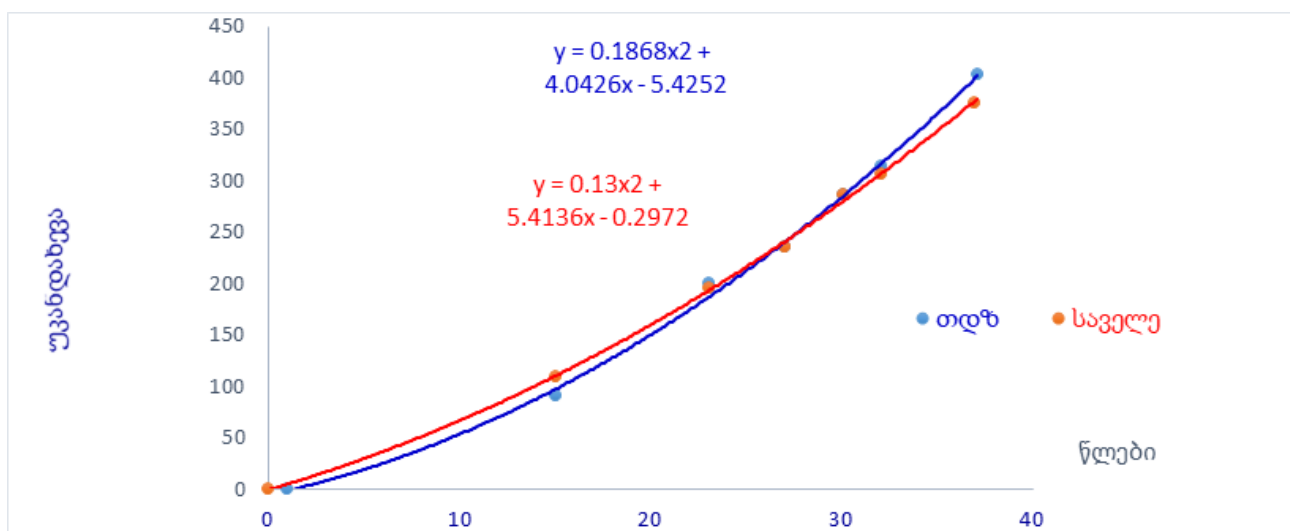
ენგურის აუზის დიდი მყინვარი შხარას ფართობი კატალოგით არის 5.2 კმ², ხოლო თდბ-ით - 3.9 კმ². კატალოგის მიხედვით დასავლეთ საქართველოში მყინვარ შხარას მაქსიმალური სიმაღლის ყველაზე დიდი მნიშვნელობა 4400 მ აქვს. მყინვარ შხარასის არსებობის უკანდახევის საველე ექსპედიციის მონაცემები. ამ თარიღების მიხედვით მოძიებული იქნა თანამგზავრ Landsat-ის, თარიღის მიხედვით უახლოესი მონაცემები (ნახაზი 4.5.5).

ნახაზი 4.5.5: მყინვარ შხარას უკანდახევის სემამაგური სურათი 2022 წლის 18 სექტემბრის LANDSAT 9 OLI TIRS სენსორის სურათის ფონზე. მწვანე ჟინდისთავეებით ნაჩვენებია საველე ექსპედიციის მიერ განსაზღვრული მონაცემები.



მყინვარ შხარას უკანდახევა, ისევე როგორც განხილული სხვა დიდი მყინვარების უკანდახევა მაღალი სიზუსტით აღინერება პარაბოლის მრუდით. ასევე პარაბოლის მრუდით აღინერება შედეგების ხარისხის შეფასებისა და კონტროლისათვის გამოყენებული საველე ექსპედიციის მონაცემების მიხედვით აგებული მყინვარ შხარას უკანდახევის ნახაზი. როგორც ნახაზი 5.4.6-დან ჩანს მყინვარ შხარას თდზ-ისა და საველე დაკვირვებების მონაცემები ერთმანეთთან კარგ თანხვედრაშია.

ნახაზი 4.5.6: მყინვარ შხარას თდზ-ის და საველე დაკვირვებების მიწისპირა მონაცემები



მყინვარ შხარას უკანდახევა საველე მიწისპირა დაკვირვებების მონაცემებით აღინერება განტოლებით:

$$y=0.13x^2+5.4136x-0.2972$$

ხოლო თანამგზავრული დაკვირვებებით - განტოლებით:

$$y=0.1869x^2+4.0403x-5.4295$$

რიონის აუზის № 382 დიდი მყინვარი **კირტიშოს** ფართობი კატალოგით არის 4.6 კმ², ხოლო თდბ-ით 4.0 კმ². ჩატარებული გამოთვლები აჩვენებს, რომ კირტიშოს მყინვარის არაწრფივი უკანდახევა მაღალი სიზუსტით აღინერება მეორე რიგის პარაბოლას მრუდით:

$$y=0.4756x^2-4.219x+11.112$$

რიონის აუზის № 394, მყინვარი **ბოყოს**, ფართობი კატალოგით არის 4.6, ხოლო თდბ-ით - 3.7 კმ². მისი უკანდახევის საკითხები დაწვრილებითაა განხილული მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში²³⁶. მაშინ 2020 წლის მონაცემები არ იყო, თუმცა ამას მყინვარის უკანდახევის საკითხები არსებითად არ შეუცვლია. ბოყოს მყინვარის უკანდახევა ისევე, როგორც სხვა დიდი მყინვარების უკანდახევა არაწრფივია და მაღალი სიზუსტით აღინერება პარაბოლას მრუდით:

$$y=0.0635x^2+13.576x$$

აღმოსავლეთ საქართველოს დიდი მყინვარები.

აღმოსავლეთ საქართველოში დიდი მყინვარები არის მხოლოდ მდ. თერგის აუზში. განხილული იქნა ამ მყინვარული აუზის დიდი მყინვარი **გერგეტი**. კონტურების დაზუსტების შედეგად მყინვარ გერგეტის კონტურის ფორმა მნიშვნელოვნად შეიცვალა. 2010 წლის 1 სექტემბრის თანამგზავრული სურათის მიხედვით GLIMS-ის მონაცემთა ბაზაში დაცულ კონტურებში მყინვარწვერის პლატოს უმეტესი ნაწილი მიკუთვნებული ჰქონდა გერგეტის მყინვარს. რელიეფის ციფრული მოდელის (DEM – Digital Elevation Model) გამოყენებით 30 მ ბიჯით დატანილი სიმაღლის იზოხაზების – ჰიპსომეტრიული მრუდების გამოყენების შედეგად დაზუსტდა წყალგამყოფი. ამან განაპირობა, რომ პლატოს მნიშვნელოვანი ნაწილი მიეკუთვნა დევდორაკის მყინვარს. სტეფანნმინდის მეტეოროლოგიური სადგური გერგეტის მყინვართან ახლოს მდებარეობს. ცხრილი 4.16 აჩვენებს ზაფხულის საშუალო ტემპერატურას ($T_{\text{მინ}}$) ორი პერიოდის განმავლობაში და მათ შორის განსხვავებას $\Delta T_{\text{მინ}}$ ამ სადგურის მონაცემებით. მატება შეინიშნება სამივე თვეში, ზაფხულში საშუალოდ 1.1°C. ეს მონაცემები ადასტურებს, რომ გერგეტის მყინვარის, როგორც სხვა მყინვარების სწრაფი დეგრადაცია, გამოწვეულია კლიმატის ცვლილებით. მეორეს მხრივ, მყინვარის უკან დახევის მონაცემები კლიმატის მიმდინარე ცვლილების და დროში მისი აჩქარების ეფექტური მაჩვენებელია.

ცხრილი 4.16. ზაფხულის ჰაერის საშუალო გემპერაგურა $T_{\text{მინ}}$ ორი პერიოდის განმავლობაში და მათ შორის განსხვავება $\Delta T_{\text{მინ}}$ სტეფანნმინდის მეტეოსადგურის მიხედვით

პერიოდი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	ზაფხული
$T_{\text{მინ}}$ 1987–2001, °C	11.9	14.7	14.3	13.6
$T_{\text{მინ}}$ 2001–2016, °C	13.1	15.2	15.7	14.7
$\Delta T_{\text{მინ}}$, °C	1.2	0.5	1.4	1.1

236 დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიების კონცეფცია (სამუშო ვერსია, 2023);

ჩატარებული გამოთვლები აჩვენებს, რომ გერგეთის მყინვარის არანრფივი უკანდახევა აღინერება პარაბოლას მრუდით:

$$y=0.1966x^2+12.134x+8.0718$$

მდ. თერგის მყინვარული აუზის მეორე დიდი მყინვარი, რომელიც განიხილება, **აღმოსავლეთ სუათისია**. ჩატარებული გამოთვლები აჩვენებს, რომ მისი უკანდახევის ანალიზური სახე აღინერება შემდგომი განტოლებით:

$$y=0.0874x^2+15.354x-9.6214$$

4.5.3 მყინვარული აუზების სრული დნობის სავარაუდო თარიღების დადგენა

4.5.3.1 დიდი მყინვარების სრული დნობის სავარაუდო თარიღების დადგენა

მნიშვნელოვანია მყინვარების არამართო თანამედროვე მდგომარეობის შესწავლა, არამედ მათი სრული დნობის სავარაუდო თარიღების დადგენა. შედარებით მარტივია ამ საკითხის გადაწყვეტა იმ პირობებში, თუკი კლიმატის ცვლილება ისეთნაირადვე გაგრძელდება, როგორც აქამდე მიმდინარეობდა. ამ სცენარს, კლიმატოლოგიაში, ეწოდება ჩვეულებრივი ბიზნესის სცენარი (Business as Usual / BaU / scenario).

დიდი მყინვარების სრული დნობის სავარაუდო თარიღების დადგენისათვის გამოყენებულია 4.4.2-ში მოყვანილი დიდი მყინვარების უკანდახევის აღმწერი განტოლებები. მაგალითისთვის, ჩრდ. ლიადეშტის მყინვარის სრული დნობის თარიღის განსასაზღვრავად გამოთვლილია უკანდახევის სიგრძე - y_1 (დაკვირვების მთლიანი დროისათვის) და მას ემატება მანძილი - y_2 , რომელიც რჩება მყინვარის სრულად გადნობისათვის ბოლო მონაცემის ანათვალადან

$$y_1+y_2=y$$

სადაც y არის მყინვარზე დაკვირვების დაწყებიდან მისი მთლიანი სიგრძე ანუ სრული დნობის შემთხვევაში მყინვარის გასავლელი გზა. მყინვარ ჩრდ. ლიადეშტისათვის სიგრძე 2022 წლის მონაცემების მიხედვით შეადგენს 4,273 მ-ს. 1986-დან 2022-მდე მყინვარი დამოკლდა 392 მ-ით. ამ ორი რიცხვის ჯამი უნდა გაუტოლდეს მყინვარ ჩრდ. ლიადეშტის უკანდახევის განტოლებაში ორდინატას და ამოიხსნას მიღებული კვადრატული განტოლება

$$0.1321x^2+7.148x-16.692=0$$

ამ განტოლების დადებითი ამონახსნია $x=163$, რაც იმას ნიშნავს, რომ უკანდახევის არსებული ხასიათის შენარჩუნების შემთხვევაში ჩრდ. ლიადეშტის მყინვარი სავარაუდოდ გადნება დაახლოებით 163 წლის შემდეგ. საწყის მომენტის (1986 წელი) გათვალისწინებით, მყინვარ ჩრდ. ლიადეშტის სრული დნობის სავარაუდო თარიღი გამოდის 2149 (1986+163) წელი. ცხრილი 4.17-ში მოცემულია ანალოგიურად დათვლილი სხვა დიდი მყინვარების სრული დნობის სავარაუდო თარიღები.

ცხრილი 4.17.: საქართველოს დიდი მყინვარების სრული დნობის სავარაუდო თარიღები თერგ-ის მონაცემებით

№	მყინვარის სახელწოდება, აუზი	სრული დნობის სავარაუდო თარიღი, წელი
---	-----------------------------	-------------------------------------

1	ჩეპარა, აფხაზეთის მყინვარული აუზი	2077
2	ჩრდ. ლიადეშტი, ენგურის აუზი	2149
3	ქვიში, ენგურის აუზი	2095
4	ადიში, ენგურის აუზი	2131
5	შხარა, ენგურის აუზი	2130
6	კირტიშო, რიონის აუზი	2087
7	ბოყო, რიონის აუზი	2161
8	აღმ. სუათისი, თერგის აუზი.	2153
9	მყინვარი გერგეტი, თერგის აუზი.	2146

4.5.3.2 მყინვარული აუზების სრული დნობის სავარაუდო თარიღების განსაზღვრა (იქ სადაც არის დიდი მყინვარები)

ცხრილი 4.17-ში მოყვანილი დიდი მყინვარების სრული დნობის სავარაუდო თარიღების გამოყენებით ჩატარდა მცირე ანალიზი თითოეული განხილული მყინვარული აუზის სრული დნობის სავარაუდო თარიღების განსაზღვრისათვის. შედეგად მიღებული იქნა, რომ: აფხაზეთის მყინვარული აუზისათვის სრული დნობის სავარაუდო თარიღია 2077 წელი; ენგურის აუზისათვის - 2149 წელი; რიონის აუზისათვის - 2161 წელი; ხოლო აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარული აუზისათვის - 2153 წელი.

4.5.3.3 მყინვარული აუზების სრული დნობის სავარაუდო თარიღების დადგენა (იქ, სადაც დიდი მყინვარი არ არის)

იმ მყინვარული აუზების სრული დნობის სავარაუდო თარიღების დასადგენად, სადაც დიდი მყინვარები არ არის, გამოყენებული იქნა რეგრესიის განტოლებები კლიმატის ცვლილების BaU სცენარის პირობებში.

აღმოსავლეთ საქართველოს ასეთი მყინვარული აუზებისათვის განხილულია მცირე და საშუალო მყინვარები რისთვისაც გამოყენებულია Landsat 4, 5, 7, 8 თანამგზავრების მონაცემები 1984-დან 2022 წლამდე დროითი ინტერვალისთვის. ასეთი კვლევისთვის გამოსადეგი აღმოჩნდა მხოლოდ ექვსი თანამგზავრული სურათი. ეს გარემოება განპირობებულია, როგორც ღრუბლიანობით, ასევე ფართო გეოგრაფიით, რაც აღმოსავლეთ საქართველოში ამ მყინვარული აუზების განლაგებას ახასიათებს (ლიახვის ხეობიდან პირიქითა ალაზნის ხეობამდე).

თანამგზავრული მონაცემების დამუშავება მოიცავს რამდენიმე საფეხურს. პირველ რიგში განისაზღვრა კვლევის არეალი; შემდეგ გამოიყო არსებული მყინვარები მდინარეების ლიახვის, არაგვის, ასას (არხოტისწყალი), არღუნის და პირიქითა ალაზნის აუზების მიხედვით. მყინვარების არეალის დადგენისათვის ჩატარდა თანამგზავრული მონაცემების დამუშავება, კერძოდ, დედამიწის ზედაპირის არეკვლადობის განსაზღვრა, მიღებული შედეგების ტოპოგრაფიული კორექტირება და ე.წ. არასუპერვაიზებული მონაცემების კლასიფიკაცია. კლასიფიკაციის შემდგომ შესაძლებელი გახდა მყინვარების მიერ თანამგზავრულ სურათზე დაკავებული რასტრული სურათის პიქსელების რაოდენობის დადგენა და მისი ქრონოლოგიური

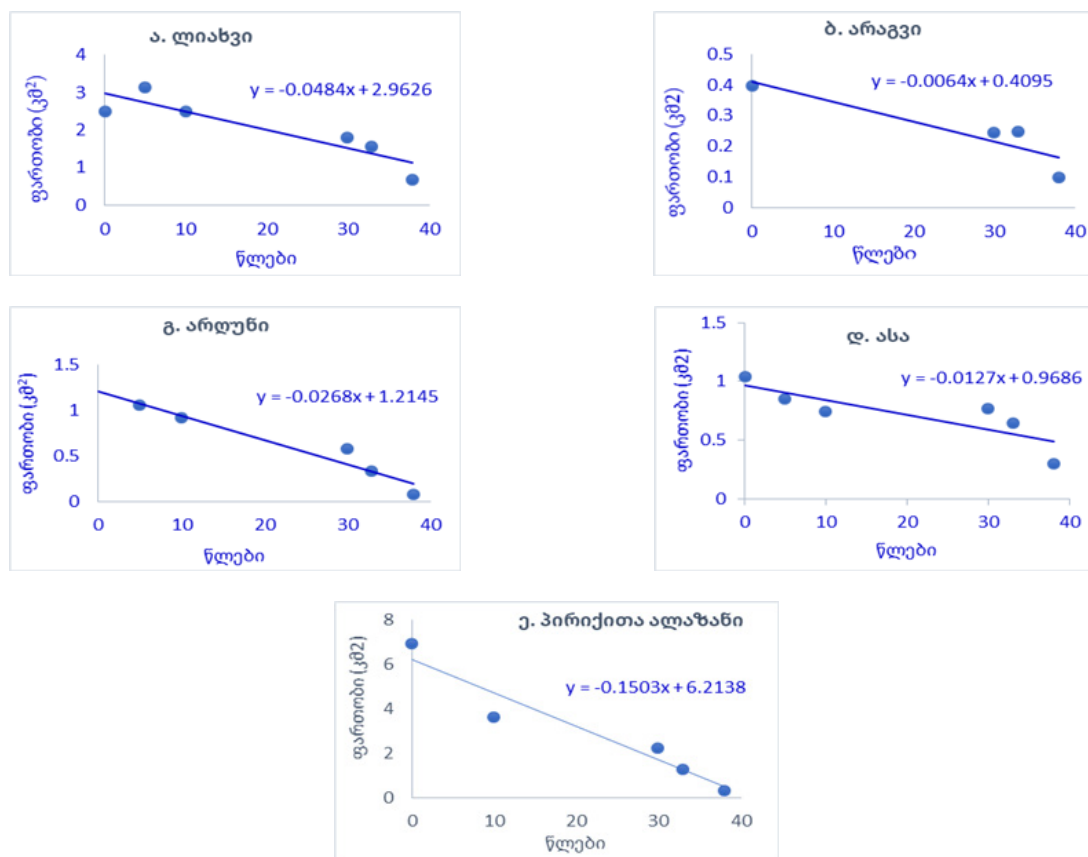
ცვლილების დადგენა. ეს საშუალებას იძლევა Landsat-ის თანამგზავრული სურათების სივრცითი გარჩევადობის გათვალისწინებით დადგინდეს მყინვარების ფართობი. ცხრილი 4.18-ში მოყვანილია ამ მყინვარული აუზებში ფართობის ცვლილების (შემცირების) შედეგები.

ცხრილი 4.18: მყინვარული აუზების მიხედვით ჯამური ფართობების შემცირების დინამიკა

თარიღი	თანამგზავრი	დრო	ფართობები (კმ²) მყინვარული აუზების მიხედვით					
			ლიახვი	არაგვი	ხდე	ასა	არღუნი	პირიქითა ალაზანი
9/26/1984	Landsat 5	0	2.502	0.3969	5.1741	1.0431		6.903
8/31/1989	Landsat 4	4.931507	3.1356	-	-	0.8478	1.0638	-
9/6/1994	Landsat 5	9.950685	2.5029	-	3.1023	0.7416	0.9225	3.6261
8/28/2014	Landsat 8	29.93973	1.8009	0.2448	2.3427	0.765	0.5805	2.2518
9/5/2017	Landsat 8	32.96438	1.557	0.2484	1.6263	0.648	0.3303	1.2816
9/13/2022	Landsat 8	37.98904	0.6732	0.099	0.6075	0.2961	0.0765	0.3474

ნახაზი 4.5.7-ზე მოყვანილია აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარულ აუზებში მყინვარების ჯამური ფართობების დამოკიდებულება დროზე წლების მიხედვით.

ნახაზი 4.5.7: მყინვარული აუზების ფართობების დროზე დამოკიდებულება.



აღმოსავლეთ საქართველოს მცინვარული აუზების ტრენდის განტოლებებში ორდინატას ნულთან განულებით და დროით ამონახსნის განვსაზღვრით მიიღება სრული დნობის სავარაუდო დროს თითოეული მცინვარული აუზისთვის, კერძოდ: მდ. ლიახვისათვის - დაახლოებით 61 წელი, მდ. არაგვისათვის 64 წელი, მდ. არღუნისათვის 45.3 წელი, მდ. ასასათვის 76.3 წელი და მდ. პირიქითა ალაზნისათვის 41.3 წელი. ამ სიდიდეებთან საწყისი დაკვირვების თარიღის (1984 წ.) დამატებით მიიღება აღმოსავლეთ საქართველოს თითოეული მცინვარული აუზის სრული დნობის სავარაუდო თარიღები (ცხრილი 4.19).

ცხრილი 4.19. აღმოსავლეთ საქართველოს იმ მცინვარული აუზების სრული დნობის სავარაუდო თარიღები, სადაც დიდი მცინვარები არ არის

№	მცინვარული აუზი	სრული დნობის სავარაუდო თარიღი (წ.)
1	მდ. ლიახვის	2045
2	მდ. არაგვის	2048
3	მდ. ასა	2060
4	მდ. არღუნის	2029
5	მდ. პირიქითი ალაზნის	2025

დასავლეთ საქართველოს ექვსი მცინვარული აუზიდან სამში, კერძოდ ბზიფის, კელასურისა და ხობისწყლის აუზებში არ არის დიდი მცინვარები. უნდა აღინიშნოს, რომ ხობისწყლის აუზში კატალოგით სულ აღრიცხულია სამი მცირე მცინვარი: № 332, 333, 334. ამ მცინვარებიდან 2010 წლისათვის დარჩენილი იყო მხოლოდ №334 მცინვარი, რომელიც დაიშალა ერთ მცირე მცინვარად (ფართობი 0.1 კმ²) და 6 თოვლნარად. 2020 წლისათვის ყველა მათგანი კიდევ უფრო დაპატარავდა. დიდი ალბათობით მოსალოდნელია, რომ ეს მცინვარული აუზი უახლოეს ხანში მთლიანად გადნება. ბზიფის და კელასურის აუზებში არსებული მცინვარების ცვლილების დინამიკის განსახილველად გამოყენებულია Landsat 5, 7, 8 თანამგზავრების მონაცემები 1986-2023 წლების დროითი ინტერვალისთვის. აღნიშნული პერიოდისთვის ხელმისაწვდომი იყო თოთხმეტი სხვადასხვა თარიღის თანამგზავრული მონაცემი. ცხრილი 4.20-ში მოყვანილია თდბ-ით დადგენილი მცინვარების ჯამური ფართობები თარიღების მიხედვით.

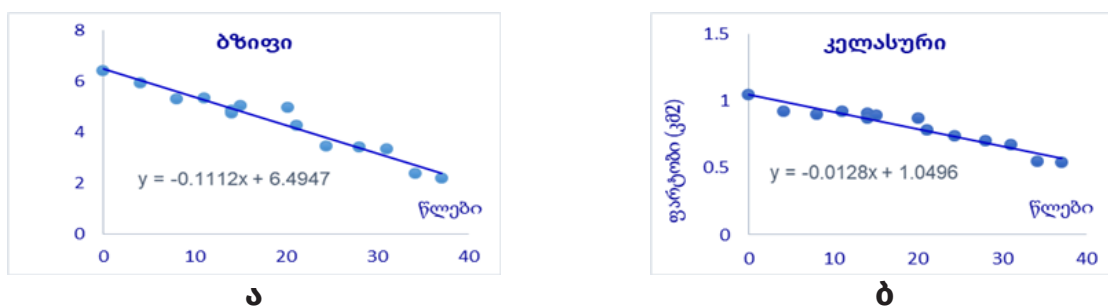
ცხრილი 4.20: მდინარეების ბზიფის და კელასურის მცინვარულ აუზებში თდბ-ით განსაზღვრული მცინვარების ჯამური ფართობები თარიღების მიხედვით

თარიღი	თანამგზავრი	დრო (წელი)	ფართობები მცინვარული აუზების მიხედვით (კმ²)	
			ბზიფი	კელასური
8/29/1986	Landsat 5	0	6.4314	1.0503
9/25/1990	Landsat 5	4.076712	5.9553	0.9243
9/20/1994	Landsat 5	8.065753	5.3289	0.9
9/19/1997	Landsat 5	11.06575	5.3559	0.9225
9/12/2000	Landsat 7	14.04932	4.8609	0.9099

თარიღი	თანამგზავრი	დრო (წელი)	ფართობები მყინვარული აუზების მიხედვით (კმ²)	
			ბზიფი	კელასური
9/20/2000	Landsat 5	14.07123	4.7439	0.8721
9/6/2001	Landsat 7	15.03288	5.0589	0.8973
10/7/2006	Landsat 5	20.12055	4.9896	0.8748
10/1/2007	Landsat 5	21.10411	4.2741	0.7821
1/19/2011	Landsat 5	24.40822	3.4506	0.738
9/2/2014	Landsat 8	28.03014	3.4119	0.7011
9/3/2017	Landsat 8	31.03562	3.3291	0.6714
10/13/2020	Landsat 8	34.14795	2.3796	0.5472
9/7/2023	Landsat 8	37.04932	2.1942	0.5454

ნახაზზე 4.5.8 მოცემულია მდინარეების ბზიფის და კელასურის მყინვარულ აუზებში თდბ-ით განსაზღვრული მყინვარების ჯამური ფართობების ცვლილების გრაფიკები.

ნახაზი 4.5.8: მდ. ბზიფისა (მარცხენა გრაფიკზე) და მდ. კელასურის მყინვარულ აუზებში თდბ-ით განსაზღვრული მყინვარების ჯამური ფართობების ცვლილების გრაფიკები.



კლიმატის ცვლილების BaU სცენარის შემთხვევაში მყინვარების სრული დნობის სავარაუდო თარიღების დასადგენად, გამოყენებული იქნა მყინვარების უკანდახევის განტოლებები. ამისათვის ტრენდის განტოლებებში ორდინატა გაუტოლდა ნულს და განისაზღვრა ამონახსნი. თითოეული მყინვარული აუზისთვის დადგინდა სრული დნობის სავარაუდო დრო: ბზიფის მყინვარული აუზისათვის ეს შეადგენს 58 წელს, ხოლო კელასურის მყინვარული აუზისათვის 82 წელს. ამ სიდიდეებთან საწყისი დაკვირვების თარიღის (1986 წელი) დამატებით, მიიღება მდ. ბზიფის მყინვარული აუზის სრული დნობის სავარაუდო თარიღი 2044 წელი, ხოლო კელასურის აუზის – 2068 წელი.

4.5.4 საქართველოს მყინვარული აუზების დეგრადაციის დინამიკის შესახებ

მყინვარები არათანაბრად არის განაწილებული დედამიწის სხვადასხვა რეგიონსა და ზოგიერთი მდინარის აუზს შორის. საქართველოში, მყინვარები კონცენტრირებულია ენგურის, რიონის, კოდორის, თერგის და სხვა მდინარეების მყინვარულ

აუზებში, სადაც არის 3500 მ და უფრო მაღალი მწვერვალები.

კლიმატის ამჟამინდელი ცვლილების გავლენა მყინვარებზე და მათი სწრაფი დეგრადაცია თვალსაჩინოდ ვლინდება მყინვარული აუზების მახასიათებლების ცვლილებებში, რაც რეგიონული კლიმატის ცვლილების ეფექტური მაჩვენებელია. მყინვარული აუზების დეგრადაციის დინამიკის შესწავლისათვის აუცილებელია მასში შემავალ მყინვართა მონაცემების განსაზღვრა სხვადასხვა სადამკვირვებლო თარიღებზე, კერძოდ, კატალოგით მოცემულ საწყისს და თდბ-ით განსაზღვრულ სამ სადამკვირვებლო თარიღზე (იხ. თავი 4.4.1).

ამ მონაცემების საფუძველზე მყინვარული აუზების დეგრადაციის ტენდენციების დასადგენად ჩატარებული იქნა მყინვარული აუზების ფართობის (რეპრეზენტატიული სიდიდე) და მყინვარების რაოდენობის (არარეპრეზენტატიული მახასიათებელი) ცვლილების რიცხვითი ანალიზი. მყინვარულ აუზებში მყინვარების რაოდენობის ცვლილება არარეპრეზენტატიულია, რადგან მყინვარების დეგრადაციის დროს რთული პროცესები მიმდინარეობს და მყინვარების რაოდენობის ცვლილება არ არის კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების პროპორციული ანუ დიდი და საშუალო მყინვარების დეგრადაციის დროს შეიძლება წარმოიშვას რამდენიმე პატარა მყინვარი. ამდენად, მყინვარული აუზის ფართობის ცვლილება ამ აუზის დეგრადაციის მკაცრი ფიზიკური მახასიათებელია, ხოლო მყინვარების რაოდენობის ცვლილება ამ პროცესის ირიბ, დამხმარე მახასიათებლად შეიძლება იყოს გამოყენებული. როგორც ადრე, საქართველოს მყინვარული აუზების დეგრადაციის დინამიკის ანალიზი ჩატარებულია ცალ-ცალკე დასავლეთისა და აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარული აუზებისათვის ამ რეგიონების კლიმატის კარდინალური განსხვავების გამო.

აფხაზეთის ავტონომიურ რესპუბლიკაში (დასავლეთი საქართველო) არის მდინარეების ბზიფის, კელასურის და კოდორის მყინვარული აუზები. ამ მყინვარების შესწავლა დღესდღეობით მხოლოდ თდბ-ით არის შესაძლებელი, როგორც მიმდინარე ოკუპაციიდან გამომდინარე, ასევე იმის გათვალისწინებით, რომ აფხაზეთის რეგიონში გლაციოლოგიური სკოლა არ არსებობს. აფხაზეთის მყინვარების კრებებითი განაწილება მყინვარულ აუზებში ფართობისა და რაოდენობის მიხედვით მოყვანილია ცხრილი 4.21-ში.

ცხრილი 4.21: აფხაზეთის მყინვარულ აუზში მყინვარების ფართობების და რაოდენობის განაწილება სადამკვირვებლო პერიოდზე

მყინვარული აუზი			მყინვარების ფართობები				მყინვარების რაოდენობა			
№	მყინვარების № კატალოგით	ზომა	კატ.	თდბ 1	თდბ 2	თდბ 3	კატ.	თდბ 1	თდბ 2	თდბ 3
1	აფხაზეთის მყინვარული აუზების ჯამური მახასიათებლები, 1-136	მცირე	23.9	25.9	22.2	18.8	92	138	116	104
		საშუალო	41.0	23.5	19.5	13.9	41	27	20	15
		დიდი	9.1	6.2	3.9	3.6	3	2	1	1
		სულ	74.0	55.6	45.6	36.3	136	167	137	120

აფხაზეთის მყინვარულ აუზებში კატალოგის მიხედვით სულ 92 მცირე მყინვარია. მყინვარების დანაწევრების გამო, 2010 წლისათვის მცირე მყინვარების რაოდენ-

ნობა გაიზარდა 138-დე, ხოლო 2015 წლისათვის მათი რაოდენობა გახდა 116 და 2020 წლისათვის - 104. მთელი სადამკვირვებლო პერიოდისათვის მცირე მყინვარების რაოდენობა მომატებულია, მაგრამ დაწყებული 2010 წლიდან მყინვარების რაოდენობა იკლებს. საშუალო მყინვარების რაოდენობა კატალოგით არის 41, 2010 წელს - 27, ხოლო მომდევნო 2015 წელს 20 და 2020 წელს 15. საშუალო მყინვარების ფართობი იკლებს 41.0-დან 13.9 კმ²-დე. დიდი მყინვარების რაოდენობა კატალოგით არის 3, 2010 წელს - 2, ხოლო მომდევნო 2015 და 2020 წლებში 1 დიდი მყინვარია. ფართობი იკლებს 9.1-დან 3.6 კმ²-დე. თუ მთლიანობაში განვიხილავთ აფხაზეთის რეგიონის მყინვარული აუზების ფართობის რაოდენობრივ ცვლილებას, ვადიდან ვადამდე ადგილი აქვს ფართობის თანმიმდევრულ კლებას. აფხაზეთის რეგიონის ტერიტორიაზე მყინვარებით დაფარული ფართობი, რომელიც არის 74 კმ² იკლებს 37.7 კმ²-დე. ფართობის შემცირება შეადგენს 50.1 %.

მდ. რიონის აუზის მყინვარების განაწილება მოყვანილია ცხრილი 4.22-ში.

ცხრილი 4.22: მდ. რიონის მყინვარული აუზის მყინვარების ფართობების და რაოდენობის განაწილება სადამკვირვებლო პერიოდზე

მყინვარული აუზი			მყინვარების ფართობი (კმ ²)				მყინვარების რაოდენობა			
№	მყინვარების № კატალოგით	ზომა	კატ.	თდბ 1	თდბ 2	თდბ 3	კატ.	თდბ 1	თდბ 2	თდბ 3
1	რიონი 335-409	მცირე	8.5	14.3	12.4	9.6	37	67	56	52
		საშუალო	26.8	13.9	12.6	11.5	28	15	13	13
		დიდი	35	29.0	20.7	20.2	10	9	8	8
		სულ	70.3	57.2	45.7	41.3	75	91	77	73

მდ. რიონის აუზში კატალოგის მიხედვით არის 37 მცირე მყინვარი, 28 საშუალო და 10 დიდი მყინვარი. 2010 წლისათვის მცირე მყინვარების რაოდენობა კატალოგთან შედარებით 30-ით გაიზარდა (44.8 %) და გახდა 67, თუმცა 2015 წლისათვის მყინვარების რაოდენობა იკლებს 11-ით (16.4 %). ასევე 4-ით (7.1 %) იკლებს მყინვარების რაოდენობა 2020 წლისათვის. საერთო ჯამში საწყისი მდგომარეობიდან 2020 წლამდე მცირე მყინვარების რაოდენობამ რიონის ხეობაში მოიმატა 15-ით (28.8%). ეს მატება დაკავშირებულია მყინვარების დანაწევრებასთან.

რაც შეეხება მყინვარული აუზის ფართობის რაოდენობრივ ცვლილებას ვადიდან ვადამდე და მთლიანობაშიც, შემცირებაა. რიონის აუზში კატალოგით აღრიცხული მყინვარებით დაფარული იყო 70.3 კმ², ხოლო 2020 წლისათვის თდბ-ით აღირიცხა 41.3 კმ²-ზე. შესაბამისად მყინვარებით დაფარული ფართობი შემცირდა 29.0 კმ²-ით (41.3 %).

აღმოსავლეთ საქართველოში მყინვარების განაწილება მოყვანილია ცხრილი 4.23-ში.

ცხრილი 4.23: აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარების რაოდენობისა და ფართობების ცვლილება სადამკვირვებლო პაღებზე

მყინვარული აუზები			მყინვარების ფართობი (კმ ²)				მყინვარების რაოდენობა			
№	მყინვარების № კატალოგით	ზომა	კატ.	თდ 1	თდ 2	თდ 3	კატ.	თდ 1	თდ 2	თდ 3
1	მდინარეების ლიახვი, არაგვი, თერგი, ასა, არღუნი, პირიქითა ალაზნის მყინვარული აუზების ჯამური მახასიათებლები	მცირე	23.5	13,4	9.9	4.4	99	67	53	25
		საშუალო	20.6	11.4	8.4	6.6	24	12	9	8
		დიდი	42.9	31.3	29.2	26.2	9	8	7	6
		სულ	87	56.1	47.5	37.2	132	87	69	39

აღმოსავლეთ საქართველოში კატალოგის მიხედვით იყო 132 მყინვარი. აქედან მცირე მყინვარები - 99, საშუალო მყინვარები – 24 და დიდი მყინვარები – 9. 50 წლის შემდეგ მცირე მყინვარების რაოდენობა შემცირდა 32-ით (32.3 %) და შეადგინა 67. საშუალო მყინვარების რაოდენობა შემცირდა 12-ით (50 %) და გახდა 12, დიდი მყინვარების რაოდენობა შემცირდა 1-ით (11.1%) და გახდა 8. კიდევ 5 წლის შემდეგ მცირე მყინვარები შემცირდა 14-ით (20.9 %) და შეადგინა 53. საშუალო მყინვარების რაოდენობა შემცირდა 3-ით (25 %) და გახდა 9, ხოლო დიდი მყინვარების რაოდენობა კიდევ 1 მყინვარით შემცირდა (12.5 %) და გახდა 7. კიდევ 5 წლის შემდეგ, 2020 წლისათვის მცირე მყინვარების რაოდენობა შემცირდა 28-ით (52.8 %) და გახდა 25. საშუალო მყინვარების რაოდენობა შემცირდა 1-ით (11.1 %) და გახდა 8. ასევე დიდი მყინვარების რაოდენობა შემცირდა ერთით (14.3%) და გახდა 6.

ამგვარად, 132 მყინვარიდან 50 წლის შემდეგ მყინვარების რაოდენობა შემცირდა 45-ით (34.1 %) და გახდა 87. კიდევ 5 წლის შემდეგ შემცირდა 18-ით (20.7 %-ით) და გახდა 69. კიდევ 5 წლის შემდეგ 30-ით (43.5 %). მიმდინარე კლიმატის ცვლილების გავლენის გამო რჩება მხოლოდ 39 მყინვარი, ანუ აღმოსავლეთ საქართველოს მყინვარების საერთო რაოდენობა შემცირდა 70.5%-ით.

მცირე მყინვარების ფართობი იყო 23.5 კმ², საშუალო მყინვარების ფართობი – 20,6 კმ² და დიდი მყინვარების – 42.9 კმ². 50 წლის შემდეგ მცირე მყინვარების ფართობი შემცირდა 10.1 კმ²-ით (43.0 %) და უდრის 13.4 კმ²- საშუალო მყინვარების ფართობი შემცირდა 9.2 კმ²-ით (44.7 %) და დარჩა 11.4 კმ². დიდი მყინვარების ფართობი შემცირდა 11.6 კმ²-ით (27.0 %) და შეადგინა 31.3 კმ². კიდევ 5 წლის შემდეგ, მცირე მყინვარების ფართობი შემცირდა 3.5 კმ²-ით (26.1 %) და გახდა 9.9 კმ². საშუალო მყინვარების ფართობი შემცირდა 3.0 კმ²-ით (21.4 %) და გაუტოლდა 8.4 კმ²-ს. დიდი მყინვარების ფართობი შემცირდა 2.1 კმ²-ით (6.7 %) და უდრის 29,2 კმ²-ს. კიდევ 5 წლის შემდეგ, 2020 წლისათვის მცირე მყინვარების ფართობი შემცირდა 5.5 კმ²-ით (55.6 %) და გახდა 4.4 კმ²-ს. საშუალო მყინვარების ფართობი შემცირდა 1.8 კმ²-ით (21.4 %) და გაუტოლდა. 6.6 კმ²-მდე და დიდი მყინვარების ფართობი შემცირდა 3.0 კმ²-ით (10.3 %) და უდრის 26.2 კმ²-ს.

მთლიანობაში მყინვარების ფართობი აღმოსავლეთ საქართველოში შემცირდა 57.3 %-ით.

დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოში მყინვარების დეგრადაციის დინამიკის ანალიზის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ კლიმატში საგრძნობი

განსახვავების გამო მყინვარების უკანდახევა და დნობა გაცილებით სწრაფად მიმდინარეობს ქვეყნის აღმოსავლეთ ნაწილში.

4.6 საქართველოს ტყეებზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება და ადაპტაცია

4.6.1 საქართველოს ტყეების ძირითადი მახასიათებლების შესახებ

საქართველოს ტყეების სტრუქტურული შემადგენლობა კომპლექსური და მრავალფეროვანია, რაც უზრუნველყოფს ტყეების სტაბილურობასა და ბიომრავალფეროვნების კომპონენტების ხელსაყრელი პირობების შექმნას. ტყეები უპირატესად ასრულებენ ნიადაგდაცვით, წყალშენახვით, წყალმარეგულირებელ, სანიტარულ-ჰიგიენურ და სხვა სასარგებლო დაცვით ფუნქციებს. ტყეებს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ქვეყნის მოსახლეობისა და ეკონომიკის ტყის რესურსებით მომარაგებისთვის. გარდა ამისა, დიდ და მცირე კავკასიონზე შემორჩენილ ტყის მასივებს გლობალური ეკოლოგიური მნიშვნელობა აქვთ, ვინაიდან ისინი ზომიერ კლიმატურ სარტყელში შემორჩენილ უკანასკნელ ხელუხლებელ ტყეებს წარმოადგეს.

საქართველოს ტერიტორიის 44.5% (3,100,500 ჰა) ტყითაა დაფარული. ტყით დაფარული ფართობის 24.5% (759.2 ათასი ჰა) მოქცეულია დროებით ოკუპირებულ ტერიტორიებზე, მათ შორის: აფხაზეთის რეგიონში - 547.6 ათასი ჰა, ცხინვალის რეგიონში - 211.6 ათასი ჰა.

ტყეები ქვეყნის ტერიტორიაზე არათანაბრადაა გადანაწილებული, რაც კლიმატის მრავალფეროვნებითაა გამოწვეული. რეგიონების ფართობთან მიმართებაში ტყით დაფარული ფართობის ხვედრითი წილით გამოირჩევა აჭარა - 68.8%, მაშინ როცა ქვემო ქართლში ტყეს მხოლოდ 23.7% უჭირავს.

ტყით დაფარული ფართობები რეგიონების მიხედვით შემდეგნაირად ნაწილდება:

1. ქვემო ქართლი - 148.2 ათასი ჰა (23.7%);
2. სამცხე-ჯავახეთი - 188.7 ათასი ჰა (29.3%);
3. კახეთი - 352.2 ათასი ჰა (31.1%);
4. სამეგრელო-ზემო სვანეთი - 301.6 ათასი ჰა (39.9%);
5. მცხეთა-მთიანეთი - 269.3 ათასი ჰა (40.4%);
6. შიდა ქართლი - 259.5 ათასი ჰა (45.5%);
7. გურია - 102.7 ათასი ჰა (50.1%);
8. იმერეთი - 393.2 ათასი ჰა (60.3%);
9. აფხაზეთი - 548.2 ათასი ჰა (63.1%);
10. რაჭა-ლეჩხუმი ქვემო სვანეთი - 325.9 ათასი ჰა (64.3%);
11. აჭარა - 199.4 ათასი ჰა (68.8%).

აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოს კლიმატებს შორის არსებითი განსხვავ-

ვება განაპირობებს მცენარეული საფარის ნაირგვარობას და ტყეების გავრცელების ვერტიკალურ სარტყლიანობას. დასავლეთ საქართველო სიმაღლეთა ზონალობის მარტივი პროფილით ხასიათდება, არ არის დამახასიათებელი არიდული და ნახევრად არიდული მცენარეული სარტყლები და წარმოდგენილია 5 ძირითადი სარტყლით: ტყეები (0-1900 მ), სუბალპური (1900-2500 მ), ალპური (2500-3100 მ), სუბნივალური (3100-3600 მ), ნივალური (3600 მ ზევით). აღმოსავლეთ საქართველოში სიმაღლის ზონალობა უფრო კომპლექსურია. გამოიყოფა ექვსი ძირითადი სარტყელი: უდაბნოები, მშრალი სტეპები და არიდული ნათელი ტყეები (150-600 მ), ტყეები (600-1900 მ), სუბალპური (1900-2500 მ), ალპური (2500-3000 მ), სუბნივალური (3000 - 3500 მ) და ნივალური (3500 მ ზევით).

ტყეების 60%-ზე მეტი განლაგებულია ზღვის დონიდან 1000 მეტრ სიმაღლეზე ზევით; 49 %-ზე მეტი - 26° და მეტი დაქანების ფერდობებზე, ხოლო, ტყის მნიშვნელოვანი ფართობი - 39.4 % განფენილია ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე.

ტყის 98%-ზე მეტი ბუნებრივი წარმოშობისაა. მათგან 93% ბუნებრივი თესლით წარმოშობილ კორომებს წარმოადგენს, 5.5% ბუნებრივი ამონაყრითი ტყეებია, გარდა ამისა, საქართველოს ყველა რეგიონში გვხვდება უმნიშვნელო რაოდენობით ხელოვნურად გაშენებული (ძირითადად ფიჭვი) კორომები (1.5%).

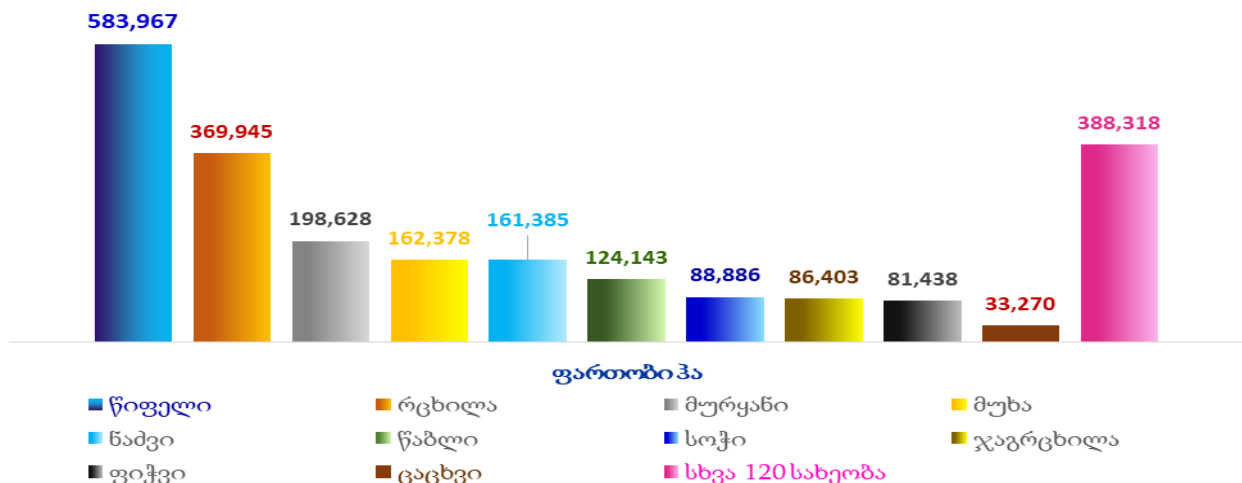
ტყეების შემადგენლობა, აღნაგობა, ზრდა-განვითარება და სხვა მახასიათებლები განაპირობებს მდიდარ ბიომრავალფეროვნებას. დენდროფლორის დიდი მრავალფეროვნების მაჩვენებელია ენდემური მერქნიანი მცენარეების სიმრავლე. მათ შორის საქართველოს ენდემია 61 სახეობა, ხოლო კავკასიისა – 43. სახეობრივი შემადგენლობის თვალსაზრისით უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოს ტყეების უმეტესი ფართობი 82.5% დაფარულია ორი და მეტი მერქნიანი სახეობისგან ფორმირებული ტყეებით, რაც, ერთი მხრივ, ქმნის მრავალფეროვან გარემოს ცოცხალი ორგანიზმებისთვის, და, მეორე მხრივ, ზრდის მდგრადობასა და სტაბილურობას უარყოფითი ფაქტორების მიმართ, მაგალითად როგორცაა კლიმატის მიმდინარე ცვლილებასთან დაკავშირებული რისკები. საქართველოს ტყეების უმეტესი ნაწილი დაფარულია ფოთლოვანი სახეობებით ფორმირებული კორომებით (ფართობი 83%), ხოლო, წიწვოვანი ტყის ფართობი 17%-ს შეადგენს.

ტყის ეროვნული ინვენტარიზაციისას აღინერა 130 მერქნიანი სახეობა, რომლებიც რეგიონების მიხედვით განსხვავებული ზრდა-განვითარებით ხასიათდებიან და სხვადასხვა სახეობებთან შერევით ქმნიან კორომების მრავალფეროვან სპექტრს. ქვეყანაში ყველაზე გავრცელებულ სახეობას წარმოადგენს წიფელი, როგორც მერქნული რესურსით, ასევე ფართობით. იგი მეტწილად წარმოდგენილია, როგორც გაბატონებული სახეობა. მხოლოდ ორ რეგიონში გვხვდება როგორც ქვე-დომინანტი: სამცხე ჭავჭავთი - ნაძვის გაბატონებით (38.1%) და თითქმის თანაბრად წარმოდგენილი სამეგრელო-ზემო სვანეთში კავკასიურ სოჭთან ერთად - 25.8%.

ცხრილი 4.24: საქართველოს ტყის შემქმნელი ძირითადი მერქნიანი სახეობები

N	სახეობა	ტყით დაფარული ფართობი %	მერქნის საერთო მარაგი %
1	აღმოსავლური წიფელი	25.7	32.3
2	კავკასიური რცხილა	16.2	12.1
3	მურყანი	8.7	5.0
4	ქართული მუხა	7.1	4.8
5	აღმოსავლური ნაძვი	7.1	11.2
6	ჩვეულებრივი წაბლი	5.4	5.4
7	სოჭი	3.9	9.8
8	ჯაგრცხილა	3.8	1.0
9	კავკასიური ფიჭვი	3.6	4.3
10	კავკასიური ცაცხვი	1.5	2.7
11	სხვა	17.1	11.4

ნახაზი 4.6.1: ტყის ძირითადი მერქნიანი სახეობების განაწილება ფართობის მიხედვით



საქართველოს ტყეები მრავალფეროვან ეკოსისტემურ მომსახურებას ასრულებენ. გარდა მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური დანიშნულებისა, რაც მათი ნიადაგდაცვით, წყალშენახვით, წყალმარეგულირებელ, კლიმატმარეგულირებელ, სანიტარულ-ჰიგიენურ და სხვა სასარგებლო დაცვით ფუნქციებში გამოიხატება, მათ უმნიშვნელოვანესი როლი აქვთ მოსახლეობის მოთხოვნილების დაკმაყოფილებისა და ქვეყნის ეკონომიკის განვითარებაში. მერქნული რესურსები გამოიყენება სათბობ და სამასალე ხე-ტყეზე მოთხოვნილების დაკმაყოფილებისათვის. არამერქნული რესურსები, რაც მოიცავს როგორც მცენარეულ პროდუქტებს, სოკოს, კენკრას, სამკურნალო მცენარეებს, ასევე ტყის რეკრეაციულ გამოყენებას, ზრდის დამატებით ღირებულებათა ჯაჭვებს და სხვადასხვა დარგის განვითარებასაც უწყობს ხელს.

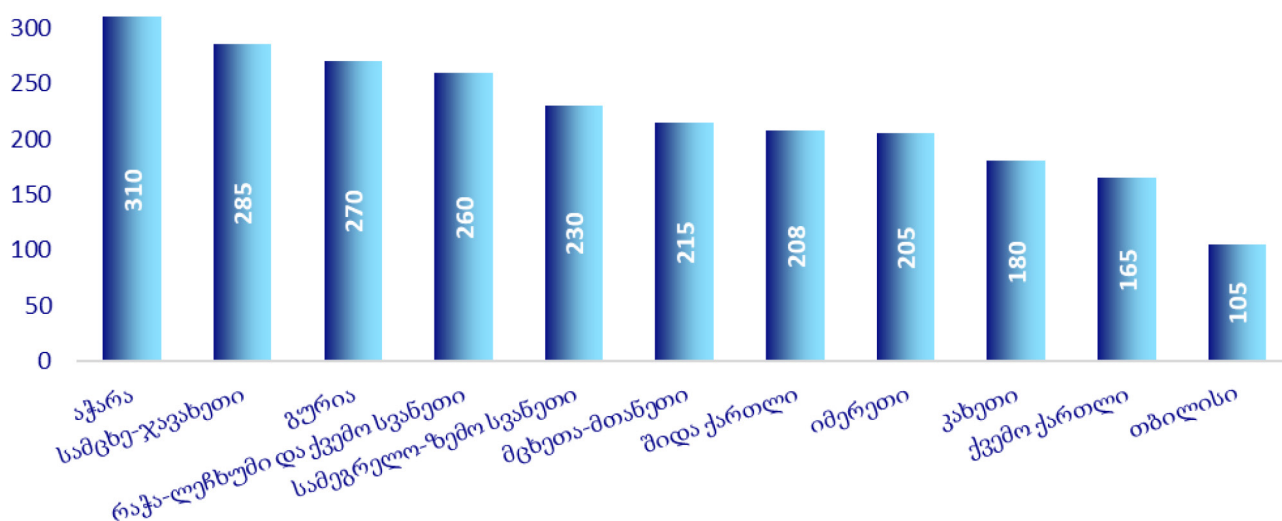
ტყის პირველი ეროვნული ინვენტარიზაციის თანახმად, საქართველოს ტყის მერქნის საერთო მარაგი შეადგენს 528.2 მლნ მ³-ს. ტყეებში მერქნის საშუალო მარაგი ერთ ჰექტარზე შეადგენს 231.8 მ³, რომელიც მოიცავს ზრდადი (217.6 მ³/ჰა - მათ შორის: ერთეული ხეები, ქვეტყე და ნაბელი ხის მერქნის მარაგი), ზეხმელი (7 მ³/

ჰა) და გადატეხილი ($7.2 \text{ მ}^3/\text{ჰა}$) მერქნის მოცულობებს. ასევე, აღსანიშნავია მერქნის მიმდინარე შემატება, რაც $1 \text{ მ}^3/\text{ჰა}$ -ს შეადგენს, ხოლო, ტყეების შემატება 13.7 მლნ მ^3 -ია.

მერქნის საერთო მარაგის 61% განლაგებულია 26^0 და მეტი დაქანების ფერდობებზე, 73.3% - ზღვის დონიდან 1000 მეტრ სიმაღლეზე ზევით, ხოლო მერქნის ყველაზე მეტი რაოდენობა 39.1% წარმოდგენილია ჩრდილოეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე.

მერქნის მარაგების მაღალი რაოდენობით გამოირჩევა აჭარა, სადაც 1 ჰექტარზე 311 მ^3 -ია წარმოდგენილი, ასევე აღსანიშნავია სამცხე ჯავახეთი ($292.4 \text{ მ}^3/\text{ჰა}$), გურია $270.9 \text{ მ}^3/\text{ჰა}$ და რაჭა-ლეჩხუმი-ქვემო სვანეთი ($260.9 \text{ მ}^3/\text{ჰა}$).

ნახაზი 4.6.2: მერქნის განაწილება რეგიონების მიხედვით $\text{მ}^3/\text{ჰა}$



სახეობების მიხედვით მერქნის მარაგში უპირატესი წილი უჭირავს აღმოსავლურ წიფელს. იგი იკავებს ტყეების მთლიანი მერქნის მარაგის 32.5%. ასევე აღსანიშნავია კავკასიური რცხილის პროცენტული მაჩვენებელი, რომელიც დაკავებული წილით მეორე სახეობად გვევლინება - მერქნის საერთო მარაგის 12.1% ჰა-ზე. საყურადღებოა ნაძვისა და სოჭის მერქნული რესურსი, იმ ფონზე როცა მათი გავრცელება აღმოსავლეთ საქართველოში ლიმიტირებულია, მიუხედავად ამ გარემოებისა მათი პროცენტული მაჩვენებელიც საკმაოდ მაღალია და ჯამში იკავებენ 20.9 %.

აღსანიშნავია, რომ მერქნის ხარისხის მიხედვით საქართველოს ტყეები რესურსის დაბალი ხარისხით ხასიათდება. საერთო მერქნის მოცულობის 70.9% დაბალი ეკონომიკური ღირებულებისაა.

საქართველოს ტყე მდიდარია არამერქნული რესურსებით. ტყეში არაერთი სახეობის სოკო, კენკრა, სამკურნალო მცენარე გვხვდება, რომელთა სრულფასოვანი შეფასება დღეის მდგომარეობით არ განხორციელებულა, თუმცა, დადგენილია ეკონომიკური ღირებულების მქონე ძირითადი სახეობები, რაც მნიშვნელოვანი წინგადადგმული ნაბიჯია და სამომავლოდ ტყის მრავალმიზნობრივი და მდგრადი სარგებლობის გაძლიერებას შეუწყობს ხელს. მოცვი (*Vaccinium myrtillus*, *V. arctostaphylos*, *V. vitis-idaea*), ხარისშუბლა (*Senecio platyphylloides*, *S. rhombifolius*), ასკილი (*Rosa canina*, *R. corymbifera*), მაჟალო (*Malus orientalis*), ქაცვი (*Hippophae rhamnoides*), ფარსმანდუკი (*Achillea millefolium*), ფურისულა (*Primula macrocalyx*),

ცხენისკბილა (*Leucojum aestivum*), კონახური (*Berberis vulgaris*), კუნელი (*Crataegus kyrtostyla*, *C. pentagyna*, *C. orientalis*) ის სახეობებია, რომელთა იდენტიფიცირება გარემოსდაცვითი, სოციალური და ეკონომიკური კრიტერიუმების საფუძველზე განხორციელდა და სოჭის გირჩთან ერთად წარმოადგენს როგორც ადგილობრივი, ასევე, საექსპორტო ბაზრის ძირითად ინტერესს.

4.6.2 ტყის რესურსების მართვის და რესურსებით სარგებლობის პრაქტიკა

წლების განმავლობაში საქართველოს სატყეო სექტორი ხშირი ინსტიტუციური ცვლილებებითა და არათანმიმდევრული პოლიტიკით ხასიათდებოდა, რამაც გავლენა მოახდინა ტყეების რაოდენობრივ და ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე. არსებული კვლევებით²³⁷ დგინდება, რომ საქართველოს ტყის ფართობების დიდი ნაწილი დეგრადირებულია, რაც გამოწვეულია ძირითადად მერქნული რესურსების სათბობად გამოყენების დამოკიდებულებულულებათა და უსისტემო ჭრის შედეგად ხე-ტყის ხარისხის შემცირებით. აღნიშნული განაპირობებს ნახშირბადის შთანთქმის უნარის/შესაძლებლობების კარგვას, საქართველოს ტყეები კი თამაშობს გადამწყვეტ როლს ქვეყნის სათბური აირების ემისიების რეგულირებაში.

2022 წლის ტყის ეროვნული აღრიცხვის მონაცემებიდან ირკვევა, რომ ტყით დაფარული ფართობის მნიშვნელოვანი ნაწილი, 807,178 ჰექტარი (34.5%) დეგრადირებულია, რაც გამოიხატება შემდეგში: დაბალი სიხშირის კორომები (არაბუნებრივად - 0.3 სიხშირეზე დაბალი), რაც მთლიანი დეგრადაციის 38.8%-ს შეადგენს და უსისტემო ჭრების შედეგად ტყის ხარისხის შემცირება (36.2%). დეგრადაციის გამომწვევი ძირითადი მიზეზები ერთის მხრივ წარსულში ტყის მართვის არასწორი პრაქტიკას უკავშირდება, მეორეს მხრივ, გამოწვეულია უარყოფითი ბუნებრივი ფაქტორებითაც, მათ შორისაა მავნებელ-დაავადებათა გავრცელება, რომელიც უარყოფით გავლენას ახდენს ტყეების მდგომარეობაზე. ხშირია ნიადაგის ეროზიული პროცესებიც, კერძოდ, ტყის 643,678 (28.2%) ჰექტარზე ფიქსირდება ნიადაგის ეროზია, ხოლო, ტყის შემქმნელი მერქნიანი სახეობებით დაფარული ფართობის 20%-ზე ფიქსირდება პირუტყვის ძოვება, რაც უარყოფით გავლენას ახდენს როგორც ნიადაგის მდგომარეობაზე, ასევე ტყის ბუნებრივი თვითაღდგენის პროცესზე.

აღნიშნული პრობლემების აღმოფხვრისა და არსებულ გამოწვევებზე საპასუხოდ სატყეო სექტორის მასშტაბური რეფორმა საქართველომ 2012 წელს დაიწყო. 2013 წელს პარლამენტმა მიიღო ქვეყნისთვის სექტორში პოლიტიკის განმსაზღვრელი პირველი დოკუმენტი - ეროვნული სატყეო კონცეფცია²³⁸, რომელიც მოგვიანებით გახდა სატყეო სექტორის მარეგულირებელი კანონმდებლობის შეცვლისა და სექტორში გრძელვადიანი სტრატეგიული მიმართულებების განსაზღვრის საფუძველი. ამ დოკუმენტსა და საერთაშორისოდ აღიარებულ ტყის მართვის საუკეთესო პრაქტიკას დაეფუძნა ტყის ახალი კოდექსის შემუშავების პროცესი და 2021 წელს სრულიად განახლდა სატყეო სექტორის მარეგულირებელი ეროვნული კანონმდებლობა. დღეისათვის, „ტყის კოდექსი“ მისგან გამომდინარე კანონქვემდებარე აქტებთან ერთად ქმნის ქვეყანაში ტყის ეკოლოგიურად გონივრული, სოციალურად სამართლიანი და ეკონომიკურად წარმატებული ტყის მართვის სისტემის განვითარების შესაძლებლობას.

237 <https://mepa.gov.ge/Ge/Page/NFI>

238 <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2157869>

ამავდროულად, ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევას წლების განმავლობაში ქვეყნის ტყეების შესახებ დაუზუსტებელი და მოძველებული მონაცემები წარმოადგენდა, რაც ძირითადი ხელისშემშლელი ფაქტორი იყო როგორც ტყის მართვის დაგეგმვის, ისე სექტორთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში. ტყის აღრიცხვისა და მონიტორინგის გაუმჯობესების მიზნით ქვეყანაში 2022 წელს დასრულდა ტყის პირველი ეროვნული აღრიცხვა (ინვენტარიზაცია) და ხელმისაწვდომია განახლებული სტატისტიკური ინფორმაცია ტყეების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების შესახებ. 2017-2023 წლებში გაიზარდა ტყეთმონყობის (მართვის დონის ინვენტარიზაცია) მასშტაბებიც და განახლებული ტყის მართვის გეგმები 2023 წლის ბოლოს ქვეყანას ექნება ტყის ტერიტორიის თითქმის ნახევრისთვის, ხოლო, 2030 წლისთვის განახლებული 10 წლიანი მართვის გეგმებით მოცული იქნება ყველა სატყეო უბანი. ტყესთან დაკავშირებული მონაცემების სისტემატიზაციის, ანალიზის გაუმჯობესების, გამჭვირვალობისა და საზოგადოებისა და დაინტერესებული მხარეების ხელმისაწვდომობის გაზრდის უზრუნველსაყოფად აქტიურ ფაზაშია ტყის საინფორმაციო და მონიტორინგის სისტემის ჩამოყალიბება. მომზადდა რიგი მოდულები, მონაცემთა ანალიზის პროგრამები და შეიქმნა მონაცემთა მართვის პორტალი.

მერქნული და არამერქნული რესურსებით სარგებლობის მოწესრიგებისა და მათი მდგრადად მოპოვების უზრუნველსაყოფად განხორციელდა როგორც საკანონმდებლო ცვლილებები, ისე შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწყობა, კერძოდ, 2021 წლიდან დარეგულირდა როგორც ტყის ნარჩენების, ისე ტყის არამერქნული პროდუქტების კომერციულად გამოყენების საკითხი და სახელმწიფო ახორციელებს მიზნობრივ პროგრამებს ადგილობრივი მოსახლეობისა და კერძო სექტორის დაინტერესებისა და ჩართულობისთვის როგორც ტყის ნარჩენი ბიომასისგან ენერგო ეფექტური ალტერნატიული საწვავის დამზადების, ისე არამერქნული რესურსების გადამუშავების წახალისების მიმართულებით. აქტიურ ფაზაშია ტყეში სათბობი შემოს მოპოვების მექანიზმის ე.წ „სოციალური ქრის“ ჩანაცვლების პროცესი, რაც გულისხმობს მოსახლეობის და საბიუჯეტო ორგანიზაციების მომარაგებას ორგანიზებული წესით მდგრადად მოპოვებული რესურსით საქმიანი ეზოების მეშვეობით. 2023 წლისთვის მოწყობილია 40-ზე მეტი საქმიანი ეზო და მიმდინარეობს მათი აღჭურვისა და დაკომპლექტების ღონისძიებები, ასევე, ახალი საქმიანი ეზოების მოწყობა იმგვარად, რომ, ერთი მხრივ, მაქსიმალურად იქნას გამარტივებული ადგილობრივი მოსახლეობისა და კერძო სექტორის წვდომა მერქნულ რესურსებზე, ხოლო, მეორე მხრივ, გაძლიერდეს ტყეზე ზედამხედველობა და შემცირდეს უკანონო სარგებლობის რისკები.

მნიშვნელოვნად გაიზარდა დეგრადირებული ტყეების აღდგენის ღონისძიებების მასშტაბები და ხარისხი. ტყის აღდგენის ღონისძიებებისას უპირატესობა ენიჭება ბუნებრივთან მაქსიმალურად მიახლოებული, უარყოფითი კლიმატის ცვლილებასადმი მედეგი ტყის ეკოსისტემის ჩამოყალიბებას. 2021-2023 წლებში ტყის აღდგენის წლიური მაჩვენებელი საშუალოდ 1500 ჰა ფართობს შეადგენდა რაც თითქმის ათჯერ აღემატება წინა წლების მაჩვენებლებს. განსაზღვრულია სამომავლო სამიზნე მაჩვენებლებიც - 2030 წლამდე ტყის აღდგენის ღონისძიებები უნდა განხორციელდეს არანაკლებ 20,000 ჰა ფართობზე.

მნიშვნელოვანი ყურადღება ეთმობა ტყის მავნებელ-დაავადებებთან ბრძოლას და ტყის ხანძრების მართვის საკითხებს. მავნებელ-დაავადებათა ადრეული

პროგნოზირების, პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვისა და ბრძოლის ღონისძიებების ეფექტიანად განხორციელების უზრუნველსაყოფად შეიქმნა სატყეო პათოლოგიური მონიტორინგის სისტემა, რაც გულისხმობს მუდმივ სადამკვირვებლო სანიმუშო ფართობების ქსელსა და მონაცემთა სისტემატიზაციას. მომზადებულია ტყის ხანძრების მართვის გეგმები და მიმდინარეობს მუშაობა რისკის შეფასების მეთოდოლოგიის გაუმჯობესებაზე, რაც ძირითად პარამეტრებთან ერთად უნდა მოიცავდეს კლიმატის ცვლილების სცენარებს და ტყეების მოწყვლადობის შეფასებას ამ სცენარების მიხედვით.

მიუხედავად აღნიშნული პროგრესისა, სექტორში კვლავ რჩება გამოწვევები და მათი ეტაპობრივი დაძლევისთვის სექტორთან დაკავშირებული გრძელვადიანი ხედვა, პრიორიტეტები და სტრატეგიული მიმართულები ასახულია ეროვნულ დონეზე დამტკიცებულ არაერთ სტრატეგიულ დოკუმენტში, მათ შორის: „საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა“ (2022-2026) და „საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია“. სტრატეგიული დოკუმენტებით განსაზღვრული ქმედებები მორგებულია როგორც ეროვნულ საჭიროებებს, ასევე პასუხობს ქვეყნის მიერ აღებულ საერთაშორისო ვალდებულებებს და ძირითად მიზანს წარმოადგენს ტყის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების შენარჩუნება-გაუმჯობესება, ტყისგან მიღებული სარგებლის ზრდა ტყის ეკოსისტემური მომსახურების გათვალისწინებით და კლიმატის ცვლილებისადმი ადეკვატური ტყის მართვის სისტემის განვითარებას, რაც გამოიხატება ტყის მართვის დაგეგმვის გაუმჯობესებაში, როგორც ინსტიტუციური შესაძლებლობების გაძლიერების, ისე ტყესთან დაკავშირებული მონაცემების სრულყოფის, მუდმივი განახლების და გაუმჯობესებული ინტერპრეტაციის ღონისძიებების განხორციელებით, ბუნებრივ ტყეზე ზეწოლის შემცირებაში, სათბობი შეშით მომარაგების ახალი მექანიზმის დანერგვითა და ალტერნატიული წყაროების და ენერგო ეფექტური ტექნოლოგიების გამოყენების წახალისებით, ტყის მოვლისა და დეგრადირებული ფართობების აღდგენის ღონისძიებების მასშტაბების ზრდასა და მრავალმიზნობრივი ტყით სარგებლობის გაძლიერებაში.

4.6.3 ტყის ყველაზე მოწყვლადი არეალების შესახებ (მოწყვლადობის კრიტერიუმების შემუშავება და კრიტერიუმების მიხედვით სამიზნე არეალების შერჩევა)

საქართველოს განსაკუთრებული ფიზიკურ-გეოგრაფიული მდებარეობა და მრავალფეროვანი კლიმატური პირობები განსაზღვრავს მცენარეული საფარის, ტყეების შემადგენელი მერქნიანი სახეობების იშვიათ მრავალფეროვნებას. ტყეების წარმოშობა და სახეობრივი შემადგენლობა ერთ-ერთი მთავარი ელემენტია კორომების განვითარების სტაბილურობისა და კლიმატის ცვლილებისგან მომდინარე საფრთხეების მიმართ მდგრადობისათვის. საქართველოს ტყეების უმეტესი ფართობი - 82,5% დაფარულია ორი და მეტი მერქნიანი სახეობისაგან ფორმირებული ტყეებით, ამასთან, ქვეყნის მერქნის საერთო მარაგის 98%-ზე მეტი წარმოდგენილია ბუნებრივი წარმოშობის კორომებში, ხოლო, ხელოვნურად წარმოქმნილი კორომები 1.5% შეადგენს²³⁹. მიუხედავად აღნიშნულისა, თუნდაც წინა ეროვნულ შეტყობინებებში ასახული შეფასებები ცხადყოფს, რომ კლიმატის ცვლილება უკვე

239 <https://mepa.gov.ge/Ge/Reports>

ახდენს გავლენას საქართველოს ტყეზე და მომავალში ამ უარყოფითმა ზემოქმედებამ შესაძლოა გამოიწვიოს ტყის რესურსებისა და შესაბამისად, ეკოსისტემური მომსახურებების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მკვეთრი შემცირება.

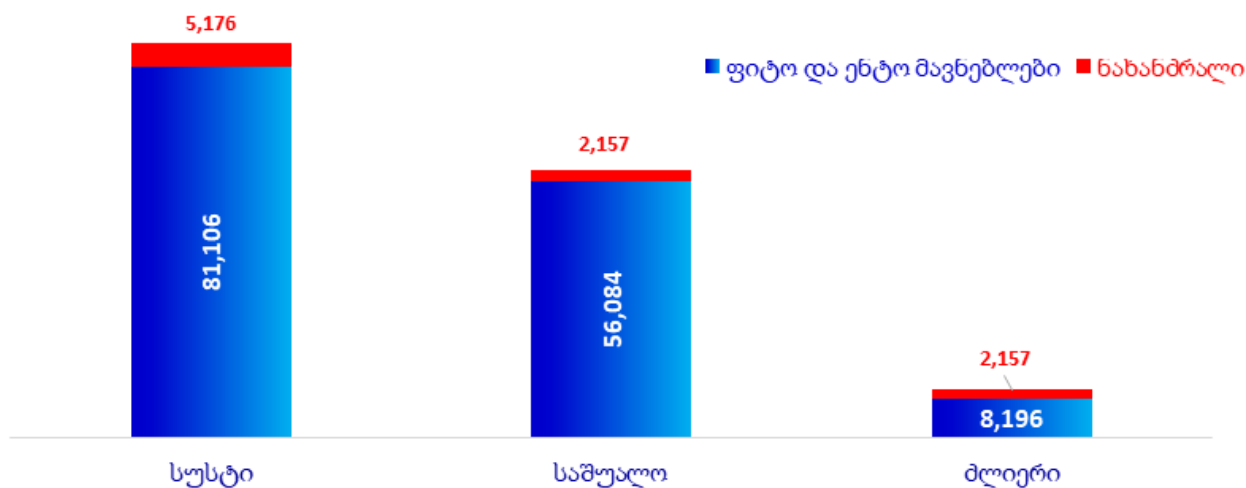
იმ ფონზე, როდესაც ქვეყანაში ერთის მხრივ არსებობს მრავალფეროვანი ტყეები, რთული და კომპლექსური სტრუქტურითა და განვითარებით და კლიმატის ცვლილება, რომელიც საფრთხეს წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების კარგვისთვის, ხოლო მეორეს მხრივ, ადგილობრივი მოსახლეობის ტყეებზე დამოკიდებულების მაღალი დონე, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტყეების მოწყვლადობის შეფასება და მისი გრძელვადიანი მონიტორინგი, რამაც უნდა განსაზღვროს განსხვავებული ტყის ეკოსისტემების მართვის რეჟიმები და საადაპტაციო ღონისძიებები. ტყის კორომებისათვის კატეგორიების მინიჭება ტყის შემადგენლობისა და კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის მიხედვით წარმოადგენს სექტორში პოლიტიკის განმსაზღვრელი ძირითადი სტრატეგიული დოკუმენტის - ეროვნული სატყეო კონცეფციის პრიორიტეტულ ქმედებას, მეოთხე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში გაიცა რეკომენდაცია ტყის რესურსების კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის ინდიკატორების შემუშავების შესახებ, რომელთა მიხედვითაც უნდა შეგროვდეს არაკლიმატური მონაცემების ისტორიული რიგები, რისი გამოყენებაც შესაძლებელი იქნება ანალიზის დროს, გეოინფორმაციული ანალიზის ჩათვლით, თუმცა, 2023 წლის მდგომარეობით პროცესი დასრულებული არ არის და ეროვნულ დონეზე არ არსებობს შეთანხმებული მეთოდოლოგია ან/და სახელმძღვანელო მითითებები. აღსანიშნავია, რომ გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციამ (FAO) 2019 წელს გამოსცა ტყეების და ტყეზე დამოკიდებული ადამიანების კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის შეფასების ჩარჩო მეთოდოლოგია²⁴⁰, რომელიც ერთგვარი პრაქტიკული სახელმძღვანელოა ტყეების მოწყვლადობის შეფასებისთვის და გამოყოფს ძირითად ინსტრუმენტებსა და მეთოდებს შემდგომი ანალიზისთვის. მოწყვლადობის შეფასებისთვის ჩარჩო მეთოდოლოგიით შემოთავაზებულია ტყეზე კლიმატის ცვლილების პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების ის კრიტერიუმებიც, რომლებიც გამოყენებულ იქნა მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაშიც და რომელთა მიხედვითაც შეფასდა კახეთის, გურიისა და მცხეთა-მთიანეთის რეგიონები, ხოლო, მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში ანალოგიური შეფასება განხორციელდა აჭარის, ზემო სვანეთისა და ბორჯომ-ბაკურიანის ტყის მასივებისთვის. მიუხედავად იმისა, რომ ხშირად ძნელია კლიმატის ცვლილებების შედეგების სხვა სტრესებისაგან გარჩევა, ტყეზე კლიმატის ცვლილების პირდაპირი და არაპირდაპირი გავლენის შეფასების ყველაზე მყარ ინდიკატორად რჩება ტემპერატურის და ნალექების დროსა და სივრცეში გადანაწილება, რომელიც პირდაპირ კავშირშია სახეობების გავრცელების არეალებისა და ტყის ტიპების ფორმაციასთან, სახეობათა ცვლასთან, ზრდის მსვლელობასა და თვითგანახლების უნართან. ამასთან, იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ როგორც სახეობათა ცვლის, ისე ტყის ფართობების ცვლილება, მკვეთრად დაკავშირებული ერთის მხრივ ანთროპოგენურ ზემოქმედებასთან, ხოლო, ეს უკანასკნელი მკაფიოდაა გამოხატული საქართველოში უკანასკნელი 30 წლის განმავლობაში ტყეზე ზეწოლისა და მოსახლეობის მერქნულ რესურსზე მაღალი დამოკიდებულებისა თუ შიდა მიგრაციით გამოწვეული არამდგრადი ექსპლოატაციის თვალსაზრისით, ხოლო, მეორეს მხრივ რთულია მოკლე პერიოდში შეაფასო რამდენად იმოქმედა კლიმატის ცვლილებამ სახეობრივ შემადგენლობაზე

240 <https://www.fao.org/documents/card/en?details=ca7064en%2f>

და ამისათვის აუცილებელია თანმიმდევრული კვლევების, განსაკუთრებით ფენო-ლოგიური შესწავლების ჩატარება, არაპირდაპირი ზემოქმედების შესაფასებლად ინვაზიური სახეობების გავრცელება, ტყის ხანძრები და მავნებელ-დაავადებები რჩება ყველაზე რელევანტურ რაოდენობრივ ინდიკატორებად. შესაბამისად, ყველაზე მოწყვლადი არეალებიც შერჩეული იქნება ტყის ხანძრების სიხშირისა და ხანძრით დაზიანებული ფართობების, ფიტოპათოლოგიური მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების არეალისა და დაზიანებული ფართობების მიხედვით.

ტყის ეროვნული აღრიცხვის მონაცემებით (საველე სამუშაოები განხორციელდა 2019-2022 წლებში) საქართველოს ტყით დაფარული ფართობის (ოკუპირებული ტერიტორიების გამოკლებით) 807,178 ჰექტარი (საველე მონაცემებით შეფასებული ტყის ფართობის 35.4%) დეგრადირებულია, მათ შორის ფიტო და ენტო მავნებლებით სხვადასხვა ხარისხით დაზიანებულია ჯამში 145,386 ჰა, ნახანძრავს ასევე სხვადასხვა ხარისხის დაზიანებით წარმოადგენს 9,490 ჰა.

ნახაზი 4.6.3. საქართველოს ტყის დეგრადირებული ფართობები (ჰა) დეგრადირების ტიპის და ხარისხის მიხედვით



მიმდინარე კლიმატის ცვლილების ფონზე, მავნებელ-დაავადების მიერ გამოწვეული პრობლემები ტყეებში სულ უფრო აქტუალური ხდება. იზრდება მავნებლების სავეგეტაციო პერიოდი, ვინაიდან კლიმატური პირობები ხელსაყრელი ხდება. ეროვნული აღრიცხვის დროს დადგინდა თუ რომელი სახეობები განიცდის მკვეთრ უარყოფით ზეგავლენას გარემო პირობების (აბიოტური, ბიოტური) მიმართ. შედეგების მიხედვით ასეთი 5 სახეობაა, რომლებიც ყველაზე მეტი რაოდენობის ზეხმელი ხეებითაა წარმოდგენილი.

კოლხური ბზა - პოპულაციის 91.5% გამხმარი ინდივიდითაა წარმოდგენილი, აღსანიშნავია, რომ ბზის ხმოვა ქვეყანაში პრობლემური 2012 წლიდან გახდა. საწყისი ხმოვა გამოწვეულია პათოგენი სოკოთი (*Cylindrocladium buxicola*), 2014 წლიდან კოლხური ბზის კორომებში მავნე მწერი ბზის ალურა (*Cydalima perspectalis* Walker) გავრცელდა. აღსანიშნავია, რომ ბზის ალურას გავრცელება და ინტესიური პროგრესი პირდაპირ შეგვიძლია დავუკავშიროთ კლიმატის ცვლილებას. მიუხედავად იმისა, რომ ბზის ალურა ინვაზიური სახეობაა და მიიჩნევა, რომ საქართველოში მისი გავრცელება მეზობელი რეგიონებიდან მოხდა, მისი დამკვიდრება, გამრავლება და სწრაფი ზიანის მოტანა მეტწილად დამოკიდებულია კლიმატურ პარამე-

ტრეზზე, ამას მოწმობს მისი გეოგრაფიული გავრცელების ინტენსივობა.

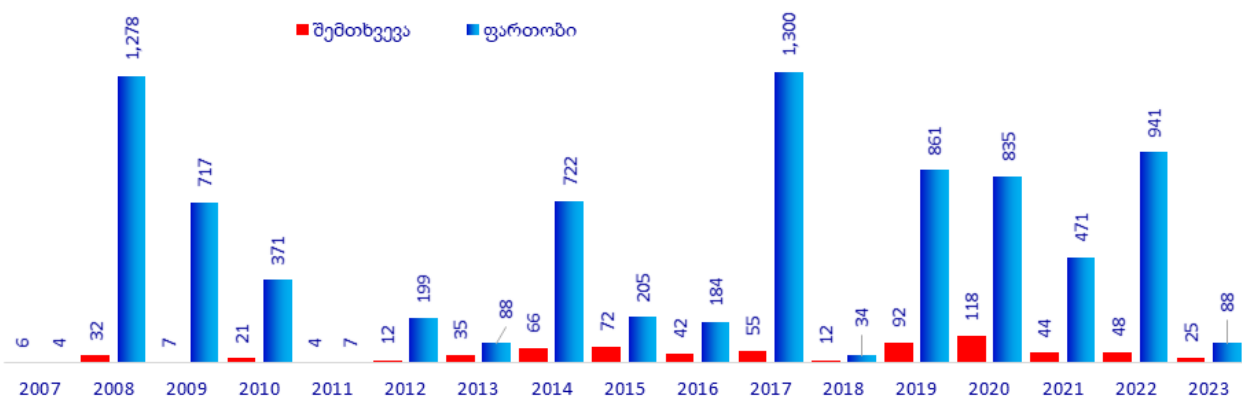
ჩვეულებრივი წაბლის პოპულაციის 17.6%-ია გამხმარი ინდივიდი, შემდეგი სახეობა ფიჭვია - პოპულაციის 8.7% გამხმარი ინდივიდით, აღსანიშნავია, რომ ფიჭვის სახეობები განსაკუთრებით მგრძნობიარენი არიან კლიმატური პარამეტრების მიმართ, მთლიანი პოპულაციის 8%-ია გამხმარი მუხის შემთხვევაში და ნაძვი - 6,8%. ამ შემთხვევაში ნაძვი განსაკუთრებით საგულისხმოა, რადგან როგორც მესამე, ასევე მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებებში განხილული იყო ნაძვის ხმობის ძირითადი მიზეზის - მბეჭდავი ქერქიჭამიის (*Ips typographus*) მიერ გამოწვეული ზიანის პირდაპირი კავშირი კლიმატის ცვლილებასთან მიმართებაში.

რაც შეეხება ტყის ხანძრებს, ინფორმაცია გაანალიზებული იქნა ქვეყნის ტყის ძირითადი და ყველაზე მსხვილი მართვის ორგანოს - ეროვნული სატყეო სააგენტოს მონაცემების საფუძველზე, იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ სააგენტო დეტალურად აღრიცხავს სამოქმედო ტერიტორიაზე (ქვეყნის მასშტაბით სახელმწიფო ტყე - 1,8 მლნ ჰა) ხანძრის შემთხვევებს, მათ შორის ხანძრის თარიღების, მასშტაბის და ზიანის ხარისხის მითითებით, უკანასკნელი 15 წლის განმავლობაში არ შეუცვლია მონაცემთა შეგროვებისა და დამუშავების მეთოდოლოგია, შესაბამისად, გაცილებით მეტია მათი ვალიდურობის ხარისხი. ამ შემთხვევაში არ იქნა გამოყენებული ტყისა და ველის ხანძრების მონიტორინგის საერთაშორისო ელექტრონული პლატფორმების ან/და სატელიტური მონაცემები, რადგან ხშირ შემთხვევაში ასეთი სახის მონაცემებს აქვს მნიშვნელოვანი ცდომილება როგორც ხანძრის წარმოშობის ადგილის, ისე ფართობის მაჩვენებელთან მიმართებაში და განსხვავდება მონაცემთა შეგროვება/ანალიზის მეთოდოლოგიებიც.

მიუხედავად იმისა, რომ საქართველოში წარსულში ტყის ხანძრები მნიშვნელოვან პრობლემად არ ითვლებოდა, ბოლო 15 წლის მანძილზე დაფიქსირებული ტყის ხანძრების ანალიზით ვლინდება საკმაოდ საგულისხმო მაჩვენებლები, რომლებიც უნდა გაანალიზდეს შესაბამის კლიმატურ პარამეტრებთან კორელაციაში. თუ 2011 წლამდე ტყის ხანძრების ძირითადი შემთხვევები ფიქსირდებოდა მაისიდან სექტემბრამდე პერიოდში, 2012 წლიდან სტატისტიკაში სჭარბობს ადრე გაზაფხულის და ზამთრის პერიოდში მომხდარი შემთხვევები.

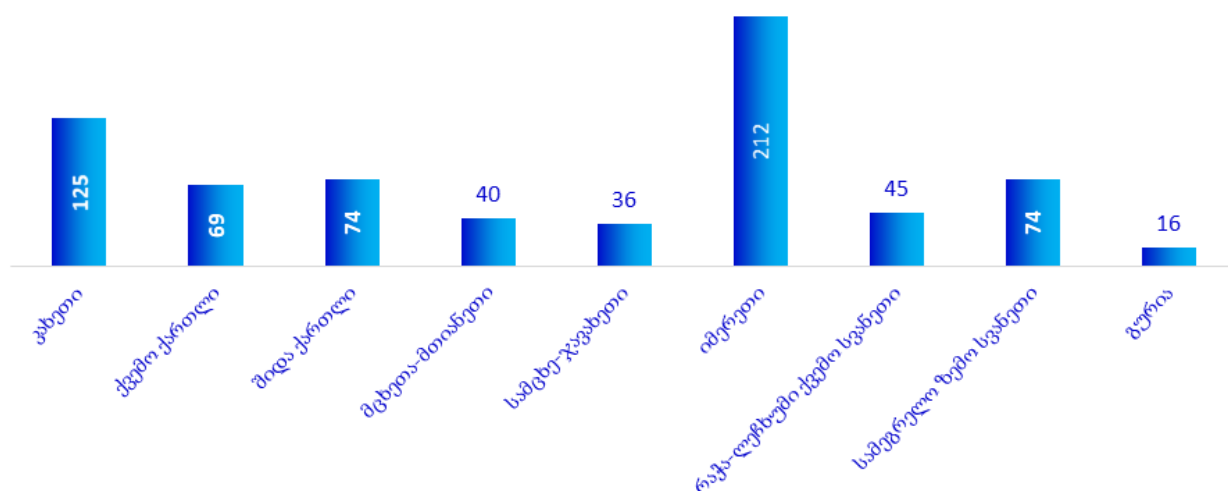
მნიშვნელოვნადაა მომატებული შემთხვევათა რაოდენობა 2014 წლიდან, იზრდება ხანძრით დაზიანებული ფართობების რაოდენობა და დაზიანების ხარისხიც.

ნახაზი 4.6.4. 2007-2023 წლებში ზყის ხანძრების რაოდენობა და ხანძრით მოცული ფართობი (ჰა)

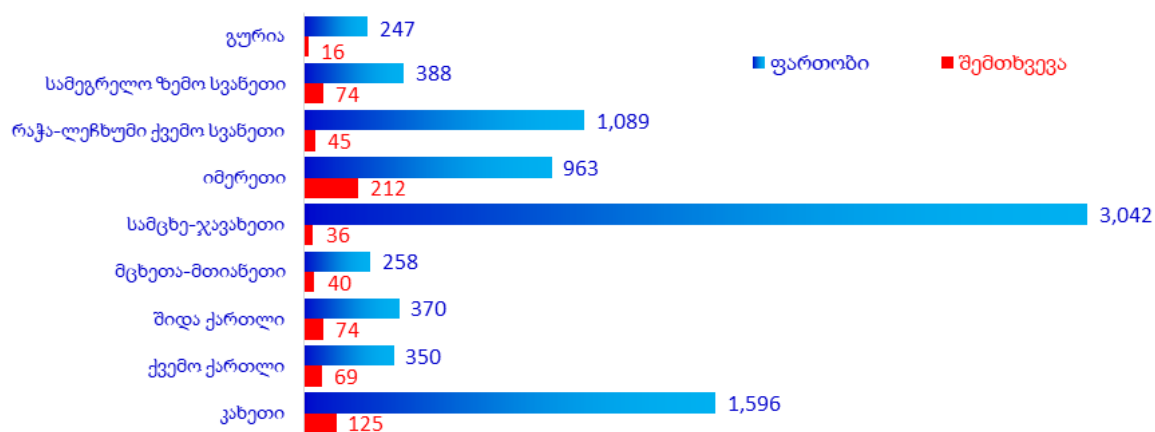


ცვლილებები შეიმჩნევა გეოგრაფიულ არეალებშიც. ტყეების კატეგორიზაცია ხანძარსაშიშროების მიხედვით ძირითადად ხდება მათი სახეობრივი შემადგენლობის მიხედვით. ბუნებრივია, წინვოვან კორომებში სამხრეთ ექსპოზიციის ფერდობებზე გაცილებით მაღალია როგორც ხანძრის წარმოშობის რისკი, ასევე, დამდგარი ზიანი და ამ მხრივ, ითვლებოდა, რომ სამცხე-ჯავახეთი, მცხეთა-მთიანეთის ნაწილი და შიდა ქართლი ერთ-ერთ ყველაზე მოწყვლად არეალებს წარმოადგენდნენ, თუმცა 2007-2023 წლებში დაფიქსირებული შემთხვევათა რაოდენობა განსხვავებულ სურათს აჩვენებს.

ნახაზი 4.6.5: ჭყის ხანძრების შემთხვევათა რაოდენობა 2007-2023 წლებში რეგიონების მიხედვით



ნახაზი 4.6.6. 2007-2023 წლებში ჭყის ხანძრების შემთხვევათა რაოდენობა და ფართობი (ჰა) რეგიონების მიხედვით



ამ ორ, ძირითად ინდიკატორზე დაყრდნობით შეგვიძლია გამოვავლინოთ ძირითადი სამიზნე არეალები: იმერეთისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონი მოითხოვს გაცილებით სიღრმისეულ შეფასებას, ხოლო, იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ ტყის ეროვნული აღრიცხვის შედეგად გვაქვს საქართველოს ტყეების ძირითად მახასიათებლებზე განახლებული ინფორმაცია, შერჩეული კლიმატური პარამეტრების მიხედვით შესაძლებელია შეფასება განზოგადდეს ქვეყნის მასშტაბით.

4.6.4 ტყის სექტორის ადაპტაციის ღონისძიებები

საქართველოს ტყე თავისი უნიკალური ეკოსისტემური მომსახურებების გათვალისწინებით გადამწყვეტ როლს ასრულებს ეროვნულ დონეზე ჯანსაღი და უსაფრთხო გარემოს შექმნის, ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნებისა და მოსახლეობისა თუ ეკონომიკური სექტორების საჭიროებების დაკმაყოფილების თვალსაზრისით, მათგან უმნიშვნელოვანესია მათი როლი კლიმატის ცვლილების შერბილებასა და ადაპტაციაში - ატმოსფეროდან ნახშირბადის შთანთქმისა და ტყის ბიომასასა და ნიადაგში მისი შეკავების უნარით.

როგორც მსოფლიოში, ასევე საქართველოშიც ტყის ბიომრავალფეროვნების შემცირების მთავარი მიზეზია ტყის ეკოსისტემების დეგრადაცია და კარგვა, ხოლო, ბიომრავალფეროვნების შემცირება კორელაციაშია ჰაბიტატის რაოდენობის კლებასთან, ტყეში მერქნიანი სახეობების შემადგენლობაზე გავლენას ახდენს როგორც ბუნებრივი ფაქტორები (კლიმატური და ჰიდროლოგიური პირობები, კორომის განვითარების ფაზები), ასევე ადამიანის აწმყო და წარსული აქტივობა (სატყეო მეურნეობა, სოფლის მეურნეობა, პირუტყვის ძოვება და სხვა), საქართველოს შემთხვევაში ტყის პირველი ეროვნული აღრიცხვა აჩვენებს, რომ რომ ტყით დაფარული ფართობის მნიშვნელოვანი ნაწილი (35.4%) დეგრადირებულია, ძირითადი მიზეზი წარსულში მართვის არასწორი პრაქტიკა, მერქნის და ძირითადად უსისტემო ჭრებით საშუალო ხეტყის მზარდი მოპოვება, გააქტიურებული მავნებელ-დაავადებები, მომატებული ტყის ხანძრები, გადაძოვება და ისეთი ანთროპოგენული ზეწოლაა, რაც ტყეების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების შემცირება/გაუარესებასთან ერთად განაპირობებს ნახშირბადის შთანთქმის შესაძლებლობის კარგვასაც იმ პირობებში, როდესაც საქართველოს ტყეები გადამწყვეტ როლს თამაშობს ქვეყნის სათბურის აირების ემისიების რეგულირებაში.

როგორც კონვენციისადმი საქართველოს მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში აღინიშნა, კლიმატის ცვლილება, სექტორის მრავალ გამოწვევასთან ერთად განხილულ უნდა იქნეს როგორც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პრობლემა და საქართველოს ტყეებზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შერბილებისა და კლიმატის ცვლილების ზემოქმედებასთან ტყეების ადაპტაციის ღონისძიებები საფუძვლად უნდა დაედოს სექტორის განვითარებისთვის დაგეგმილ ქმედებებს.

დღეისათვის საადაპტაციო ღონისძიებები განხილულია ეროვნულ დონეზე მიღებულ რამდენიმე სტრატეგიულ დოკუმენტსა და სამოქმედო გეგმაში: კლიმატის სტრატეგია 2030 და სამოქმედო გეგმა, აქცენტს აკეთებს ტყის მართვის დაგეგმვის გაუმჯობესებაზე, ტყის აღდგენის მასშტაბების ზრდაზე, მონაცემთა შეკრების და ანალიზის ხარისხის გაუმჯობესებასა და მდგრადობაზე, მათ შორის მავნებელ-დაავადებებისა და ტყის ხანძრების მონიტორინგის გაუმჯობესების მიზნით, ასევე, ტყის მართვის უწყებების შესაძლებლობების გაძლიერებაზე ეფექტური კანონმდებლობის უზრუნველსაყოფად. მსგავსი აქტივობებია ასახული 2022-2026 წლებითათვის საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნულ პროგრამასა (NEAP 4) და საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების 2021-2027 წლების სტრატეგიაში.

აღნიშნული ქმედებები თანხვედრაშია კონვენციისადმი საქართველოს მესამე და მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებებით გაცემულ რეკომენდაციებთანაც და თითოეულ მათგანთან მიმართებაში არსებობს გარკვეული პროგრესი, მაგალითისთვის, ტყის

აღდგენის მასშტაბები ათწლიანი პერიოდების შედარებით (2004-2014/2014-2023) გაზრდილია თითქმის 10-ჯერ. თუ 2014 წელს ტყის აღდგენის ღონისძიებები ჯამში 1000 ჰა-ს არ აღემატებოდა, უკანასკნელი წლების მონაცემებით, ეს მაჩვენებელი წლიურად საშუალოდ 1500 ჰექტარია. განსაკუთრებული პროგრესი აღინიშნება ტყის მართვის დაგეგმვის გაუმჯობესების მიზნით, რომელიც თავის მხრივ ეფუძნება ტყეების შესახებ მუდმივად განახლებად მონაცემებს. 2023 წლის მდგომარეობით ტყის ინვენტარიზაცია 700,000 ჰექტარზე მეტ ფართობზე განხორციელდა და მომზადებულია 10 წლიანი ტყის მართვის გეგმები 17 მუნიციპალიტეტისთვის. საქართველოში პირველად ჩატარდა ტყის ეროვნული აღრიცხვა, რომელიც დასრულდა 2022 წელს და მომზადდა ანგარიში ტყეების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მახასიათებლების შესახებ.

თუმცა, კვლავ გამოწვევად რჩება ქვეყნის ტყეების ერთიანი შეფასება კლიმატის ცვლილების მოწყვლადობის მიხედვით და შესაბამისი კატეგორიების მინიჭება, რაც შემდეგ გაამარტივებდა რეგიონულ თუ მუნიციპალურ დონეზე კონკრეტული ღონისძიებების დაგეგმვის პროცესს. ღონისძიებების (განსაკუთრებით ტყის აღდგენის ღონისძიებების) დაგეგმვისას კვლავ სრულყოფილად არ ხდება კლიმატის მიმდინარე ცვლილებისა თუ სამომავლო სცენარების გათვალისწინება და მოდელირება, რამაც გრძელვადიან პერსპექტივაში უნდა უზრუნველყოს ტყეების სიცოცხლისუნარიანობა, მდგრადობა და მათი მონაწილეობა კლიმატის ცვლილების შერბილების პროცესში.

დღეისათვის არსებული მონაცემების თანახმად, კლიმატის სცენარები შეცვლილია წინა შეტყობინებაში ასახულ სცენარებთან მიმართებაშიც კი. ორ განხილულ 30-წლიან პერიოდს (2041-2070 და 1971-2000) შორის ქვეყნის ტერიტორიაზე მიწისპირა ჰაერის საშუალო ტემპერატურის ცვლილება გაცილებით მეტია. ახალი სცენარის თანახმად მთელი ქვეყნის ტერიტორიაზე საშუალო ტემპერატურის ზრდა 1.6-2°C ფარგლებშია, განსხვავებაა სეზონების მიხედვითაც - ახალ სცენარში მაქსიმალური დათბობა ზამთრის სეზონზეა მოსალოდნელი და მდგომარეობა იცვლება რეგიონებთან მიმართებაშიც, იგივე შეიძლება ითქვას ნალექებთან დაკავშირებით, სწორედ ეს კლიმატური სისტემის ფიზიკური პირობები ახდენს ყველაზე მეტ გავლენას ეკოლოგიურ სისტემებზე და განსაკუთრებით ტყეებზე და ამ მონაცემებთან ერთად არაკლიმატური მონაცემების ისტორიული რიგების შეგროვება/ანალიზი კრიტიკულად მნიშვნელოვანია როგორც ეროვნულ და ადგილობრივ დონეზე ტყის რესურსების კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის ინდიკატორების შემუშავების მიზნით, ასევე, ეკოსისტემური ცვლილებების პროგნოზირებისთვის.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, სატყეო სექტორში საადაპტაციო ღონისძიებები უნდა დაიყოს, ერთი მხრივ ეროვნულ, მეორე მხრივ, რეგიონული და მუნიციპალური ერთეულის დონეზე განსახორციელებელ ქმედებებად.

სატყეო სექტორთან დაკავშირებული, დღეისათვის ხელმისაწვდომი სხვადასხვა პერიოდში განხორციელებული კვლევების, ანგარიშების, სამოქმედო გეგმებისა თუ ინფორმაციის ანალიზზე დაყრდნობით ეროვნულ დონეზე განსახორციელებელი ქმედებებია:

- ტყის კორომებისათვის კატეგორიების მინიჭება - ტყის შემადგენლობისა და კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის მიხედვით;
- კვლევების (განსაკუთრებით ფენოლოგიური კვლევების) ჩატარება, კლიმა-

ტური პარამეტრების გამოყენებით, შერჩეული სახეობების მოწყვლადობის ან სახეობათა ცვლილების პროგნოზირებისთვის;

- ბუნებრივ ტყეზე ზეწოლის შემცირების მიზნით მერქნული რესურსის მიღების ალტერნატიული პრაქტიკების დანერგვა (აგრომეტყვეობა, სწრაფმზარდი პლანტაციების გაშენება);
- სათბობი შეშის მოხმარების შემცირების მიზნით ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების, ალტერნატიული საწვავი საშუალებების (მათ შორის ტყის ნარჩენებისგან შექმნილი) განვითარება;
- სატყეო პათოლოგიური მონიტორინგის სისტემის შექმნა, არსებული მავნებელ-დაავადებების კონტროლისა და ახალი მავნებელ-დაავადებების ადრეულ სტადიაზე აღმოჩენა-პროგნოზირების მიზნით;
- ტყის ხანძრების მართვის სისტემის გაძლიერება ოთხივე ეტაპის (მზადყოფნა, პრევენცია, რეაგირება, აღდგენა) ღონისძიებებისათვის;
- ტყეების მონიტორინგისა და კანონალსრულების გაძლიერება არალეგალური ტყით სარგებლობის მაქსიმალურად შემცირების მიზნით.

რეგიონულ და მუნიციპალურ დონეზე განსახორციელებელი საადაპტაციო ღონისძიებები უნდა ეფუძნებოდეს ერთი მხრივ ტყის მართვის გეგმებს, ასევე, სპეციალურ, მათ შორის კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის შეფასების შესწავლებსა და კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების სცენარების მიხედვით მოდელირების რეკომენდაციებს. მათ შორის განსაკუთრებული პრიორიტეტი უნდა მიეცეს:

- ტყის აღდგენის ღონისძიებების მასშტაბების ზრდა, ამ მხრივ უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ბუნებრივი განახლების ხელშეწყობის ღონისძიებებს, ხოლო, დარგვით ტყის აღდგენა-გაშენებისას გამოყენებული უნდა იქნას უპირატესად ადგილობრივი სახეობები და თითოეული შემთხვევისთვის სახეობრივი შემადგენლობა წარმოდგენილი იყოს არანაკლებ 2-3 მერქნიანი სახეობისა;
- მოვლითი ჭრის განხორციელება, ტყის მართვის გეგმების საფუძველზე და შესაბამისი სტანდარტების დაცვით, როგორც ტყეების სანიტარული მდგომარეობის გაუმჯობესების, ასევე, ბიომასის მარაგების ზრდის და ტყეების ეკოლოგიური ფუნქციების (ნიადაგდაცვითი, წყალმარეგულირებელი, კლიმატმარეგულირებელი და სხვა სასარგებლო ფუნქციების/თვისებები) შენარჩუნება-გაუმჯობესების უზრუნველსაყოფად;
- ტყის სახეობრივი შემადგენლობის, სტრუქტურისა და პროდუქტიულობის გაუმჯობესების მიზნით სარეკონსტრუქციო ჭრების (მ.შ მარადმწვანე ქვეტყეში) ჩატარება;
- მავნებელ-დაავადებების პრევენციის (მათ შორის სატყეო უბნის დონეზე მუდმივი სადამკვირვებლო ქსელის მოწყობა) და ბრძოლის ღონისძიებები. შესაძლებლობის გათვალისწინებით უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ბიოლოგიური ბრძოლის მეთოდებს, მათ შორის ბიო-აგენტების გამოყენებით კონტროლს;
- მუნიციპალიტეტის ერთეულის დონეზე ტყის ხანძრების რისკების შეფასება,

პრევენციული ღონისძიებების განხორციელება და მონიტორინგის (მათ შორის კლიმატურ პარამეტრებზე დაყრდნობით წინასწარი შეტყობინება) სისტემების დანერგვა/გაუმჯობესება;

- მუნიციპალიტეტის სოციალურ-ეკონომიკური და ბუნებრივი პირობების გათვალისწინებით, ტყის მერქნული და არამერქნული რესურსებით (ეკოტურიზმი, ტყის არამერქნული პროდუქტები და სხვ) სარგებლობის ოპტიმალური მოდელების შემუშავება.

4.7 კლიმატის ცვლილების გავლენა დაცულ ტერიტორიაზე

4.7.1 დაცული ტერიტორიების მოკლე მიმოხილვა

4.7.1.1 დაცული ტერიტორიების დაფარულობა

დღეისათვის საქართველოში ეროვნული კატეგორიის 100 დაცული ტერიტორიაა, საერთო ფართობით 912,908.40 ჰექტარი, რაც ქვეყნის ტერიტორიის 13.1%-ს შეადგენს. მათ შორისაა 14 სახელმწიფო ნაკრძალი, 14 ეროვნული პარკი, 40 ბუნების ძეგლი, 26 აღკვეთილი, 5 დაცული ლანდშაფტი და 1 მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია. გარდა ეროვნული კატეგორიის დაცული ტერიტორიებისა, არსებობს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით განსაზღვრული საერთაშორისო ქსელებში ჩართული ტერიტორიები: 4 საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი ტერიტორია (Ramsar Site), იუნესკოს მსოფლიო ბუნებრივი მემკვიდრეობის 1 უბანი, იუნესკოს 2 ბიოსფერული რეზერვატი და ზურმუხტის ქსელის 66 ტერიტორია. ოთხივე ჭარბტენიანი ტერიტორია მდებარეობს არსებული ეროვნული კატეგორიების დაცული ტერიტორიების ფარგლებში. იუნესკოს მსოფლიო მემკვიდრეობის უბანი წარმოდგენილია ოთხი დაცული ტერიტორიით, ხოლო ორი ბიოსფერული რეზერვატის ფარგლებში 13 დაცული ტერიტორიაა წარმოდგენილი. ზურმუხტის ქსელი, რომელიც ჯამში მოიცავს 1,306,748 ჰა, ნაწილობრივ ფარავს დაცული ტერიტორიების ეროვნულ კატეგორიებს და ეროვნული კატეგორიის დაცულ ტერიტორიებთან ერთად ქვეყნის ტერიტორიის დაახლოებით 23%-ს შეადგენს.

აღსანიშნავია, რომ დაცული ტერიტორიების რაოდენობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა ბოლო სამი წლის განმავლობაში – დაარსდა 13 ეროვნული კატეგორიის დაცული ტერიტორია, მათ შორის 2 ეროვნული პარკი, 6 აღკვეთილი, 4 დაცული ლანდშაფტი და 1 მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორია. ამ პერიოდში შეიქმნა ასევე UNESCO-ს 2 ბიოსფერული რეზერვატი და მოხდა ზურმუხტის ქსელის უმრავლესობა საიტების დამტკიცება.

დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიების კონცეფციის სამუშაო ვერსიით დაგეგმილია დამატებით სხვა ეფექტური, ტერიტორიაზე დაფუძნებული კონსერვაციული მექანიზმების (OECMs) იდენტიფიცირება და აღიარება, რითაც კიდევ უფრო გაიზრდება ბიომრავალფეროვნებისთვის დაცული მნიშვნელოვანი ტერიტორიების ფართობი. ამასთან, კონცეფცია 2030 წლისთვის მიზნად ისახავს დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიების ფართობის (ქვეყნის სახმელეთო ტერიტორიის, მტკნარი წყლების და საზღვაო აკვატორიის) მინიმუმ 30%-მდე გაზრდას²⁴¹.

241 დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიების კონცეფცია (სამუშაო ვერსია, 2023);

4.7.1.2 დაცული ტერიტორიების კონსერვაციული ღირებულებები

საქართველოს დაცული ტერიტორიები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ქვეყნის მდიდარი ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაში. ისინი იცავენ ბევრ უნიკალურ ჰაბიტატს და სახეობას, მათ შორის ენდემურ და გადაშენების საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობებს. მსოფლიოში ბიომრავალფეროვნების ღირებულებებისა და მათთან დაკავშირებული საფრთხეების გათვალისწინებით, საქართველო შედის გლობალურად გამოვლენილ 36 „ბიომრავალფეროვნების ცხელი წერტილიდან“ ორში – კავკასიისა და ირან-ანატოლიის ცხელ წერტილებში²⁴². საქართველო, როგორც კავკასიის ნაწილი, ასევე აღიარებულია ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) 200 გლობალურად პრიორიტეტულ ეკორეგიონს შორის²⁴³. ამრიგად, საქართველოს ბიომრავალფეროვნებას გლობალური მნიშვნელობა გააჩნია, რის დაცვაშიც მნიშვნელოვან ინსტრუმენტს სწორედ დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიები წარმოადგენს.

4.7.1.3 დაცული ტერიტორიების ეკოსისტემური სერვისები

გარდა იმისა, რომ საქართველოს დაცული ტერიტორიები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ქვეყნის ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნებაში, დაცულ ტერიტორიებზე წარმოდგენილი ბუნებრივი, ჯანსაღი ეკოსისტემები ინარჩუნებენ მნიშვნელოვან ეკოსისტემურ სერვისებს, რითაც ზრდიან კლიმატის ცვილებისადმი მედეგობას და ამცირებენ ადამიანების საარსებო წყაროს მოწყვლადობას კლიმატის ცვლილების მიმართ. ამ ეკოსისტემური სერვისებით სარგელობს ადგილობრივი და ქვეყნის მოსახლეობა, ქვეყნის ეკონომიკა და ასევე ვიზიტორები სხვადასხვა ქვეყნიდან.

დაცულ ტერიტორიებზე არსებული ჯანსაღი ბუნებრივი ეკოსისტემები მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ნახშირორჟანგის შთანთქმაში, ინახავენ ნახშირბადის მნიშვნელოვან მარაგებს და ხელს უწყობენ სათბურის აირების ემისიების შემცირებას. 2022 წელს ჩატარებული კვლევის ფარგლებში²⁴⁴ განისაზღვრა დაცულ ტერიტორიებზე მიწისქვეშა და მიწისზედა ბიომასაში ნახშირბადის მარაგების რაოდენობა. დადგინდა, რომ 2022 წლისთვის, საქართველოს დაცულ ტერიტორიებზე ნახშირბადის მარაგების ჯამური რაოდენობა შეადგენს დაახლოებით 23 მლნ ტონა ნახშირად. ნახშირბადის შთანთქმით მიღებული გლობალური სარგებლის ასახვის მიზნით არსებული ნახშირბადის მარაგების ღირებულება შეფასდა ჯამურად 9.2 მილიარდ ლარად.

ტყის ეკოსისტემები ხელშეწყობის, უზრუნველყოფის, რეგულირებისა და კულტურულ ეკოსისტემურ სერვისებს უზრუნველყოფენ. ისინი არბილებენ ბუნებრივ საფრთხეებს, როგორიცაა მაგ. ეროზია, მეწყერი, ზვავი, წყალდიდობა. თუშეთის დაცული ტერიტორიების შექმნის ერთ-ერთ მიზანს წარმოადგენს სწორედ ეროზიისა და ზვავების პრევენცია. აჭარის დაცული ტერიტორიების მნიშვნელოვან როლს

242 Conservation International. <http://www.biodiversityhotspots.org>

243 WWF, Global 200. <https://www.worldwildlife.org/publications/global-200>

244 van Zyl H., Kakabadze E., Goduadze I. (2023). Ecosystem Service Valuation and Cost-Benefit Analysis of Investment in Georgian Protected Areas. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia;

ასრულებენ შავი ზღვის სანაპიროს სტაბილიზაციაში²⁴⁵.

მნიშვნელოვანია საქართველოს დაცული ტერიტორიების როლი წყლის რეგულირებისა და წყლით უზრუნველყოფის კუთხით. დაცულ ტერიტორიებზე წარმოდგენილი ტყის ეკოსისტემები, წვიმიანი სეზონის დროს ამცირებენ ზედაპირულ ჩამონადენს, ხოლო მშრალი სეზონის დროს წყალს ათავისუფლებენ. ბევრი დაცული ტერიტორიის მიმდებარედ მცხოვრები მოსახლეობა სასმელ წყალს სწორედ დაცული ტერიტორიებიდან იღებს. მაგ. ქობულეთის, ხელვაჩაურის და ქედას მუნიციპალიტეტების 22 სოფელი წყლით მტირალას ეროვნული პარკიდან მომდინარე მდინარეებით მარაგდება; ქალაქი ბათუმი წყალს მდინარე ჩაქვისთავიდან და მდინარე ყოროლისწყლიდან იღებს, რომელთა სათავეც მტირალას ეროვნულ პარკშია.

მდინარე ალაზანიდან, რომელიც სათავეს თუშეთის დაცულ ტერიტორიებზე იღებს, სარწყავი წყლით კახეთის ექვსი რეგიონი სარგებლობს, რომელზეც დამოკიდებულია მევენახეობა–მელვინეობა, ხორბალი, სიმინდი, მზესუმზირა, კარტოფილი და სხვა კულტურები. რიგ დაცულ ტერიტორიებზე და მის მიმდებარედ მტკნარი წყლის ეკოსისტემები ადგილობრივ მოსახლეობას თევზსამეურნეო საქმიანობის შესაძლებლობას აძლევს²⁴⁶.

ბევრი ჰიდროელექტროსადგური დაცულ ან მათ მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოქმნილ წყლის რესურსებს იყენებს. მაგ. კახეთი რეგიონში ორი ჰიდროელექტროსადგური თუშეთის დაცულ ტერიტორიებზე წარმოქმნილ წყალს იყენებს²⁴⁷, აჭარაში ორი ჰიდროელექტროსადგური მაჭახელასა და კინტრიშის დაცული ტერიტორიებიდან წარმოქმნილ მდინარეებზეა დამოკიდებული²⁴⁸.

დაცული ტერიტორიების ტყეებიდან შეშით მარაგდება მიმდებარედ მცხოვრები ადგილობრივი მოსახლეობა. სამასალე მერქნის ადგილობრივი მოსახლეობისთვის გაცემა დაცულ ლანდშაფტებში და ნეძვის აღკვეთილში ხდება. 2021 წლის მონაცემებით 12 დაცული ტერიტორიის ადმინისტრაციაში დამზადდა 15,500 მ³ ხე-ტყე, რომლის საბაზრო ღირებულება 1.4 მილიონ ლარს შეადგენდა. ტყის არამერქნული პროდუქტების (თივა, სოკო, კენკრა, ხილი, თხილი, სამკურნალო მცენარეები, სხვა) მოპოვება ხდება 26 დაცულ ტერიტორიაზე, რომელშიც, დაახლოებით 4,583 ოჯახი არის ჩართული, და რომელთა ჯამური ღირებულება წელიწადში დაახლოებით 5.7 მილიონი ლარია. დაცულ ტერიტორიებზე და მათ მიმდებარედ მეფუტკრეობას დაახლოებით 900 ოჯახი მისდევს და მათ დაახლოებით 26,500 სკა აქვთ. ფუტკარი და სხვა მწერები თავის მხრივ ხელს უწყობენ დამტვერვას²⁴⁹.

245 Adeishvili, M. 2016. Assessment of the Ajara's Protected Areas' ecosystem service values and benefits and options for generation sustainable revenues for the targets PAs and local communities. Report prepared for the GEF and UNDP, Georgia;

246 Flores M. and Adeishvili M. (2012). Economic Valuation of the Contribution of Ecosystems in Protected Areas to Economic Growth and Human Well-Being in Georgia. Prepared by ECFDC/GCCW/AMECO, UNDP/GEF project Catalyzing Financial Sustainability of Georgia's Protected Areas System;

247 Flores M. and Adeishvili M. (2012). Economic Valuation of the Contribution of Ecosystems in Protected Areas to Economic Growth and Human Well-Being in Georgia. Prepared by ECFDC/GCCW/AMECO, UNDP/GEF project Catalyzing Financial Sustainability of Georgia's Protected Areas System;

248 Adeishvili, M. 2016. Assessment of the Ajara's Protected Areas' ecosystem service values and benefits and options for generation sustainable revenues for the targets PAs and local communities. Report prepared for the GEF and UNDP, Georgia;

249 van Zyl H., Kakabadze E., Goduadze I. (2023). Ecosystem Service Valuation and Cost-Benefit Analysis of Investment in Georgian Protected Areas. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project "Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia;

მდელოების ეკოსისტემებზეა დამოკიდებული მესაქონლეობა და მეცხვარეობა, რისი პრაქტიკაც არსებობს რიგ დაცულ ტერიტორიებზე, მათ შორის ბორჯომ-ხარაგაულის, თუშეთის, ვაშლოვანისა და ჯავახეთის დაცულ ტერიტორიებზე. გარკვეული ფართობები იჭართაა გაცემული (დაახლოებით 24,000 ჰა, ღირებულებით წელიწადში 330,000 ლარი), ნაწილი კი ტრადიციული გამოყენებისთვის უსასყიდლოდ არის ხელმისაწვდომი მიმდებარედ მცხოვრები მოსახლეობისთვის.

აღსანიშნავია დაცული ტერიტორიების საგანმანათლებლო, ესთეტიკური, სულიერი და კულტურული ღირებულებები, რაც ხელს უწყობს ეკოტურიზმის და, შესაბამისად, ადგილობრივი ეკონომიკის განვითარებას.

4.7.1.4 კლიმატის ცვლილების შერბილება/ადაპტაციის მიმართულებით გადადგმული ნაბიჯები და არსებული გამოწვევები

კლიმატის ცვლილება ზეგავლენას მოახდენს დაცულ ტერიტორიებზე არსებულ ბიომრავალფეროვნებაზე და ამიტომ მნიშვნელოვანია, რომ დაცულმა ტერიტორიებმა შეძლონ სამიზნე სახეობებისა და მათი ჰაბიტატების დაცვა. ამისათვის მნიშვნელოვანია დაცული ტერიტორიების ერთიანი ქსელის არსებობა, რაც ხელს შეუწყობს სახეობების მიგრირებას და უზრუნველყოფს მცენარეთა და ცხოველთა მედეგობას კლიმატის ცვლილებისადმი. მიუხედავად იმისა, რომ ბოლო წლებში მოხდა ახალი დაცული ტერიტორიების დაარსება და მათი საერთო ფართობის ზრდა, ჯერ კიდევ არ არის მიღწეული „საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმაში“, „საქართველოს გარემოსდაცვით მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამაში“ და „საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმაში“ დასახული მიზანი ეფექტიანად მართული, ურთიერთდაკავშირებული დაცული ტერიტორიების ერთიანი ქსელის შექმნის შესახებ²⁵⁰⁻²⁵¹⁻²⁵². თუმცა, უნდა აღინიშნოს, რომ 2015 წლიდან ბუნების დაცვის მსოფლიო ფონდის (WWF) კავკასიის პროგრამის ოფისის მიერ ხორციელდება დასავლეთ მცირე კავკასიონის ეკოლოგიური დერეფნის შექმნის პროექტი²⁵³, რომლის ფარგლებშიც ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკსა და აჭარის რეგიონში მდებარე დაცულ ტერიტორიებს შორის დაიწყო პირველი ეკო-დერეფანის შექმნა, რომელიც დამაკავშირებელი ტერიტორიაა საქართველოსა და თურქეთის მნიშვნელოვან კონსერვაციულ ტერიტორიებს შორის.

დაცულ ტერიტორიებთან დაკავშირებულ სხვადასხვა სტრატეგიებში განსაზღვრულია გარკვეული მიზნები და ქმედებები კლიმატის ცვლილებასთან მიმართებით. „საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმაში“²⁵⁴ ერთ-ერთი ამოცანა ეხება კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ბიომრავალფეროვნების კარგვის ფაქტორების იდენტიფიცირებას და მათ დასაძლევად მიმართული

250 საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა 2014-2020 წწ. 8.03.2014, საქართველოს მთავრობის დადგენილება, # 343;

251 საქართველოს გარემოსდაცვით მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა (2022-2026), 07.09.2022, საქართველოს მთავრობის განკარგულება N1629, <https://matsne.gov.ge/document/view/5563250?publication=0>;

252 საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა (2018-2030), 04/01/2019, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება #2-4. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4361355?publication=0>.

253 WWF Caucasus. <https://www.ecfcaucasus.org/georgia>

254 საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა 2014-2020 წწ. 8.03.2014, საქართველოს მთავრობის დადგენილება, # 343;

ქმედებების შემუშავებას; დაცული ტერიტორიებისთვის განსაზღვრულია კლიმატის ცვლილების ბიომრავალფეროვნებაზე ზეგავლენის შეფასება მოწყვლად რეგიონებში და რეკომენდაციების მომზადება. „საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა“²⁵⁵ (2018-2030), მოიაზრებს სახეობებსა და ჰაბიტატებზე კლიმატის ცვლილების მოსალოდნელი ზეგავლენის გათვალისწინებით დაცული ტერიტორიების არსებულ ქსელში ხარვეზების გამოვლენას, ასევე პრიორიტეტული გეგმარებითი დაცული ტერიტორიებისა და არსებული დაცული ტერიტორიების გაფართოების საჭიროებების დადგენას (ეკოდერეფნების ჩათვლით). დოკუმენტში პრიორიტეტულ კვლევებს შორის არის დასახელებული სახეობებსა და ჰაბიტატებზე კლიმატის ცვლილების მოსალოდნელი ზეგავლენის კვლევა (მოდელირება) და საადაპტაციო ღონისძიებების შემუშავება. დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიების კონცეფციის სამუშაო ვერსია²⁵⁶ აღიარებს კლიმატის ცვლილების ზემოქმედებას დაცულ და სხვა კონსერვაციულ ტერიტორიებზე და ასევე დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიების როლს კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შერბილებაში. დოკუმენტში კლიმატის ცვლილება ერთ-ერთ მნიშვნელოვან გამოწვევად სახელდება ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციაში, ვინაიდან იგი მნიშვნელოვნად ზრდის საფრთხეებს, რომლებიც უარყოფითად აისახება დაცული ტერიტორიების ბიომრავალფეროვნების ღირებულებებზე.

ბოლო ხუთი წლის განმავლობაში შემუშავებული დაცული ტერიტორიების მენეჯმენტის გეგმებში კლიმატის ცვლილება განსაზღვრულია როგორც პირდაპირი ან ირიბი საფრთხე დაცულ ტერიტორიებზე არსებულ ფასეულობებზე. ამ მენეჯმენტის გეგმების უმეტესობაში, მონიტორინგის პროგრამის ფარგლებში დაგეგმილია მეტეოროლოგიური და კლიმატური მონაცემების შეგროვება. აღსანიშნავია, რომ ავტომატიზირებული უწყვეტი მეტეოროლოგიური მონაცემების შეგროვება 2022 წელს დაიწყო ლაგოდეხის დაცულ ტერიტორიებზე განთავსებული ორი მეტეოროლოგიური სადგურიდან.

რამდენიმე მენეჯმენტის გეგმაში (როგორც უკვე დამტკიცებულ, ასევე შემუშავებულ სამუშაო ვერსიებში – თუშეთის დაცული ტერიტორიების, თუშეთის დაცული ლანდშაფტის, მტირალას ეროვნული პარკის, ლაგოდეხის დაცული ტერიტორიების გეგმებში) განსახორციელებელ ქმედებებში გაწერილია კლიმატის ცვლილების მოსალოდნელი ზეგავლენის შესწავლა იქ არსებულ სახეობებსა და ჰაბიტატებზე და ადაპტაციის გეგმების შემუშავება, ხოლო ქობულეთის დაცული ტერიტორიების მენეჯმენტის გეგმაში კონკრეტული ღონისძიებებიც კი.

აღსანიშნავია, რომ 2022 წელს გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის/გაეროს განვითარების პროგრამის (GEF/UNDP) პროექტის „საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის ფინანსური მდგრადობის ხელშეწყობა“ ფარგლებში, კავკასიის ბუნების ფონდის დაკვეთით მოხდა კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის შეფასება და საადაპტაციო გეგმების მომზადება ყაზბეგის ეროვნული პარკის, თუშეთის დაცული ტერიტორიების და ფშავ-ხევსურეთის დაცული ტერიტორიებისთვის (დანვრილებითი ინფორმაცია იხ. ქვეთავში 4.6.3.). თუმცა, ჯერ-ჯერობით აღნიშნული დოკუმენტის ინტეგრირება ამ დაცული ტერიტორიების

255 საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა (2018-2030), 04/01/2019, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება #2-4. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4361355?publication=0>.

256 დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიების კონცეფცია (სამუშაო ვერსია, 2023);

არსებულ მართვის დოკუმენტებში არ მომხდარა და არც განხორციელებულა.

რიგი ღონისძიებები, რომლებიც სხვადასხვა დაცულ ტერიტორიებზე ხორციელდება, ხელს უწყობს კლიმატის ცვლილების შერბილებას/ადაპტაციას. მაგალითად, დღეისათვის არსებული ტყით დაფარული დაცული ტერიტორიების ნაწილზე (ტყეებით წარმოდგენილი ტერიტორიების 49%-ზე) განხორციელებულია ტყის ინვენტარიზაცია და 12 დაცული ტერიტორიისთვის შემუშავებულია ტყის მართვის გეგმები²⁵⁷. ამ გეგმებში, სხვადასხვა საკითხებთან ერთად, წარმოდგენილია ტყის დაცვის ღონისძიებები, როგორცაა ტყის პათოლოგიური კვლევები მავნებელ-დაავადებათა გამოვლენის, აღრიცხვის, მათი გავრცელების მასშტაბებისა და განვითარების ტენდენციების დადგენისა და მათთან ბრძოლის რეკომენდაციებით. ასევე, დაცვის ღონისძიებებში წარმოდგენილია ტყის ხანძრების პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვა და ტყის ხანძარსაშიშროების კლასებად დაყოფა. საჭიროებიდან გამომდინარე, გეგმაში წარმოდგენილია ტყის აღდგენითი ღონისძიებებიც. ტყის მართვის გეგმების შემუშავებისას მნიშვნელოვანია გათვალისწინებული იყოს კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებით გამოწვეული პოტენციური ზეგავლენები, რაც დღესდღეობით არ ხდება.

რვა დაცული ტერიტორიისთვის შემუშავდა საძოვრების სახელმძღვანელო დოკუმენტები შესაბამისი რეკომენდაციებით (პირუტყვის ტევადობა, ზოგიერთ შემთხვევაში როტაციული სქემები, სხვა), თუმცა მათი უმეტესობა ვადაგასულია და მოითხოვს განახლებას. უნდა აღინიშნოს, რომ 2012–2014 წწ. ლაგოდეხის ალკვეთილისათვის შემუშავებული საძოვრების გეგმის საფუძველზე განხორციელებული მართვის შედეგად, 2022 წელს გაკეთებულმა შეფასებამ აჩვენა საძოვრების მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება. აღსანიშნავია, რომ 2021–23 წლებში კავკასიის ბუნების ფონდის ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამის ფარგლებში, „სახეობათა კონსერვაციის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი – ნაკრესის“ მიერ, მოხდა ვაშლოვანის, ლაგოდეხის, ბორჯომ-ხარაგაულის, ქცია-ტაბანყურის, ჭავჭავეთის და ყაზბეგის დაცულ ტერიტორიებზე საძოვრების ბიომრავალფეროვნების ინვენტარიზაცია, რაც მნიშვნელოვანი საფუძველი უნდა გახდეს ამ საძოვრებისათვის მართვის გეგმების შემუშავებისთვის. მნიშვნელოვანია, რომ საძოვრების მართვის გეგმებმა მოიცვან კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებით გამოწვეული პოტენციური ზეგავლენები.

რამდენიმე დაცულ ტერიტორიაზე განხორციელდა აღდგენითი ღონისძიებები. მაგალითად, ტყის აღდგენითი ღონისძიებები განხორციელდა აჭაშეთის ალკვეთილში, სადაც, ბოლო წლებში, სხვადასხვა დონორის დახმარებით, დაახლოებით 4 ჰა-ზე დაირგო იმერული მუხა (*Quercus imeretina*); ამ აღდგენითი ღონისძიების გაგრძელება დაგეგმილია მომდევნო წლებშიც. გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოების (GIZ) ხელშეწყობით სხვადასხვა აღდგენითი ღონისძიებები განხორციელდა თუშეთის დაცულ ლანდშაფტში. სოფელ ჭვარბოსელთან, მეწყრის შედეგად წარმოქმნილი ხევის შემდგომი ეროზიის თავიდან ასაცილებლად, თავდაპირველად აშენდა ბეტონის დამბები, შემდგომ განხორციელდა ბიოსაინჟინრო ღონისძიებები – მცენარეულობით დაფარული ხის დამბების მშენებლობა, ფერდის მკვეთრი კიდეების მომრგვალება, მცენარეულობით დაფარული პალისადის ტიპის დამბების მოწყობა, ღობისებრი ბუჩქნარის მოწყობა. დამატებით მოეწყო ელექტრო ღობეები ცხოველების არდაშვების მიზნით. ასევე,

257 დაცული ტერიტორიების სააგენტოს მიერ მოწოდებული სხვადასხვა მონაცემები და მასალები;

დამენყრილი ტერიტორიის ზემოთ, დაახლოებით 3 ჰა-ზე დაირგა 5,000-მდე ძირი კავკასიური ფიჭვი (*Pinus Cochiana*). სოფელ შენაქოში, საწყის ეროზიასთან გამკლავებისა და საძოვრების ხარისხის გაუმჯობესების მიზნით, ორ ნაკვეთზე (ჯამში 28,7 ჰა) მოენყო ელექტროლობები. 'საზოგადოება ბუნების კონსერვაციისათვის - საბუკო'-ს მიერ ჭაჭუნას აღკვეთილში ხორციელდება ჭალის ტყეების ბუნებრივი გატყიანების ხელშეწყობა გაბიონის მოწყობით, რითაც ხდება ივრის ჭალების დატბორვა. დადებითი შედეგიდან გამომდინარე დაგეგმილია დამატებით კიდევ ორი გაბიონის მოწყობა. ამასთან ერთად, ზოგიერთ ადგილას მოწყობილია ღობეები, რათა მოხდეს აღმონაცენის დაცვა პირუტყვისაგან გადათელვისა და გადაძოვებისგან. ჭაჭუნას აღკვეთილის და მის მიმდებარედ მდებარე საძოვრების გარკვეულ ნაკვეთებზე ხდება როტაციული ძოვების პილოტირება, შემუშავებული საძოვრების გეგმის მიხედვით. აღკვეთილის ტერიტორიაზე ტკეპვნისა და გადაძოვების შემცირების/აღმოფხვრის მიზნით, საძოვრებზე მოენყო ჭები და პირუტყვისთვის დასაწყურებლები, ასევე ხდება დეგრადირებულ ტერიტორიებზე ნიადაგის გამდიდრება. დაგეგმილია აღნიშნული ღონისძიებების განხორციელების გავრცობა როგორც ჭაჭუნას აღკვეთილსა და მის მიმდებარედ, ასევე სამუხის მრავალმხრივი გამოყენების ტერიტორიაზეც.

როგორც უკვე აღინიშნა, დაცულ ტერიტორიებზე ტყის ინვენტარიზაციის დროს ხდება ტყის პათოლოგიური კვლევებიც, რაც საბაზისო მონაცემებს იძლევა დაცული ტერიტორიების ადინისტრაციებისათვის დაავადებების გამომწვევი და მავნებელი სახეობების სამომავლო მონიტორინგისთვის. ცალკე ჩატარდა ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკისა და აჭაშეთის აღკვეთილის ტყეების ფიტოპათოლოგიური კვლევები²⁵⁸.

კავკასიის ბუნების ფონდის ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამის ფარგლებში, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტთან თანამშრომლობით რამდენიმე დაცულ ტერიტორიაზე მოხდა ტყის ეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება. ასევე დაწყებულია არაადგილობრივი ინვაზიური მცენარეების მონიტორინგი. გარკვეული კვლევები ჩატარდა (მაგ. ჯავახეთის, კოლხეთის, ჭაჭუნას და სხვ. მენეჯმენტის გეგმების შემუშავებისას, UNESCO-ს მსოფლიო მემკვიდრეობის უბნის ნომინირების დოკუმენტის მომზადებისას) და არსებობს მონაცემები ცხოველთა ინვაზიურ სახეობებზეც.

დაცული ტერიტორიების ადმინისტრაციებისთვის რეგულარულად ხდება ხანძრის ჩაქრობისათვის აღჭურვილობის შეძენა-განახლება და შესაბამისი ტრენინგების ჩატარება. ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში იგეგმება ხანძრის ადრეული შეტყობინების სისტემის გამართვა.

4.7.2 კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიაზე

4.7.2.1 არაცოცხალი გარემოს მონყვლადობა

ეკოსისტემები და ბიომრავალფეროვნება დამოკიდებულია ფიზიკურ გარემოზე. სწორედ ამიტომ, კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე (განსაკუთრებით მყინვარებზე, მდინარეებზე და ნაკადულებზე), დაცულ ტერიტორიებსა და იქ არსებულ ბიომრავალფეროვნებაზე, კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების

258 დაცული ტერიტორიების სააგენტოს მიერ მოწოდებული სხვადასხვა მონაცემები და მასალები;

მნიშვნელოვანი ფაქტორია.

გასული საუკუნის განმავლობაში დიდ კავკასიონზე მყინვარების ფართობი მნიშვნელოვნად შემცირდა. 2000–2020 წლებში მყინვარების ფართობების კარგვა კიდევ უფრო ინტენსიური გახდა და მოსალოდნელია, რომ კავკასიის მყინვარების ფართობის შემცირების ტენდენცია მომავალშიც გაგრძელდება მიმდინარე კლიმატის ცვლილების ფონზე²⁵⁹.

საქართველოს მდინარეები წვიმის, მიწისქვეშა წყლების, თოვლისა და მყინვარის ნადნობი წყლებით საზრდოობს. მყინვარების შემცირებამ შეიძლება გამოიწვიოს მყინვარული ჩამონადენის ცვლილებები, რაც სავარაუდოდ გავლენას იქონიებს მდინარეების ხარჯზე. სავარაუდოა, რომ მდინარე თერგში მყინვარების ნადნობი წყლის წილი შემცირდება, თუმცა, შემცირდება თუ არა მთლიანად მდინარის ხარჯი, დამოკიდებული იქნება ნალექების რაოდენობაზე²⁶⁰. რიონის აუზისთვის გაკეთებული კლიმატის მიმდინარე და მოსალოდნელი ცვლილების გავლენის შეფასებით 2041–2070 და 2071–2100 წლების პერიოდებში მდინარის წლიური ხარჯის ($Q_{\text{საშ}}$) საშუალო მნიშვნელობები მცირედ იკლებს, რაც ნალექის რაოდენობის შემცირებისა და შესაძლებელია ასევე მყინვარების დნობის დინამიკით იყოს განპირობებული²⁶¹. აღსანიშნავია, რომ მდინარე რიონს, რამდენიმე სხვა მდინარესთან ერთად, კოლხეთის ეროვნული პარკის ჰაბიტატებისათვის განსაკუთრებული ღირებულება და სასიცოცხლო მნიშვნელობა გააჩნია.

ბუნებრივი მოვლენები – ზვავი, მეწყერი, ღვარცოვი, ქვათაცვენა – ბუნებრივი დინამიკის ნაწილია და ჩვეულებრივ არ განიხილება საფრთხედ ბიომრავალფეროვნების ღირებულებებისათვის. თუმცა, ამ მოვლენების სიხშირისა და სიძლიერის გაზრდამ შესაძლოა იმდენად მნიშვნელოვანი საფრთხე შეუქმნან ჰაბიტატებს და სახეობებს, რომ ისინი საფრთხედ განისაზღვროს. ძლიერი ბუნებრივი კატასტროფების თავიდან არიდება შეუძლებელია, თუმცა, შესაძლებელია, ისეთი ღონისძიებების დაგეგმვა, რომლებიც შეამცირებენ ასეთი მოვლენების ზემოქმედებას ადამიანზე, ბიომრავალფეროვნების ღირებულებებზე და ინფრასტრუქტურაზე²⁶².

4.7.2.2 ჰაბიტატებისა და სახეობების მონაცვლადობა

სავარაუდოა, რომ კლიმატის ცვლილება მეტნაკლებად ზეგავლენას იქონიებს საქართველოს ყველა დაცულ ტერიტორიაზე და მათ კონსერვაციულ ღირებულებებზე. კლიმატის ცვლილების შედეგად ყველაზე სწრაფი და მკვეთრი ცვლილებები მოსალოდნელია მაღალმთაში, როგორც ერთ-ერთ ყველაზე მგრძნობიარე ბიომებზე, რაც გავლენას მოახდენს იქ არსებულ მცენარეულ საფარზე. 2001 წლიდან, ყაზბეგის

259 Tielidze L.G., Nosenko G.A., Khromova T.E., Paul F. (2022) Strong acceleration of glacier area loss in the Greater Caucasus between 2000 and 2020. European Geoscience Union, The Cryosphere 16, issue 2, 489–504, 2022. <https://doi.org/10.5194/tc-16-489-2022>

260 Garstecki T., Kakabadze E. (2022). Climate Change Vulnerability Assessment and Preparation of Adaptation Plans for pilot target PAs in Georgia – Tusheti PAs, Kazbegi NP and Pshav-Khevsureti NP. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.

261 UNDP (2021). საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი. UNDP

262 Garstecki T., Kakabadze E. (2022). Climate Change Vulnerability Assessment and Preparation of Adaptation Plans for pilot target PAs in Georgia – Tusheti PAs, Kazbegi NP and Pshav-Khevsureti NP. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.

რაიონში, GLORIA-ს პროექტის ფარგლებში მიმდინარე კვლევების თანახმად, კლიმატის ცვლილების გამოკვეთილი ზემოქმედება მაღალმთის ფლორასა და მცენარეულობაზე არ აღინიშნება – დომინანტური სახეობების გავრცელებულობა არ შეცვლილა და ენდემური და სიცივესთან ადაპტირებული სახეობები დღეისათვის სერიოზულ საფრთხეს არ განიცდიან²⁶³. თუმცა, კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება მაღალმთის მცენარეულობაზე უკვე დაფიქსირებულია GLORIA-ს პროექტის ფარგლებში, მსოფლიოს ზომიერი სარტყლების ზოგიერთ მაღალმთაში²⁶⁴. შესაბამისად, სავარაუდოა მსგავსი ცვლილებები საქართველოშიც.

კლიმატის ცვლილება ზეგავლენას იქონიებს ტყის ეკოსისტემებზე – მოსალოდნელია ტყის საერთო დაფარულობის და ასევე ტყის სახეობრივი შემადგენლობის ცვლილება. კლიმატის ცვლილების შედეგად მოსალოდნელია ასევე ტყის გავრცელების ზედა საზღვრის აწევა, რაც შეამცირებს არსებულ ისედაც ვიწრო სუბ-ალპურ და ალპურ ზონას. ეს კი, თავის მხრივ, საფრთხეს შეუქმნის იქ არსებულ იშვიათ და საფრთხის ქვეშ მყოფ სახეობებს (ჭიხვი, არჩვი, ნიამორი, როჭო, შურთხი, სხვა) და მათ ჰაბიტატებს. GLORIA-ს პროექტის ფარგლებში, ტყის გავრცელების ზედა საზღვრის ვერტიკალურად ზევით გავრცელება უკვე ფიქსირდება რიგ ქვეყნებში. საქართველოს ზოგიერთ მაღალმთიან რეგიონში (მაგ. ყაზბეგი, ფშავ-ხევსურეთი, თუშეთი, რაჭა) არსებულ დაცულ ტერიტორიებზე და მის გარეთ, ფიქსირდება მდელოებზე ტყის საფარის ზრდა, თუმცა არ არის დადგენილი აღნიშნული გამოწვეულია კლიმატის ცვლილების საპასუხოდ თუ პირუტყვის ძოვების შემცირების შედეგად, რასაც ადგილი ჰქონდა წარსულში ამ ტერიტორიებზე. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ ყაზბეგის რაიონში არსებულ დაკვირვების სანიმუშო ნაკვეთებზე ტყის გავრცელების ზედა საზღვრის აწევის რაიმე პირდაპირი მტკიცებულებები ჯერ-ჯერობით არ არსებობს²⁶⁵.

კლიმატის ცვლილება ზეგავლენას მოახდენს დაცულ ტერიტორიებზე არსებულ დაცულ სახეობებზე, ეს შეიძლება გამოვლინდეს მათი გაფანტვით, ახალი ჰაბიტატების დაკავებით, ან ადგილზე გადაშენებით. სახეობების ახალ ადგილებში მიგრაციას ხელი შეიძლება შეუშალოს დაცული ტერიტორიების გარეთ დანაწევრებულმა ან დეგრადირებულმა ჰაბიტატმა, რაც სახეობის გადარჩენისთვის შეიძლება კრიტიკული აღმოჩნდეს. შესაძლოა ახალმა სახეობებმა დაიკავონ არსებული სახეობების ადგილი და ამით ახალი ეკოსისტემების ჩამოყალიბებას შეუწყონ ხელი. ამავდროულად, ზოგიერთი სახეობისთვის ბევრი დაცული ტერიტორია შეიძლება აღმოჩნდეს კლიმატური რეფუგიუმები – ადგილები, სადაც, კლიმატის ცვლილების ფონზე შენარჩუნდება ან განვითარდება სახეობისთვის ხელსაყრელი ჰაბიტატი²⁶⁶.

საქართველოს რამდენიმე დაცულ ტერიტორიაზე კალმახი წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების ერთ-ერთ ღირებულებას. კალმახი ცივი წყლის მოყვარული სახე-

263 Gigauri Kh., Abdaladze O., Asanidze Z., Bakhia A. (2023). The Results of the Three Cycle of Global Monitoring GLORIA Network of the Central Great Caucasus. 3rd World Conference on Climate Change and the Global Warming. 10-12 March 2023; Prague, Czech Republic. <https://www.dpublication.com/wp-content/uploads/2023/02/00-3135.pdf>

264 GLORIA. <https://gloria.ac.at/scope/background>

265 Garstecki T., Kakabadze E. (2022). Climate Change Vulnerability Assessment and Preparation of Adaptation Plans for pilot target PAs in Georgia – Tusheti PAs, Kazbegi NP and Pshav-Khevsureti NP. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.

266 Worboys G. L., Lockwood M., Kothari A., Feary S. and Pulsford I. (eds) (2015). Protected Area Governance and Management, ANU Press, Canberra. <http://press-files.anu.edu.au/downloads/press/p312491/pdf/CHAPTER17.pdf>

ობაა, რომლისთვისაც წყლის ტემპერატურა ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი აბიოტური პარამეტრია და რომელსაც აქვს პირდაპირი და არაპირდაპირი გავლენა მასზე. 2021 წლიდან, კავკასიის ბუნების ფონდის ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამის ფარგლებში, საქართველოს რამდენიმე დაცულ ტერიტორიაზე არსებულ მდინარეებში დაიწყო კალმახის სახეობების მონიტორინგი. *Salmo labrix*-ზე მდინარე კინტრიშსა და ჩაქვისწყალზე (კინტრიშის დაცული ტერიტორიები და მტირალას ეროვნული პარკი) განხორციელებლი მონიტორინგისას, წლის ყველაზე ცხელ პერიოდში, მდინარის ქვემო დინებებში, დაფიქსირდა 20°C წყლის ტემპერატურა. კალმახისთვის წყლის ოპტიმალური ტემპერატურის ზედა ზღვარი 18°C-ია. უფრო მაღალი ტემპერატურა ამ სახეობისთვის სტრესულია და შესაძლოა მაღალი სიკვდილიანობა გამოიწვიოს. ამასთან, მაღალი ტემპერატურის პირობებში იზრდება სხვადასხვა დაავადებების მიმართ მოწყვლადობაც. შესაბამისად, სავარაუდოა, რომ წლის ყველაზე ცხელ პერიოდში მდინარის ზემო დინება კალმახისთვის „თავშესაფარს“ წარმოადგენდეს²⁶⁷. მომავალში, მიმდინარე კლიმატის ცვლილების ფონზე, მაღალ სიმაღლეებზე მდებარე დაცული ტერიტორიები, იქ არსებული მდინარეების სათავეებით, სავარაუდოდ მნიშვნელოვან როლს ითამაშებენ როგორც რეფუგიუმები კალმახის სახეობებისათვის.

მიმდინარე კლიმატის ცვლილების ფონზე, განსაკუთრებულად მოწყვლადია დედოფლისწყაროს მუნიციპალიტეტში, არიდულ და სემიარიდულ არეალებში არსებული დაცული ტერიტორიები (ვაშლოვანის ნაკრძალი, ვაშლოვანის ეროვნული პარკი, სამუხის დაცული ლანდშაფტი, ჭაჭუნას აღკვეთილი, ბუნების ძეგლები: ალაზნის ჭალა, ტახტი-თეფა და არწივის ხეობა). ექსპერტ ალექსანდრე ბუნიკაშვილის მოსაზრებით, ვაშლოვანის და ჭაჭუნას დაცულ ტერიტორიებზე მაჩვზღარბას (*Hystrix indica*) უფრო მეტად გავრცელება, სავარაუდოდ, დაკავშირებული უნდა იყოს დათბობასთან.

დაცული ტერიტორიები არბილებენ ადგილობრივ კლიმატს და ხელს უწყობენ ბუნებრივი კატასტროფების არიდებას და შემცირებას, თუმცა, კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ბუნებრივი კატასტროფები თავის მხრივ ზეგავლენას ახდენენ თვითონ დაცულ ტერიტორიებზე, იქ არსებულ სახეობებსა და მათ ჰაბიტატებზე. მდინარე არაგვისწყალზე ახიელში (არხოტი), 2022 წლის ივნისის ბოლოს ივლისის დასაწყისში მოსულმა ძლიერმა ნალექებმა გამოიწვია წყალდიდობა და რამდენიმე მეწყერი, რამაც კალმახზე გამანადგურებელი გავლენა იქონია. აღსანიშნავია, რომ წყალდიდობის გავლენა კალმახის პოპულაციაზე შედარებით მაღალ სიმაღლეებზე ბევრად ძლიერია, ვიდრე დაბალ სიმაღლეებზე [34].

4.7.2.3 მავნებლებისა და დაავადებების გავრცელება

მიმდინარე კლიმატის ცვლილება ხელს უწყობს ადრე დაკვირვებული დაავადებებისა და მათი გადამტანების გააქტიურებას და ახალი დაავადებების წარმოქმნა-გავრცელებას. ხელსაყრელი კლიმატური პირობების გამო იზრდება მავნებლების სავეგეტაციო პერიოდი, რაც კიდევ უფრო ზრდის ზეწოლას მცენარეებზე.

რამდენიმე მავნებლის ერთობრივ კომბინაციაში აქტივობის შედეგად (ფოთლის

267 ნინუა ლ., დარასელია ი., დევიძე ნ. (2023). კალმახის მონიტორინგი შერჩეულ დაცულ ტერიტორიებზე. ანგარიში კავკასიის ბუნების ფონდისა და საქართველოს დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთვის, შემუშავებული GEF/UNDP პროექტის „საქართველოში დაცული ტერიტორიების სისტემის ფინანსური მდგრადობის ხელშეწყობა“ ფარგლებში. CNF, საქართველო.

სიდამწვრის გამომწვევი პათოგენური სოკო (*Cylindrocladium buxicola*), ბზის ხის ჩრჩილი (*Cydalima perspectalis*) და ფესვების ღვრის გამომწვევი ნიადაგის ფიტოპათოგენი ფიტოფტორა (*phytophthora genus*)) კოლხური ბზა ბევრგან თითქმის სრულადაა დაზიანებული ან მისი კორომები საერთოდ აღარ გვხვდება²⁶⁸.

მნიშვნელოვანი საფრთხე ექმნება წაბლსაც აჭარის დაცულ ტერიტორიებზე – წაბლნარებში გავრცელებულია პათოგენი წაბლის კიბო (*Cryphonectria Parasitica*) და ასევე წაბლის მენაღმე ჩრჩილი (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic.), რომელიც 2006–2010 წლებში გაჩნდა²⁶⁹. მომავალში საყურადღებოა თურქეთში 2014 წლიდან გავრცელებული წაბლის მავნებელი მწერი *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae), რომელიც საქართველოში ჯერ არ დაფიქსირებულა²⁷⁰.

ბევრ დაცულ ტერიტორიაზე საყურადღებოა წიწვოვნების – კავკასიური ფიჭვის და ნაძვის სხვადასხვა მავნებელ-დაავადებები, რომელთა რიცხვი ბოლო ათწლეულების მანძილზე მნიშვნელოვნად გაიზარდა. მათგან აღსანიშნავია მბეჭდავი ქერქიჭამია (*Ips typographus*), რომელიც ადრე წელიწადში ერთ თაობას იძლეოდა, ხოლო 2015 წლიდან ბორჯომის რაინში უკვე მეორე თაობას იძლევა²⁷¹. ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნულ პარკში ექვსკბილა ქერქიჭამია (*Ips sexdentatus* Boern) სუსტი ინტენსივობით ხასიათდება, თუმცა მეტად საშიშ მავნებელს წარმოადგენს. ის ძირითადად ერთი გენერაციით ხასიათდება, მაგრამ ზოგიერთ წელს ორ თაობას იძლევა²⁷².

2019 წლიდან, ჭაჭუნას ალკვეთილში, ფართოდ გავრცელდა არაფარდი პარკიხვევია (*Ocneria dispar*, *Lymantria dispar*), რომელიც საკმაოდ დიდ ზიანს აყენებს საკმლის ხეებს²⁷³. ასევე საყურადღებოა ქართული მუხის სხვადასხვა მავნებელ-დაავადებები, რომლებიც ბევრ დაცულ ტერიტორიაზე გვხვდება, მათ შორის, განსაკუთრებით, აჭამეთის ალკვეთილში.

4.7.2.4 ინვაზიური სახეობების გავრცელება

არაადგილობრივი ინვაზიური სახეობები მნიშვნელოვანი საფრთხეა დაცული ტერიტორიებისთვის. ინვაზიურ სახეობებს შეუძლიათ კონკურენცია გაუწიონ ადგილობრივ სახეობებს და შეცვალონ ადგილობრივი თანასაზოგადოებების სტრუქტურა და შემადგენლობა. მცენარეთა არაადგილობრივი ინვაზიური სახეობები შეიძლება იყოს საკვებად ნაკლებად ვარგისი ადგილობრივი ბალახისმჭამელი სახეობებისათვის. მათ შეიძლება გამოიწვიოს ხანძრის გავრცელების არეალის ცვლილება და მცენარეული საფარის წანაცვლება. ეს საფრთხე განსაკუთრებით

268 UNDP (2021). საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი. UNDP

269 მტირალას ეროვნული პარკის მენეჯმენტის გეგმა (პროექტი, 2022)

270 Çetgin G., Orman E., Zühtü Polat Z. (2014). First record of the Oriental chestnut gall wasp, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae) in Turkey. Researchgate. https://www.researchgate.net/publication/273955215_First_record_of_the_Oriental_chestnut_gall_wasp_Dryocosmus_kuriphilus_Yasumatsu_Hymenoptera_Cynipidae_in_Turkey

271 UNDP (2021). საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი. UNDP

272 დაცული ტერიტორიების სააგენტოს მიერ მოწოდებული სხვადასხვა მონაცემები და მასალები;

273 ტექნიკური რეგლამენტის – ჭაჭუნის ალკვეთილის მენეჯმენტის გეგმის დამტკიცების თაობაზე. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #96, 10/03/2023. <https://www.matsne.gov.ge/document/view/5747368?publication=0>

საყურადღებოა კლიმატის ცვლილების ფონზე²⁷⁴.

მცენარეთა არაადგილობრივი ინვაზიური სახეობების გავრცელება ყველაზე მეტად დაფიქსირებულია დასავლეთ საქართველოში – აჭარაში და სამეგრელოში, ასევე თბილისისა და ქუთაისის შემოგარენში. კლიმატის დათბობასთან ერთად ამ სახეობებისთვის ხელსაყრელი ტერიტორიები გაიზრდება სიმაღლესთან ერთად ვერტიკალურად და ასევე აღმოსავლეთ საქართველოშიც, თუმცა, ზოგიერთი ინვაზიური სახეობისთვის ხელსაყრელი ტერიტორიები შემცირდება. 2050 წლისთვის მცენარეთა არაადგილობრივი ინვაზიური სახეობების შესაძლო გავრცელების შეფასების კვლევის მიხედვით, ქვეყნის მხოლოდ უკიდურეს სამხეთ ნაწილში მცირე კავკასიონზე და ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში დიდ კავკასიონზე მდებარე დაცული ტერიტორიები დარჩება შედარებით ზეგავლენის მიღმა, ხოლო დანარჩენ დაცულ ტერიტორიებზე, ინვაზიური სახეობებისთვის ხელსაყრელი ტერიტორიების გაზრდის რისკი მაღალია. ასევე გამოვლინდა, რომ მაღალი მცენარეული ენდემიზმით გამორჩეული ადგილები ბევრად უფრო დიდი სფეროების ქვეშაა. დაცული ტერიტორიები კი ასეთი ტერიტორიების მხოლოდ მცირე ნაწილს (9.4%) ფარავს და შესაბამისად კონსერვაციული ქმედებების მიღმაც რჩება²⁷⁵.

სხვადასხვა პროექტების ფარგლებში, სხვადასხვა დაცულ ტერიტორიებზე ჩატარდა მონიტორინგი მცენარეთა არაადგილობრივი ინვაზიურ სახეობებზე. 2014 წელს, ხუთ დაცულ ტერიტორიაზე (ლაგოდეხის აღკვეთილი, ბაბანეურის ნაკრძალი, თბილისის ეროვნული პარკი, ქობულეთის დაცული ტერიტორიები და მტირალას ეროვნული პარკი) ჩატარებულმა მცენარეთა არაადგილობრივი ინვაზიურ სახეობათა მონიტორინგის საბაზისო მონაცემებმა აჩვენა, რომ დაცულ ტერიტორიებზე ინვაზიური სახეობები ვრცელდება გზების გასწვრივ და რომ მათი სიხშირე მცირდება გზიდან დაშორებით, განსაკუთრებით ბუჩქნარებისა და ხეების ფენაში. ამასთან, მათი რაოდენობა განსხვავებული იყო დაცული ტერიტორიების მიხედვით – ერთიდან (თბილისის ეროვნული პარკი) ცამეტამდე (მტირალას ეროვნული პარკი)²⁷⁶.

კავკასიის ბუნების ფონდის ბიომრავალფეროვნების მონიტორინგის პროგრამის ფარგლებში, 2021 წელს აჭარის 3 დაცულ ტერიტორიაზე (კინტრიშის დაცულ ტერიტორიებზე, მტირალას და მაჭახელას პარკებში) ჩატარებული მონიტორინგის შედეგად გამოვლინდა 26 არაადგილობრივი სახეობა (14 მტირალას ეროვნულ პარკში, 11 კინტრიშის დაცულ ტერიტორიებზე და 10 მაჭახელას ეროვნულ პარკში), რომელთაგან 12 ინვაზიურია. ამასთან აღინიშნა, რომ მტირალას ეროვნულ პარკში კოლხური ტყის ეკოსისტემები მედეგია ინვაზიურ სახეობათა დაჯგუფებების მიმართ²⁷⁷. 2022 წელს კი, ლაგოდეხის დაცულ ტერიტორიებზე ჩატარებულმა მონიტორინგმა გამოავლინა ოთხი ინვაზიური სახეობა, რომელთაგან სამონიტორინგოდ შერჩეული

274 Gross J.E., Woodley S., Welling L. A., and Watson J.E.M. (eds.) (2016). Adapting to Climate Change: Guidance for protected area managers and planners. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 24, Gland, Switzerland: IUCN. xviii + 129 pp. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-024.pdf>

275 Slodowicz D., Descombes P., Kikodze D., broennimann O., Müller-Schärer H. (2018). Areas of high conservation value at risk by plant invaders in Georgia under climate change. Ecology and Evolution. 2018 May; 8(9): 4431–4442. Published online 2018 Apr 2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5938453/>

276 Slodowicz D., Kikodze D., Khutsishvili M., Kalatozishvili L., Müller-Schärer H. (2018). Monitoring of Invasive Alien Plants in Protected Areas of Georgia. Bulletin of the Georgian National Academy of Science, vol. 12, no.2, 2018. http://science.org.ge/bnas/t12-n2/16_Slodovich.pdf

277 Kikvidze Z., Kikodze C., Kolbaia S. (2022). Monitoring of Short-listed Invasive Alien Plant Species in Selected Protected Areas of Georgia. NACRES. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.

ხემყრალი (*Ailanthus altissima*) ძირითადად ძლიერი და საშუალო შეშფოთების ადგილებზე დაფიქსირდა. არასაკმარისი ინფორმაციის გამო, ჯერ-ჯერობით გაურკვეველია რამდენად მედეგია ადგილობრივი მცენარეულობა ინვაზიურ სახეობათა დაჯგუფებების მიმართ, თუ იგი შეუშფოთებელია²⁷⁸.

ასევე, საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მიერ, საქართველოს 10 დაცული ტერიტორიის ტყის ჰაბიტატებში გაკეთდა არაადგილობრივი მერქიანი მცენარეების გავრცელების მდგომარეობის შეფასება, მოდელირებით (მათ შორის ძირითადი კლიმატური პარამეტრების გათვალისწინებით) განისაზღვრა მათი სამომავლო (2022–2042) გავრცელების პოტენციალი და შემუშავდა მათი მართვის სტრატეგიული რეკომენდაციები. სამომავლო გავრცელების მოდელირებამ აჩვენა, რომ ვაკის (დაბლობის) ტყის ჰაბიტატები უფრო მეტად მოწყვლადია ვიდრე მთის ტყის ჰაბიტატები და შესაბამისად, არაადგილობრივი მერქიანი მცენარეების გავრცელების ალბათობა უფრო მაღალია დაბლობში²⁷⁹.

არაადგილობრივი ინვაზიური მცენარეთა სახეობების კოლონიზაციის რისკი იზრდება იმ შემთხვევაში, თუ ადგილი აქვს ჰაბიტატის/ნიადაგის დაზიანებას²⁸⁰. კლიმატის ცვლილებასთან ერთად, დაცულ ტერიტორიებზე ვიზიტორების რაოდენობის ზრდა და დაცული ტერიტორიების შორეული ადგილების უფრო ადვილად ხელმისაწვდომობა, ასევე ნიადაგის დაზიანება ინფრასტრუქტურის მოწყობისათვის, დამატებით შესაძლებლობებს ქმნის არაადგილობრივი ინვაზიური სახეობების შეღწევისა და კოლონიზაციისთვის²⁸¹.

რამდენიმე დაცული ტერიტორიის მენეჯმენტის გეგმაში (ჭაჭუნას ალკვეთილი, ჯავახეთის დაცული ტერიტორიები) აღწერილია თევზის რამდენიმე ინვაზიური სახეობა, თუმცა ინფორმაცია კლიმატის ცვლილების ფონზე ტენდენციების დასადგენად არ არის.

4.7.2.5 ეკოსისტემური სერვისების უზრუნველყოფის მოწყვლადობა

კლიმატის ცვლილება გავლენას იქონიებს არა მხოლოდ დაცული ტერიტორიების ბუნებრივ ღირებულებებზე, არამედ დაცული ტერიტორიების იმ ეკოსისტემურ სერვისებზე, რომელთაც მნიშვნელოვანი როლი აქვთ ადგილობრივი მოსახლეობის, საქართველოს ეკონომიკისა და ვიზიტორთათვის. ქვემოთ განხილულია რამდენიმე ეკოსისტემურ სერვისზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენა.

დაცული ტერიტორიების ტყის ეკოსისტემები ხელშეწყობის, უზრუნველყოფის, მა-

278 Kikvidze Z., Kikodze C., Kolbaia S. (2022). Monitoring of Short-listed Species Indicators (mammals, pastures, invasive species) in 2022 in Selected Protected Areas in Georgia: Alien Invasive Plants in Lagodekhi Protected Areas. NACRES. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.

279 ქავთარაძე გ., ბასილიძე ლ., ავთანია ე., მანველიძე ზ., აფციაური ბ., გოგინაშვილი ნ., ბაჩილავა მ., კობახიძე ნ. (2024). უცხო მერქიანი მცენარეთა ინვაზია საქართველოს დაცული ტერიტორიების ტყის ჰაბიტატებში. თავისუფალი და აგრარული უნივერსიტეტების გამომცემლობა. <https://www.researchgate.net/publication/378308723>

280 Slodowicz D., Descombes P., Kikodze D., broennimann O., Müller-Schärer H. (2018). Areas of high conservation value at risk by plant invaders in Georgia under climate change. Ecology and Evolution. 2018 May; 8(9): 4431–4442. Published online 2018 Apr 2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5938453/>

281 Garstecki T., Kakabadze E. (2022). Climate Change Vulnerability Assessment and Preparation of Adaptation Plans for pilot target PAs in Georgia – Tusheti PAs, Kazbegi NP and Pshav-Khevsureti NP. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.

რეგულირებელ და კულტურულ ეკოსისტემურ სერვისებს უზრუნველყოფენ. ისინი ამცირებენ და არბილებენ ისეთ ბუნებრივ საფრთხეებს, როგორიცაა ზვავი, ეროზია და მეწყერი. ისინი ამცირებენ ზედაპირულ ჩამონადენს წვიმიანი სეზონის დროს, ხოლო მშრალი სეზონის დროს - წყალს ათავისუფლებენ. წყალი კი, რომელიც სასმელად, სარწყავად და ელექტროენერგიის გამოსამუშავებლად გამოიყენება, საჭიროა როგორც ადგილობრივი და ეროვნული ეკონომიკისათვის, ასევე დინების ქვემო წელში მცხოვრები ადამიანებისათვის. შეშა, სამასალე მერქანი (დაცულ ლანდშაფტებში, ნეძვის აღკვეთილში), ტყის არამერქნული პროდუქტები და სამკურნალო მცენარეები მნიშვნელოვანი პროდუქტებია ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. კლიმატის ცვლილებამ და მის შედეგად გახშირებულმა ბუნებრივმა კატასტროფებმა, ტყის მავნებლებითა და დაავადებებით გამოწვეულმა ზეგავლენამ, შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზიანი მიაყენონ დაცული ტერიტორიების ტყის ეკოსისტემებს, რაც აისახება ტყის ეკოსისტემების ეკოსისტემურ სერვისებზე²⁸².

რიგ დაცულ ტერიტორიებზე (მაგ. თუშეთის ეროვნული პარკი, თუშეთის დაცული ლანდშაფტი, ყაზბეგის ეროვნული პარკი, ფშავ-ხევსურეთის დაცული ტერიტორიები, ჭავჭავაძის დაცული ტერიტორიები) მდელის ეკოსისტემებზეა დამყარებული მეცხოველეობა. თუშური მომთაბარე მეცხვარეობა და საძოვრების ტრადიციული პრაქტიკა თუშეთის სოციალურ-ეკონომიკურ ღირებულებად არის განსაზღვრული თუშეთის დაცული ტერიტორიებისა და თუშეთის დაცული ლანდშაფტის მენეჯმენტის გეგმებში. კლიმატის ცვლილებასთან ერთად, (სუბ-)ალპური მდელოების სარტყლის აწევა, ამ სარტყლის ქვედა ნაწილის შევიწროება ტყის გავრცელების საზღვრის აწევის შედეგად უკვე დაფიქსირებულა მსოფლიოს ზოგიერთ მაღალმთაში²⁸³⁻²⁸⁴⁻²⁸⁵. სავარაუდოა, რომ ტყის გავრცელების ზედა საზღვრის ზევით აწევა მდელისა და ბუჩქის სახეობების ხარჯზე იქნება და მნიშვნელოვნად შეცვლის მაღალმთიან ეკოსისტემას²⁸⁶. ეს გამოიწვევს ხელმისაწვდომი საძოვრებისა და სათიბების შემცირებას, რაც სავარაუდოდ ასევე გაზრდის ველური ცხოველების შინაურ პირუტყვთან საკვებზე კონკურენციას და ასევე ცხოველთა დაავადებების გადადების რისკებს²⁸⁷.

- 282 van Zyl H., Kakabadze E., Goduadze I. (2023). Ecosystem Service Valuation and Cost-Benefit Analysis of Investment in Georgian Protected Areas. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia;
- 283 Gigauri Kh., Abdaladze O., Asanidze Z., Bakhia A. (2023). The Results of the Three Cycle of Global Monitoring GLORIA Network of the Central Great Caucasus. 3rd World Conference on Climate Change and the Global Warming. 10-12 March 2023; Prague, Czech Republic. <https://www.dpublication.com/wp-content/uploads/2023/02/00-3135.pdf>
- 284 Vitasse Y., S. Ursenbacher G. Klein T. Bohnenstengel Y. Chittaro, A. Delestrade, C. Monnerat, M. Rebetez, C. Rixen, N. Strebel (2021). Phenological and elevational shifts of plants, animals and fungi under climate change in the European Alps. *Biological Review* 96(5): 1816-1835. Accessed on 26 March 2022 at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/brv.12727>
- 285 Cazzolla Gatti R., Callaghan T., Velichevskaya A., Dudko A. Fabbio L., Battipaglia G., Liang J. (2019). Accelerating upward treeline shift in the Altai Mountains under last-century climate change. *Scientific Reports*, 9. Accessed on 20 January 2022 at: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-44188-1>
- 286 Cazzolla Gatti R., Callaghan T., Velichevskaya A., Dudko A. Fabbio L., Battipaglia G., Liang J. (2019). Accelerating upward treeline shift in the Altai Mountains under last-century climate change. *Scientific Reports*, 9. Accessed on 20 January 2022 at: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-44188-1>
- 287 Garstecki T., Kakabadze E. (2022). Climate Change Vulnerability Assessment and Preparation of Adaptation Plans for pilot target PAs in Georgia – Tusheti PAs, Kazbegi NP and Pshav-Khevsureti NP. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.

საქართველოში დაცულ ტერიტორიებზე ვიზიტორების რაოდენობა მზარდი ტენდენციით ხასიათდება. თუ 2007 წელს დაცულ ტერიტორიებზე ფიქსირდებოდა მხოლოდ 7,714 ვიზიტორი, 2019 წელს მათმა რაოდენობამ შეადგინა 1,119,011. კოვიდ-19-ის პანდემიის გამო, 2020 წელს, ვიზიტორთა რაოდენობა მკვეთრად შემცირდა, თუმცა 2021 წლიდან ისევ დაიწყო ზრდა და 2023 წელს მათი რაოდენობა 1,078,112 იყო²⁸⁸. დაცული ტერიტორიების მონახულების ძირითადი პერიოდია მარტი-ნოემბრის თვეები, მაქსიმალური რაოდენობით აგვისტოში. ერთ-ერთი გამონაკლისია ვაშლოვანის დაცული ტერიტორიები, სადაც ვიზიტორთა მაქსიმალური რაოდენობა მაისის თვეში ფიქსირდება რას სავარაუდოდ ამ პერიოდში მიმზიდველი მცენარეული მრავალფეროვნებითა და არსებული სასიამოვნო კლიმატური პირობებით აიხსნება. ამერიკისა და კანადის დაცულ ტერიტორიებზე განხორციელებული კვლევების თანახმად²⁸⁹⁻²⁹⁰⁻²⁹¹, კლიმატის დათბობასთან ერთად მოსალოდნელია დაცული ტერიტორიების მონახულებადობის გაზრდა. ამასთან, ცალკეულ პარკებში მოსალოდნელია ტურისტული სეზონის გახანგრძლივებაც. თუმცა, იქ სადაც ტემპერატურა დღესაც მაღალია, მომავალში მოსალოდნელია ვიზიტორთა რაოდენობის შემცირება ცხელ თვეებში. ასევე, მონახულებადობა მაღალ სიმაღლეზე მდებარე დაცულ ტერიტორიებზე შეიძლება გაიზარდოს და დაემსგავსოს საშუალო სიმაღლეებზე მდებარე დაცული ტერიტორიების მონახულებადობას, ხოლო საშუალო სიმაღლეზე მდებარე დაცული ტერიტორიებისა კი დაბლობზე მდებარე დაცული ტერიტორიების მონახულებადობას²⁹². დაცული ტერიტორიების მონახულებადობის გაზრდასთან ერთად, მოსალოდნელია ადამიანსა და ველურ ბუნებას შორის ურთიერთგადაკვეთის გახშირება, რაც პოტენციურად ადამიანსა და ველურ ბუნებას შორის უფრო მეტ და მძიმე კონფლიქტს ნიშნავს (ზეგავლენა ცხოველებზე, ვიზიტორთა ფუზიკური საფრთხე, ინფრასტრუქტურის დაზიანება, რეკრეაციული შესაძლებლობის კარგვა)²⁹³. უნდა ვივარაუდოთ, რომ მსგავსი ტენდენციები იქნება მოსალოდნელი საქართველოს დაცულ ტერიტორიებთან მიმართებითაც.

კლიმატის ცვლილება ზეგავლენას იქონიებს არა მხოლოდ დაცული ტერიტორიების მონახულებადობაზე, არამედ, კლიმატის ცვლილების შედეგად გამოწვეული ექსტრემალური ამინდის მოვლენების სიხშირისა და ინტენსივობის გაზრდის შედეგად (მაგ. კატასტროფული ხანძარი, წყალდიდობა, ქარიშხალი, სხვა), სავარაუდოდ, დაცული ტერიტორიების ბუნებრივ და კულტურულ ფასეულობებსა და ტურისტულ

288 დაცული ტერიტორიების სააგენტოს მიერ მოწოდებული სხვადასხვა მონაცემები და მასალები;

289 Scott D., Jones B., Konopek J. (2007). Implications of climate and environmental change for nature-based tourism in the canadian rocky mountains: A case study of Waterton Lakes National Park. *Tourism Management*. 2007;28: 570–579. <https://www.researchgate.net/publication/236018564>

290 Fisichelli N.A., Schuurman G.W., Monahan W.B., Ziesler P.S (2015). Protected Area Tourism in a Changing Climate: Will Visitation at US National Parks Warm Up or Overheat? <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128226>

291 Weststrate D.K., Chhen A., Mezzini S, Safford K., Noonan M.J. (2023). How climate change and population growth will shape attendance and human-wildlife interactions at British Columbia parks. *BiorXyv* : <https://doi.org/10.1101/2023.07.11.548618>

292 Fisichelli N.A., Schuurman G.W., Monahan W.B., Ziesler P.S (2015). Protected Area Tourism in a Changing Climate: Will Visitation at US National Parks Warm Up or Overheat? <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128226>

293 Weststrate D.K., Chhen A., Mezzini S, Safford K., Noonan M.J. (2023). How climate change and population growth will shape attendance and human-wildlife interactions at British Columbia parks. *BiorXyv* : <https://doi.org/10.1101/2023.07.11.548618>

ინფრასტრუქტურაზე²⁹⁴ შესაბამისად, ეს ფაქტორები უნდა გაითვალისწინონ დაცული ტერიტორიების მართვის სტრუქტურებმა და მიმდებარედ მცხოვრებმა თემებმა და შეიმუშაონ შესაბამისი ადაპტაციის სტრატეგიები და გეგმები, რათა შეძლონ, ერთი მხრივ, გამოიყენონ შესაძლებლობები, ხოლო, მეორე მხრივ, გაუმკლავდნენ გამოწვევებს.

4.7.3 კლიმატის ცვლილების მიმართ ყაზბეგის, ფშავ-ხევსურეთის და თუშეთის დაცული ტერიტორიების მონყვლადობა და საადაპტაციო ღონისძიებები

2021–2022 წლებში, გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის/გაეროს განვითარების პროგრამის (UNDP/GEF) პროექტის ფარგლებში, კავკასიის ბუნების ფონდის ხელშეწყობით შეფასდა ცენტრალურ კავკასიონზე მდებარე სამიზნე დაცული ტერიტორიების – ყაზბეგის, ფშავ-ხევსურეთის და თუშეთის დაცული ტერიტორიები – კლიმატის ცვლილების მიმართ მონყვლადობა და მომზადდა კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის გეგმები. ქვემოთ წარმოდგენილია ინფორმაცია სამიზნე დაცული ტერიტორიების, კლიმატის ცვლილების მიმართ მათი მონყვლადობის შეფასებისა და ადაპტაციის გეგმების შესახებ²⁹⁵.

4.7.3.1 ყაზბეგის, ფშავ-ხევსურეთს და თუშეთის დაცული ტერიტორიები

სამიზნე ტერიტორია – ყაზბეგის, ფშავ-ხევსურეთის და თუშეთის დაცული ტერიტორიები – მდებარეობს ცენტრალურ კავკასიონზე, საქართველო-რუსეთის საზღვართან. ყაზბეგის ეროვნულ პარკს აღმოსავლეთით ესაზღვრება ფშავ-ხევსურეთის დაცულ ტერიტორიები, ხოლო ეს უკანასკნელი თუშეთის დაცულ ტერიტორიებს. როგორც ბიომრავალფეროვნების ერთ-ერთი გლობალური ცხელი წერტილის „კავკასიის“ ნაწილი, ეს ტერიტორიები მნიშვნელოვანია აქ წარმოდგენილი ენდემური და გლობალურად საფრთხის წინაშე მყოფი სახეობებით.

ყაზბეგის ეროვნული პარკი მდებარეობს მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში, ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში, ცენტრალური კავკასიონის მთიანეთში, კავკასიონის ქედის ჩრდილოეთ კალთებზე და ასევე მოიცავს სამხრეთ კალთებსაც. ამ ტერიტორიაზე ყაზბეგის ნაკრძალი შეიქმნა 1976 წელს 3,841 ჰა-ზე. ყაზბეგის ეროვნული პარკი კი დაფუძნდა 2007 წელს და მოიცავს ყაზბეგის ეროვნულ პარკს და ხუთ არაცოცხალი ბუნების ძეგლს. დღეისათვის ეროვნული პარკის ფართობია 78,204 ჰა. მენეჯმენტის გეგმის პროექტის დოკუმენტით ყაზბეგის ეროვნული პარკის კონსერვაციულ ღირებულებებს წარმოადგენს: მაღალი მთის ეკოსისტემები, არყნარები და ფიჭვნარები, ალპური და სუბალპური მდელოები, მყინვარები; სახეობებიდან: ფოცხვერი (*Lynx lynx*), აღმოსავლეთ კავკასიური ჯიხვი (*Capra cylindricornis*), არჩვი (*Rupicapra rupicapra*), მურა დათვი (*Ursus arctos*) და როჭო (*Lirurus mlokosiewiczii*)²⁹⁶.

294 Leung Y., Spenceley A., Hvenegaard G, Buckley R.(eds.) (2018). Tourism and visitor management in protected areas: Guidelines for sustainability. Best Practice Protected Area Guidelines. Series No. 27, Gland, Switzerland: IUCN. xii + 120 pp. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-027-En.pdf>

295 Garstecki T., Kakabadze E. (2022). Climate Change Vulnerability Assessment and Preparation of Adaptation Plans for pilot target PAs in Georgia – Tusheti PAs, Kazbegi NP and Pshav-Khevsureti NP. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.

296 ყაზბეგის ეროვნული პარკის მენეჯმენტის გეგმა (პროექტი, 2019);

ფშავ-ხევსურეთის დაცული ტერიტორიები მდებარეობს მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში, დუშეთის მუნიციპალიტეტში, კავკასიონის ჩრდილოეთ და სამხრეთ კალთებზე. იგი შეიქმნა 2014 წელს. მისი ფართობია 79,908.4 ჰა და აერთიანებს ფშავ-ხევსურეთის ეროვნულ პარკს (75,843 ჰა), ასას აღკვეთილს (3,943 ჰა) და რომკის ბუნების ძეგლს (122.4 ჰა). მენეჯმენტის გეგმით ფშავ-ხევსურეთის დაცული ტერიტორიების კონსერვაციული ღირებულებებია: ფოთლოვანი, წიწვოვანი და შერეული ტყეები; სუბ-ალპური ტყეები და მაღალმთის ბუჩქნარები; მაღალმთის მდელოები და ალპური ხალები; კლდე-ნაშალ-ღორღიანების ჰაბიტატები; ქალის ტყეები; მდინარეები, წყაროები, ტბები; სახეობებიდან: არჩვი (*Rupicapra rupicapra*), ნიამორი (*Capra aegagrus*), აღმოსავლეთ კავკასიური ჯიხვი (*Capra cylindricornis*), კეთილშობილი ირემი (*Cervus elaphus*), მურა დათვი (*Ursus arctos*) და ფოცხვერი (*Lynx lynx*); ფრინველებიდან: კავკასიური შურთხი (*Tetraogallus caucasicus*), კავკასიური როჭო (*Lyrurus mlokosiewiczii*), კრავიჭამია (*Gypaetus barbatus*), ფასკუნჯი (*Neophron percnopterus*); ჰერპეტოფაუნიდან: დინიკის გველგესლა (*Vipera dinniki*), კავკასიური ხვლიკი (*Darevskia caucasica*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*) და ართვინის ხვლიკი (*D. derjugini*)²⁹⁷.

თუშეთის დაცული ტერიტორიები მდებარეობს კახეთის რეგიონში, ახმეტის მუნიციპალიტეტში, თუშეთის ისტორიულ-გეოგრაფიულ მხარეში, კავკასიონის მთავარი ქედის ჩრდილოეთ კალთაზე. თუშეთში ნარკძალი შეიქმნა 1981 წელს 3,841 ჰა-ზე. 2003 წელს დაფუძნდა თუშეთის დაცული ტერიტორიები (ნაკრძალი – 10,275 ჰა, ეროვნული პარკი – 71,341 ჰა, დაცული ლანდშაფტი – 31,518 ჰა), რომლის საერთო ფართობი დღეისათვის არის 113,134 ჰა. თუშეთის დაცული ტერიტორიებისა და თუშეთის დაცული ლანდშაფტის მენეჯმენტის გეგმებში განსაზღვრულია შემდეგი კონსერვაციული ღირებულებები: მაღალმთის და სუბალპური ტყეები (არყნარები და ფიჭვნარები); ალპური და სუბალპური მდელოები; მაღალმთის ქაობები; მტკნარი წყლის ეკოსისტემები (დაცულ ლანდშაფტში); სახეობებიდან: ფოცხვერი (*Lynx lynx*), ჯიქი (*Panthera pardus*), აღმოსავლეთ კავკასიური ჯიხვი (*Capra cylindricornis*), ნიამორი (*Capra aegagrus*), კეთილშობილი ირემი (*Cervus elaphus*), არჩვი (*Rupicapra rupicapra*), როჭო (*Lirurus mlokosiewiczii*), კავკასიური შურთხი (*Tetraogallus caucasicus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetos*), ორბი (*Gyps fulvus*), სვაკი (*Aegypius monachus*), ბატკანძერი (*Gypaetus barbatus*), დინიკის გველგესლა (*Vipera dinniki*), ლოტიევის გველგესლა (*Vipera Lotievi*)²⁹⁸⁻²⁹⁹.

სამიზნე ტერიტორიის კლიმატის ცვლილების მოწყვლადობის შეფასების ფარგლებში არ შეფასებულა ყაზბეგის ეროვნული პარკის არაცოცხალი ბუნების ძეგლები და თუშეთის დაცული ლანდშაფტისთვის იდენტიფიცირებული ისტორიულ-კულტურული ღირებულებები (ვინაიდან ამისათვის საჭირო იყო განსხვავებული მეთოდოლოგია).

297 ფშავ-ხევსურეთის მენეჯმენტის გეგმა (პროექტი, 2019);

298 ტექნიკური რეგლამენტის – თუშეთის სახელმწიფო ნაკრძალის და თუშეთის ეროვნული პარკის მენეჯმენტის გეგმის დამტკიცების თაობაზე. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #547, 05/12/2022. <https://matsne.gov.ge/document/view/5632677?publication=0>

299 თუშეთის დაცული ლანდშაფტის მენეჯმენტის გეგმა (პროექტი, 2022).

4.7.3.2 დაფიქსირებული კლიმატის ცვლილება და კლიმატის ცვლილების პროგნოზები სამიზნე ტერიტორიაზე

საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინების მიხედვით, 1956-1985 წლების და 1986-2015 წლების პერიოდებს შორის ქვეყანაში მინისპირა ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა $0.25-0.58^{\circ}\text{C}$ -ით გაიზარდა და ამ ორ პერიოდებს შორის ტემპერატურის საშუალო ზრდამ 0.47°C შეადგინა. სამიზნე ტერიტორიაზე, ბოლო 100 წლის განმავლობაში, კლიმატის ცვლილების შესახებ მონაცემები არასრული და ფრაგმენტულია, მაგრამ ქვეყნის ზოგად სურათს შეესაბამება. 1986-2015 წლებში ჰაერის საშუალო ტემპერატურისა და 30-წლიან პერიოდებს (1956-1985 წლები და 1986-2015 წლები) შორის მათი ცვლილების შესახებ სტეფანნმინდის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემების მიხედვით, აშკარაა ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურის ზრდა, რაც ზაფხულში მეტად არის გამოხატული. საშუალო წლიური ტემპერატურა, 1907-1960 წლებისა და 1961-2009 წლების პერიოდებს შორის, ასევე გაზრდილია ჯვრის უღელტეხილზე და მთა მყინვარწვერზე. ამასთან, ტემპერატურის ფარდობითი ზრდა უფრო მკვეთრი იყო უფრო დაბალი სიმაღლის მდებარე ჯვრის უღელტეხილზე, ვიდრე მთა მყინვარწვერზე. უცნობია, მოქმედებს თუ არა ეს კანონზომიერება სამიზნე ტერიტორიის მთელს არეალზე³⁰⁰.

საპროექტო არეალში კლიმატის ცვლილების პროგნოზები თვითნებური ტემპერატურის - ღამის მინიმუმების და დღის მაქსიმუმების - და ნალექების რაოდენობის პროგნოზირებული მაჩვენებლებით განისაზღვრა 2021-2040 წლები (ახლო მომავალი) და 2061-2080 წლები (შორეული მომავალი) პერიოდებისათვის.

პროგნოზების უმეტესი ნაწილის მიხედვით, ახლო მომავალში (2021-2040 წლები), საბაზისო პერიოდთან შედარებით, მინიმალური და მაქსიმალური ტემპერატურა მთელი წლის განმავლობაში ყველა სეზონზე მოიმატებს. დღის მაქსიმუმებისა და ღამის მინიმუმების ყველაზე მკვეთრი ზრდა ზაფხულის პერიოდშია მოსალოდნელი ($0.7 - 3.0^{\circ}\text{C}$ და $0.4 - 2.8^{\circ}\text{C}$, შესაბამისად). ზამთრის ტემპერატურის პროგნოზები მერყეობს ცვლილების არარსებობიდან 2.3°C -ით ზრდამდე დიაპაზონში. გაზაფხულის დღის ტემპერატურა ზოგიერთი პროგნოზით კლებაზე მოუთითებს ($-0.3^{\circ}\text{C} - 2.7^{\circ}\text{C}$). შორეულ მომავალში (2061-2080 წლები), ყველა პროგნოზის მიხედვით, მინიმალური და მაქსიმალური ტემპერატურა წელიწადის ყველა დროს გაიზრდება. ამასთან, დღის მაქსიმალური ზრდა ზამთარში ნაკლებად ($0.6 - 4.7^{\circ}\text{C}$), ხოლო ზაფხულში მკვეთრადაა გამოხატული ($1.7 - 7.1^{\circ}\text{C}$). ღამის მინიმუმების შესაბამისი დიაპაზონები თითქმის იგივე სიმაღლისაა.

სეზონური ნალექების პროგნოზები სამომავლო ტენდენციების მნიშვნელოვან გაურკვევლობაზე მიუთითებს ორივე საპროგნოზო პერიოდისთვის. ახლო მომავალში (2021-2040 წლები) პროგნოზების უმეტესობა ნალექების სეზონური რაოდენობის ზრდაზე მიაწინებს, თუმცა შესაძლო ტრაექტორიები ძალიან ფართო დიაპაზონშია წარმოდგენილი. ზამთარში ნალექების რაოდენობა, საბაზისო პერიოდთან შედარებით, შესაძლოა 22%-მდე შემცირდეს ან 42%-მდე გაიზარდოს, ზაფხულში კი - 35%-მდე შემცირდეს ან 34%-მდე გაიზარდოს. ეს გაურკვევლობა კიდევ უფრო მეტად არის გამოხატული შორეული მომავლის (2061-2080 წწ.) პროგნოზებში.

300 Garstecki T., Kakabadze E. (2022). Climate Change Vulnerability Assessment and Preparation of Adaptation Plans for pilot target PAs in Georgia – Tusheti PAs, Kazbegi NP and Pshav-Khevsureti NP. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.

4.7.3.3 კლიმატის ცვლილების სცენარები სამიზნე ტერიტორიისთვის

ვინაიდან ადაპტაციის დაგეგმვისათვის ახლო მომავლის პროგნოზები უფრო აქტუალური იყო, სამიზნე ტერიტორიის მოწყვლადობის შეფასებისათვის განხილულ იქნა ახლო მომავლის პროგნოზები. თუმცა, ასევე განხილულ იქნა შორეული მომავლის პროგნოზებიც, ახლო მომავლის პროგნოზების შედეგების გადასამოწმებლად და გრძელვადიანი ტენდენციების პოტენციური სიძლიერის შესახებ წარმოდგენის შესაქმნელად.

მოწყვლადობის შეფასებისათვის აგებულ იქნა ყველა სეზონის კლიმატის სცენარები – ყველა პროგნოზირებული ტენდენციები განხილულ იქნა არა რომელიმე კონკრეტული სეზონისთვის, არამედ ყველა სეზონისთვის ერთიანად. შესაბამისად, მიღებულ იქნა ოთხი სცენარი (მოსალოდნელი კლიმატის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერა):

- **სიხიმიხი:** საგზნობრივ ტენიანი, მაგჩამ მხოლოდ ოდნავ თბილი³⁰¹;
- **ცხოპიკანა:** საგზნობრივ ტენიანი და გაცილებით თბილი
- **ღუმედი:** საგზნობრივ მშხადი და გაცილებით თბილი;
- **ქჩისპი:** საგზნობრივ მშხადი, მაგჩამ ოდნავ თბილი.

ეს ოთხი სცენარი წარმოადგენს სამიზნე არეალში მოსალოდნელი კლიმატის ვარიანტების გარე კონტურებს (მაგ. შესაძლებელია, რომ 2021-2040 წლების პერიოდში ნალექების საშუალო მაჩვენებელი საბაზისო პერიოდის მაჩვენებლის დონეზე დარჩეს). გარე კონტურის განხილვა მრავალვარიანტულობის შექმნის შესაძლებლობას გვაძლევს და ამასთან, მნიშვნელოვანია, რომ ადაპტაციის ზომების შემუშავება არასწორი ღონისძიებების თავიდან აცილების გზით ხდება შესაძლებელი.

4.7.3.4 სამიზნე ტერიტორიის კონსერვაციული ღირებულებების მოწყვლადობა კლიმატის ცვლილების მიმართ

სამიზნე დაცული ტერიტორიების კონსერვაციულ ღირებულებებზე კლიმატის ცვლილების ოთხი სცენარით შესაძლო ზემოქმედებების ჰიპოთეზის ასაგებად გამოყენებულ იქნა სამიზნე დაცული ტერიტორიების თანამშრომლების მოკლევადიანი დაკვირვებები ამინდის ცვალებადობაზე და არსებული სამეცნიერო ლიტერატურა, როგორც ცენტრალური კავკასიონის ასევე მსოფლიოს სხვა მსგავსი მაღალმთიანი რეგიონების შესახებ, სადაც კლიმატის ცვლილების მიმართ ეკოსისტემებისა და სხვა ბიომრავალფეროვნების მოწყვლადობის შესახებ მეტი კვლევაა ჩატარებული.

სამიზნე არეალის ეკოსისტემებსა და სხვა ბიომრავალფეროვნებაზე კლიმატის ცვლილების შემდეგი ზემოქმედებები გამოვლინდა:

- მყინვარების შემცირება გაგრძელდება ყველა სცენარის მიხედვით, განსაკუთრებით სწრაფად ღუმელისა და ტროპიკანას სცენარებით;
- მყინვარების შემცირება გამოიწვევს (გრძელვადიან პერსპექტივაში) უა-

301 სახელი ბასკეთში გაზაფხულისა და შემოდგომისთვის დამახასიათებელი გრილი სუსტი წვიმის მიხედვით დაერქვა.

ღრესად სპეციფიური პერი-გლაციალური, სუბ-ნივალური ფლორისა და ფაუნის ჩანაცვლებას უფრო გენერალისტი ალპური სახეობებით და მცენარეთა თანასაზოგადოებებით. შესაბამისად, სუბ-ნივალური და ნივალური სარტყლისთვის აღარ დარჩება ადგილი „გადასაადგილებლად“ და მასთან დაკავშირებული ბიოტა შეიძლება იყოს პირველი, ვინც ჰაბიტატს შეუქცევადად დაკარგავს;

- მყინვარული ჩამონადენის შემცირება გამოიწვევს მდინარეების ხარჯის შემცირებას და ხარჯის სეზონური მაქსიმუმის უფრო ადრე დადგომას, განსაკუთრებით თერგის წყალშემკრებში (ყაზბეგის ეროვნული პარკი);
- მოსალოდნელია გეოლოგიური კატასტროფების რისკის ზრდა (მაგ. როგორებიც იყო 2002 წლის კოლკა-კარმადონისა და 2014 წლის დევდორაკის კატასტროფები);
- (სუბ-)ალპური მდელოების სარტყელი სავარაუდოდ ზემოთ აიწევს უმეტესი სცენარების შემთხვევაში, განსაკუთრებით ტროპიკანას და ლუმელის პირობებში და შესაძლოა გამოიწვიოს (სუბ-)ალპური მდელოების სრულად გაქრობაც. შეიცვლება მდელოების ფენოლოგიაც – გაზაფხული უფრო ადრე დადგება და ვეგეტაციის სეზონი გაიზრდება. მცენარეული საფარი, პროდუქტიულობა და სიხშირე სავარაუდოდ გაიზრდება; სახეობების შემადგენლობა შეიცვლება – იშვიათი და/ან ენდემური, სიცივეს შეგუებული სახეობები უფრო თერმოფილური სახეობებით ჩანაცვლდება, ლუმელისა და ქრისპი სცენარებში კი გვალვამდამდე სახეობებით;
- (სუბ-)ალპური ტორფნარები სავარაუდოდ გამოშრებიან, განსაკუთრებით ლუმელის და ნაკლებად ქრისპოს სცენარის პირობებში. შესაძლოა ისინი ტყეებით ჩანაცვლდეს ტყის გავრცელების საზღვრის აწევის გამო;
- ტყეების სახეობრივი შემადგენლობა და მათი გავრცელება სცენარების მიხედვით განსხვავებული იქნება;
- სირიმირისა და ქრისპოს პირობებში ადგილი ექნება ყველა ტიპის ტყის ზემოთ აწევას, ხოლო ტროპიკანასა და ლუმელის პირობებში, არსებული ინფორმაციით ალპური ფიჭვნარების შევიწროებას და ფოთლოვანი ტყის ტიპების შედარებით მაღალ სიმკვრივეზე გავრცელებას გამოიწვევს. გაიზრდება ტყის ინვაზიური სახეობების საფრთხე, ასევე ზოგიერთი მავნებელი მწერებისა და ტყის დაავადებების გავრცელების სიხშირე და სიმძიმე;
- მდინარეების ხარჯი სირიმირის პირობებში შესაძლოა გაიზარდოს ან მკვეთრად შემცირდეს. მყინვარული ჩამონადენის შემცირებით ხარჯის სეზონური მაქსიმუმი სავარაუდოდ უფრო ადრე დაფიქსირდება, განსაკუთრებით თერგის წყალშემკრებში;
- ზემოქმედების ქვეშ აღმოჩნდება ნაკადულებისა და მდინარეების ბიოტა. მაგ. კალმახის გავრცელების არეალი სავარაუდოდ ზემოთ იწევს;
- ენდემური და საფრთხის წინაშე მყოფი მცენარეული სახეობებიდან, ზემოთ მოყვანილი დასკვნების შესაბამისად, პროგნოზირებული კლიმატის ცვლილება განსაკუთრებით უარყოფითად იმოქმედებს (სუბ-)ნივალურ და (სუბ-)ალპურ სახეობებზე. ეს განსაკუთრებით მკვეთრად აისახება ტროპიკანისა და ლუმელის სცენარებში;

- ჩლიქოსნებზე კლიმატის ცვლილება განსხვავებულად იმოქმედებს. ის სახეობები (მაგ., აღმოსავლეთკავკასიური ჯიხვი (*Capra cylindricornis*), არჩვი (*Rupicapra rupicapra*), ნაკლებად ნიაშორი (*Capra aegagrus*)), რომლებიც ძირითადად (სუბ-)ალპურ მდელოებზე ატარებენ სიცოცხლის დიდ ნაწილს, განსაკუთრებით მოწყვლადები იქნებიან ამ ჰაბიტატის მდგომარეობის ნებისმიერი გაუარესების მიმართ. საშუალოვადიან პერსპექტივაში მდელოების ხელმისაწვდომობის შემცირება ასევე გაზრდის კონკურენციას საკვებზე შინაურ პირუტყვთან და შინაური პირუტყვიდან დაავადებების გადადების რისკებს. ტყის ჩლიქოსნებს (მაგ. კეთილშობილი ირემი (*Cervus elaphus*)) ჰაბიტატებზე ხელმისაწვდომობა გაეზრდებათ, განსაკუთრებით ტროპიკანას სცენარის პირობებში. ჰაბიტატების ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედებების გარდა, ჩლიქოსნებზე შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს უშუალოდ ტემპერატურის მატებას. დაფიქსირდა, რომ დიდ კავკასიონზე აღმოსავლეთკავკასიური ჯიხვის პოპულაციები ღამით უფრო ცივ ადგილებს ანიჭებენ უპირატესობას. სითბური სტრესის უარყოფითი გავლენა ნაშიერის ზრდის ტემპზე და შეგუებულობაზე შესწავლილ იქნა წითელ ირემზე. სავსებით შესაძლებელია, რომ მსგავსი ეფექტები არსებობდეს სხვა სახეობებშიც;
- მტაცებელ ძუძუმწოვრებზე კლიმატის ცვლილების იმ ზემოქმედებების გარდა, რომლებიც განპირობებულია ჰაბიტატებისა და საკვების ხელმისაწვდომობის ცვლილებით, სავარაუდოდ ადგილი ექნება რამდენიმე დამატებით ზემოქმედებას. მაგ. სავარაუდოდ გაგრძელდება ტერიტორიაზე ტურის (*Canis aureus*) ინტენსიური გავრცელება, განსაკუთრებით ტროპიკანასა და ღუმელის სცენარების პირობებში; მურა დათვი (*Ursus arctos*), პანევროპული მოდელორებული კვლევის თანახმად, მოწყვლადია ზამთრის ტემპერატურის მატების მიმართ, რაც მის რეპროდუქციულ მაჩვენებელს ამცირებს. საშუალო-მაღალ სიმაღლეებზე თოვლის საფარის შემცირება, რომელიც მოსალოდნელია ღუმელის სცენარის პირობებში, ცენტრალურ კავკასიონზე ჯიქისთვის (*Panthera pardus saxicolor*) ჰაბიტატების ვარგისიანობის ხარისხს გაზრდის. თუმცა, შეამცირებს ჰაბიტატებისა და საკვების ხელმისაწვდომობას;
- კავკასიური როჭოსა (*Lyrurus mlokosiewiczi*) და კავკასიური შურთხის (*Tetraogallus caucasicus*) არელების მოდელორებული კვლევა მათი გავრცელების დიაპაზონის მკვეთრ შევიწროებას პროგნოზირებს;
- საქართველოს გარეთ, სხვა ტერიტორიების შესახებ ლიტერატურაში არსებული ინფორმაციის თანახმად, მოსალოდნელია ჰერპეტოფაუნის გავრცელების არეალის ზემოთ აწევა და სეზონურობის ცვლა.

მოწყვლადობების რანჟირების საფუძველზე გამოვლინდა, რომ პირდაპირი მოწყვლადობის ყველაზე მაღალი ხარისხით ეკოსისტემები/ჰაბიტატები ხასიათდება, რაც ასევე მათზე დამოკიდებული სახეობების (ჯგუფების) არაპირდაპირი მოწყვლადობის მაღალ ხარისხზე მიუთითებს.

4.7.3.5 ყაზბეგის ეროვნული პარკის, ფშავ-ხევსურეთის დაცული ტერიტორიების და თუშეთის დაცული ტერიტორიების საადაპტაციო გეგმები

სამიზნე დაცული ტერიტორიების კონსერვაციული ღირებულებების კლიმატის

ცვლილების მიმართ პოტენციური შესაფერისი ადაპტაციის სტრატეგიების განსაზღვრისათვის გაანალიზდა სამეცნიერო ლიტერატურაში, კლიმატის ცვლილების ადაპტაციის სახელმძღვანელოებში, სხვადასხვა მიმდინარე/დასრულებულ პროექტებში მაღალმთიანი რეგიონებისათვის შესატყვისი ეკოსისტემებისა და სახეობებისთვის ადაპტაციის სტრატეგიები/ლონისძიებები. გაანალიზებული ლიტერატურის საფუძველზე, დაინტერესებული მხარეების ჩართულობით, სამიზნე ტერიტორიისთვის გამოვლენილი მოწყვლადობებისათვის განისაზღვრა 35 კონკრეტული სტრატეგია და 6 უფრო ფართო, ინსტიტუციური ადაპტაციის ღონისძიები მართვის შესაძლებლობების გასაძლიერებლად.

ეს გამოვლენილი სტრატეგიები ოთხი ტიპისაა: ა) მიმართულია ურთიერთმოქმედი/კლიმატის ცვლილებისაგან დამოუკიდებელი დამატებითი საფრთხეების შემცირებისაკენ, რომლებიც შეიძლება გაძლიერდეს კლიმატის ცვლილების შედეგად, ბ) მიზნად ისახავს კონსერვაციული ღირებულებების ადაპტაციის უნარის / ან მათი მგრძნობელობის გაძლიერებას, გ) მოიაზრებს კლიმატის ცვლილების მყისიერი ზემოქმედების შემცირებას ან შერბილებას, დ) ან მიმართულია ადაპტაციის არასწორი / დამაზიანებელი ზომების თავიდან აცილებისაკენ. წარმოდგენილი სტრატეგიების უდიდესი ნაწილი, რომლებიც ხელს უწყობენ ბიომრავალფეროვნების ღირებულებების ადაპტაციას, ამასთანავე მნიშვნელოვანი სარგებლის მომტანია რესურსების მომხმარებლებისათვის, ადგილობრივი მოსახლეობისა და ვიზიტორებისათვის.

მოწყვლადობებისათვის განსაზღვრული ადაპტაციის 35 კონკრეტული სტრატეგიის უმეტესობა (სუბ-)ალპური მდელოებისა და მთის ტყეების მოწყვლადობებს ეხება, დანარჩენი სტრატეგიები - (სუბ-)ნივალურ ზონას, მაღალთის ქაობებს, მდინარეებსა და ნაკადულებს, აგრეთვე ფლორისა და ფაუნის კონკრეტულ სახეობებს.

ადაპტაციის 35 კონკრეტული სტრატეგიის შემონმება მოხდა სხვადასხვა კრიტერიუმის მიხედვით (პრაქტიკული მიმართულება, მიზანშეწონილობა, მოსალოდნელი ეფექტიანობა, სცენარის საიმედოობა და გადაუდებლობა). შედეგად, რეკომენდებულ იქნა 13-მდე სტრატეგიის დაუყოვნებლივ სრულად განხორციელება, სხვა 13 სტრატეგიის დამატებით შესწავლა, განხორციელებადობის შემოწმება და პილოტირებას. 2 სტრატეგია ჩაითვალა განუხორციელებლად/არაგონივრულად, ხოლო დარჩენილი 7 - ამ ეტაპზე არააქტუალურად, თუმცა ისინი თავიდან უნდა იქნეს განხილული დაახლოებით 10 წლის შემდეგ.

ყაზბეგის ეროვნული პარკის, ფშავ-ხევსურეთის დაცული ტერიტორიების და თუშეთის დაცული ტერიტორიებისთვის ცალკე-ცალკე შემუშავდა ადაპტაციის გეგმები. თიოეთულ გეგმაში, შესაბამის ადმინისტრაციებთან ერთად, მოხდა გამოვლენილი 35 კონკრეტული სტრატეგიიდან შესაფერისი სტრატეგიების შერჩევა. სამოქმედო გეგმაში განისაზღვრა თითოეული სტრატეგიის ფარგლებში გასათვალისწინებელი კონკრეტული ღონისძიებები, დამოკიდებულება სხვა სტრატეგიებთან/ღონისძიებებთან, პასუხისმგებელი ორგანიზაციები და განხორციელების ვადები. თითოეული დაცული ტერიტორიისთვის მომზადდა დეტალური გეგმები სამი პრიორიტეტული სტრატეგიისათვის. ერთ-ერთი მათგანი - ადგილობრივი კლიმატური რეფუგიუმების იდენტიფიცირება და მკაცრად დაცვა კლიმატისგან დამოუკიდებელი საფრთხეებისგან - პრიორიტეტულად განისაზღვრა სამივე დაცული ტერიტორიისთვის.

4.7.3.6 რეკომენდაციები ადაპტაციის ღონისძიებებზე

1. დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიების ერთიანი ეკოლოგიური ქსელის შექმნა, რითაც სახეობებს ხელი შეეწყობათ ადაპტაციისათვის კლიმატის ცვლილების პროცესში;
2. არსებული დაცული ტერიტორიების საზღვრების ცვლილებისა და ახალი დაცული ტერიტორიების დაარსებისას მაღალი მცენარეული ენდემიზმით გამორჩეული ადგილების, ცხოველთა სამიგრაციო დერეფნების, პოპულაციების დამაკავშირებელი დერეფნების, მცენარეთა მნიშვნელოვანი ადგილებისა და სხვ. გათვალისწინება კლიმატის ცვლილების პოტენციური ზეგავლენის ქრილში;
3. ტრანსსასაზღვრო თანამშრომლობის გაძლიერება კლიმატის ცვლილების მონიტორინგის და ადაპტაციის ღონისძიებების დაგეგმვა/განხორციელებაში;
4. კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის შეფასება და საადაპტაციო გეგმების მომზადება თითოეული დაცული ტერიტორიისთვის;
5. დაცული ტერიტორიისთვის მენეჯმენტის გეგმის მომზადებისას კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების გათვალისწინება, კერძოდ:
 - A. ადგილობრივი და რეგიონის კლიმატის სცენარების გამოყენება/გათვალისწინება;
 - B. კონსერვაციული ფასეულობების განსაზღვრისას, კლიმატის ცვლილებისადმი ყველაზე მგრძნობიარე ერთეულების გათვალისწინება;
 - C. მიზნებისა და ქმედებების შემუშავებისას ადაპტაციის საჭიროებების განსაზღვრა;
 - D. არსებული საუკეთესო სამეცნიერო მონაცემების გამოყენება.
6. იდენტიფიცირებული ადაპტაციის სტრატეგიების ინტეგრირება მართვის არსებულ დოკუმენტებში (მენეჯმენტის გეგმა, ტყის მართვის გეგმა, საძოვრების გეგმა, ტურიზმის სტრატეგია, სხვა).
7. შესატყვისი დაცული ტერიტორიისთვის ტყის მართვის გეგმის შემუშავება კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებით გამოწვეული პოტენციური ზეგავლენის გათვალისწინებით;
8. შესატყვისი დაცული ტერიტორიისთვის საძოვრების მართვის გეგმის შემუშავება კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებით გამოწვეული პოტენციური ზეგავლენის გათვალისწინებით;
9. დეგრადირებული ეკოსისტემების აღდგენა დაცულ ტერიტორიებზე და ასევე მის მიმდებარედ (სხვა შესაბამის უწყებებთან თანამშრომლობით);
10. დაავადების გამომწვევი, მავნებელი და ინვაზიური სახეობების მონიტორინგი, რისკების შეფასება, შესაბამისი რეაგირებისა და პრევენციული ღონისძიებების დაგეგმვა-განხორციელება (სხვა შესაბამის უწყებებთან თანამშრომლობით);

11. ხანძარსაწინააღმდეგო მონიტორინგის გაძლიერება და პრევენციული ღონისძიებების განხორციელება (სხვა შესაბამის უწყებებთან თანამშრომლობით).
12. დაცული ტერიტორიების ტურიზმის სტრატეგიებში ვიზიტორთა ნაკადებზე, ტურიზმისთვის ხელსაყრელ ადგილებზე, შესაბამის ინფრასტრუქტურაზე, ასევე მონახულებადობის პერიოდსა და ხანგრძლივობაზე და დარგის ეკონომიკაზე კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების პოტენციური შედეგების შეფასება/გათვალისწინება;
13. კლიმატის ცვლილების მონიტორინგის სისტემის შექმნა დაცულ ტერიტორიებზე (ინდივიდუალურ დაცულ ტერიტორიებზე მეტეოროლოგიური სადგურების მოწყობა მინიმალური კლიმატური მონაცემების მაგ. ტემპერატურა, ნალექი, შეგროვების მიზნით).

4.8 კლიმატის ცვლილების გავლენა ადამიანის ჯანმრთელობაზე

4.8.1 ადამიანის ჯანმრთელობაზე და ჯანდაცვის სისტემაზე თბური ტალღების ზეგავლენა

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის (ჯანმო) განმარტებით თბური ტალღები ეს არის უჩვეულოდ მაღალი ტემპერატურის პერიოდები, რომლებიც ავადობისა და სიკვდილობის შემთხვევათა ზრდას იწვევს. მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაციის განმარტებით კი თბური ტალღები წარმოიქმნება როცა დღის მაქსიმალური ტემპერატურა არანაკლებ ხუთი თანამიმდევრული დღის განმავლობაში 5°C-ით ან მეტით აღემატება მაქსიმალური ტემპერატურების საშუალოს.

თბური ტალღების ინტენსივობის გასაზომად სხვადასხვა ინდიკატორს იყენებენ. ყველაზე გავრცელებულია თბური ინდექსი (heat index), რომელიც ჰაერის ტემპერატურისა და ფარდობითი ტენიანობის კომბინაციას წარმოადგენს და განსაზღვრავს, თუ რამდენად შეიგრძნობს ადამიანის ორგანიზმი სიცხეს. შესაბამისად, ადამიანის ჯანმრთელობაზე თბური ტალღების ზემოქმედების განსაზღვრისათვის თბური ინდექსი ყველაზე მისაღები ინდიკატორია.

გამომდინარე იქიდან, რომ კლიმატის ცვლილება კიდევ უფრო ინტენსიური ხდება, მოსალოდნელია ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურის კიდევ უფრო გახშირება, რაც კიდევ უფრო მეტ რისკს ქმნის ადამიანის ჯანმრთელობისთვის, განსაკუთრებით კი მოსახლეობის მოწყვლადი ჯგუფებისთვის: ხანდაზმულებისთვის, ბავშვებისთვის, ორსულებისთვის, ქრონიკულად ავადმყოფი და შეზღუდული შესაძლებლობების მქონე პირებისთვის, შენობის გარეთ მომუშავე პირებისთვის (ფერმერები, მშენებლობაზე მომუშავენი). დამატებით, მსოფლიოს მოსახლეობის დიდი ნაწილი ცხოვრობს ქალაქებში, სადაც თბური ტალღების პრობლემა კიდევ უფრო მწვავედ დგას - თბური ტალღები სწორედ ურბანულ დასახლებებში ვლინდება მთელი სიმწვავეით, სადაც 'ურბანული კუნძულის ეფექტი' (შენობებისა და მიწის საფარის გამო ჰაერის 'გავარვარება') იჩენს თავს. ამიტომაც ძალიან ბევრი ქვეყანა თბური ტალღებისა და ჯანმრთელობის სამოქმედო გეგმას (heat-health action plans) ამზადებს, რომლის ნაწილიც არის თბური ტალღების წინასწარი

შეტყობინების სისტემა (heat wave early warning system), რაც უმნიშვნელოვანესია როგორც მოსახლეობის ჯანმრთელობისთვის, ისე ჯანდაცვის სისტემის ეფექტური მუშაობისთვის.

მიუხედავად იმისა, რომ მაღალი ტემპერატურით განპირობებული სიკვდილიანობა ეპიზოდურია, ბოლო 30 წლის მანძილზე თბური ტალღების მიზეზით მსოფლიოში 150,000 ადამიანი გარდაიცვალა. აქედან, ყოველი ათი შემთხვევიდან ცხრას ადგილი ექონდა 2000 წლიდან. ჯანმოს მოლოდინით 2030 წლისთვის მსოფლიოს მასშტაბით თბური ტალღები სულ მცირე 92,000 ადამიანის სიკვდილის გამოიწვევს წლიურად. ასევე, ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურა გაზრდის გულ-სისხლძარღვთა სისტემისა და სასუნთქის სისტემის დაავადებებით განპირობებულ სიკვდილიანობას. სწორედ იმ დაავადებებისა, რომლებიც ისედაც წარმოადგენენ სიკვდილობის მთავარ მიზეზს დაბალი და საშუალო განვითარების ქვეყნებში.

4.8.2 თბური ტალღების მიმართ მოწყვლადობა

თბური ტალღების ზემოქმედების მაჩვენებელი ფასდება არა მხოლოდ მისი სიმწვავეთ, არამედ სხვა ფაქტორებითაც, როგორიცაა მოსახლეობის მოწყვლადობა და ჯანდაცვის სისტემის გამკლავების უნარი. მოწყვლად ჯგუფებს შორის არიან: ხანდაზმულები (მოსახლეობა 65 წელს ზემოთ); ქრონიკულად ავად მყოფი პირები (დიაბეტით, გულის დაავადებით და სხვ/) და/ან იღებენ სამკურნალო საშუალებებს, მაგ. ბეტა-ბლოკატორებს, ასევე შშმ პირები; ორსულები; შენობის გარეთ მომუშავენი და ათლეტები; სოციალურად შეჭირვებული ფენა (მათ შორის მიგრანტები, ლტოლვილები და უსახლკარონი); ეთნიკური უმცირესობანი, რომელთაც ენის ბარიერი აქვთ ინფორმაციის მიღების და გაგების მხრივ; ასევე, ტურისტები, რომლებიც არ ფლობენ სრულყოფილ ინფორმაციას ამინდის შესახებ და აქვთ ენის ბარიერი.

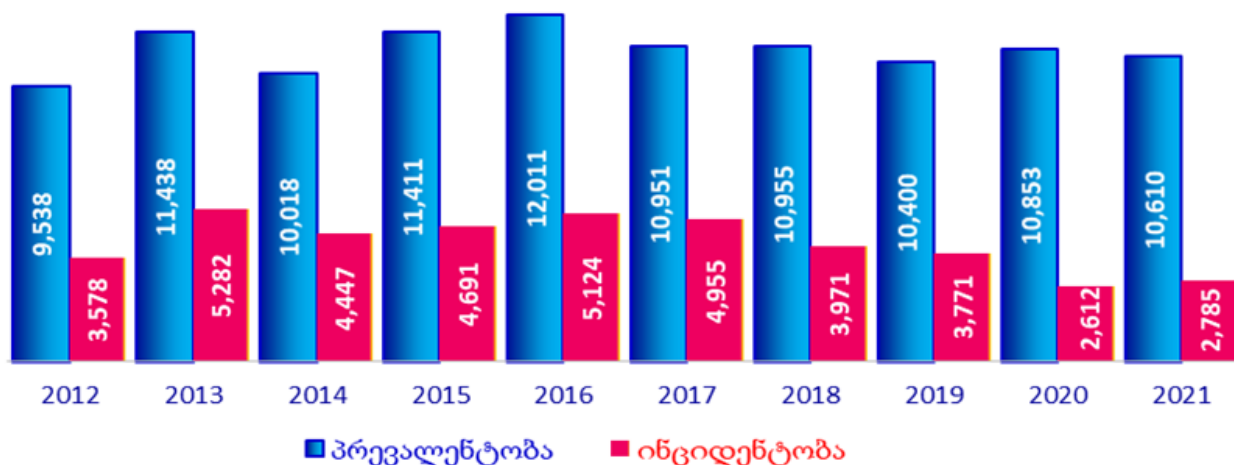
გასათვალისწინებელია ასევე საცხოვრებელი გარემო, რომელმაც შესაძლოა გაზარდოს მოწყვლადობა, მაგალითად, საცხოვრებელი შენობის კედლების სისქე და მასალა და გარე კედლების მოსაპირკეთებელი მასალა (ზოგიერთი მათგანი ხურდება), სახურავის მასალა (მაგ. ლითონის სახურავები იოლად ვარვარდება), და რაღა თქმა უნდა, შინ გაგრილების საშუალებების არ არსებობა. კიდევ ერთი ფაქტორი, რომელიც ზრდის სიცხის ეფექტს, არის მიწისქვეშა ტრანსპორტი - მეტრო. სულ უფრო აქტუალური ხდება ე.წ. მიწისქვეშა კლიმატის ცვლილების ფენომენი, რომელიც აშშ-ში დიდ გამოწვევად მიიჩნევა.

4.8.3 საქართველოში თბურ ტალღებთან კავშირში მყოფი დაავადებების მოკლე მიმოხილვა

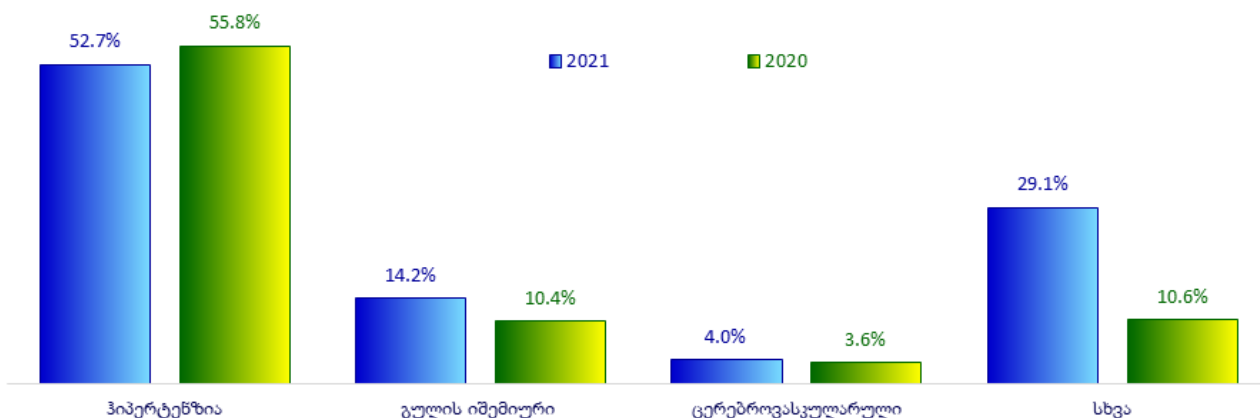
გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებათა სიხშირე: სისხლის მიმოქცევის სისტემის დაავადებათა სიხშირე ქვეყანაში რეგისტრირებული ახალი შემთხვევების 9.3%-ს შეადგენს. ამ ჯგუფში შემავალი დაავადებები, რომლებიც მაღალი ავადობითა და სიკვდილიანობით ხასიათდება არის ჰიპერტენზია (მაღალი არტერიული წნევა), იშემიური (მ.შ. მიოკარდიუმის ინფარქტი) და ცერებროვასკულარული (თავის ტვინის სისხლძარღვების) დაავადებები. 2021 წელს აღირიცხა 103,293 ახალი

შემთხვევა და ინციდენტობის³⁰² მაჩვენებელი 2,785-ს გაუტოლდა³⁰³.

ნახაზი 4.8.1. სისხლის მიმოქცევის სისხლის დაავადებათა გავრცელება საქართველოში



ნახაზი 4.8.2. სისხლის მიმოქცევის სისხლის დაავადებები, ახალი შემთხვევების სტრუქტურა



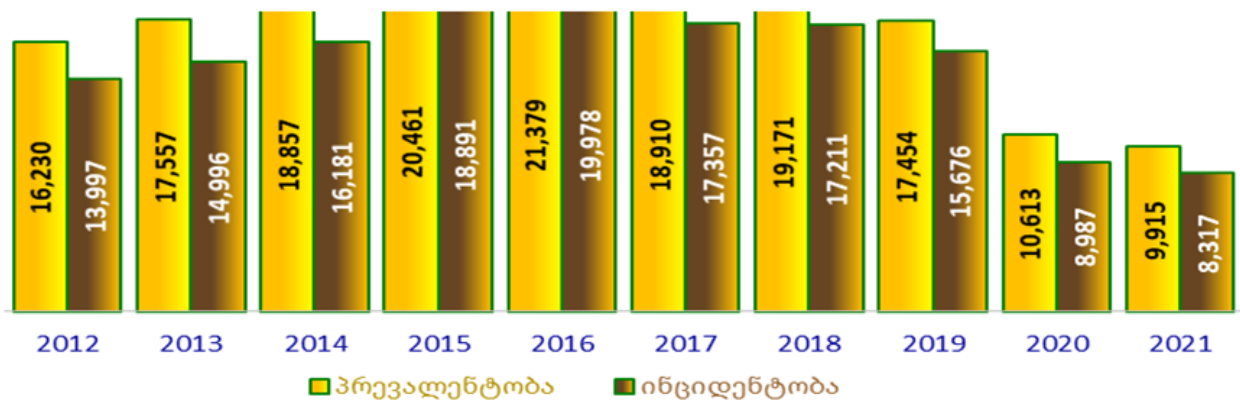
აღნიშნული დაავადებების გახშირება შესაძლებელია უკავშირდებოდეს კლიმატის ცვლილების ისეთ გამონვევას, როგორიც თბური ტალღებია, რადგანაც მიჯრით, რამდენიმე დღის განმავლობაში შენარჩუნებული მაღალი ტემპერატურა მნიშვნელოვანი სტრესია სისხლის მიმოქცევის ორგანოების მუშაობისთვის, განსაკუთრებით კი არტერიული წნევისთვის, რომლის მატებაც არის მოსალოდნელი თბური ტალღების პერიოდში.

სასუნთქი სისტემის დაავადებათა სიხშირე: ამ ჯგუფის ძირითად ნაწილს ისეთი ქრონიკული პათოლოგიები წარმოადგენს, როგორებიცაა ასთმა, სასუნთქი სისტემის ალერგიული დაავადებების, ფილტვის ქრონიკული ობსტრუქციული სინდრომი.

302 ინციდენტობა - დაავადების სიხშირე 100,000 მოსახლეზე.

303 <https://www.ncdc.ge/#/pages/file/ea1784b5-d3d0-4dd9-b29f-1369f5d6bbec>

ნახაზი 4.8.3. სასუნთქი სისტემის დაავადებათა გავრცელება საქართველოში



დაავადებათა ამ ჯგუფის გამოვლენის ერთ-ერთი ფაქტორი გარემოს პირობებია, მათ შორის ექსტრემალურად მაღალი ტემპერატურა. მაღალი ტემპერატურა სასუნთქი სისტემის გადაძაბვას იწვევს. ამავდროულად, მაღალი ტემპერატურის დროს ადგილი აქვს მყარი შეწონილი ნაწილაკების 'შეკავებას' ატმოსფეროში, რაც ნეგატიურად აისახება სუნთქვის ფუნქციაზე - აღნიშნული ნაწილაკები ფილტვებში ილექება და აზიანებს ფილტვის ქსოვილს.

გარდა ზემოთ მოცემული ქრონიკული დაავადებებისა, აღსანიშნავია ინფექციური, ძირითადად ვექტორებით გადამდები, დაავადებების სიხშირის ტრენდის კავშირი ჰაერის ტემპერატურასთან. როგორც წესი, მაღალი ტემპერატურის და გარკვეული ტენიანობის ზემოქმედებით შემთხვევათა რიცხვი იმატებს. გარდა ამისა, მოსალოდნელია დიარეით მიმდინარე კვებითი ინფექციების მატებაც წელიწადის ცხელ დროს.

4.8.4 ჯანდაცვის სისტემის მოწყობა და როლი კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციაში

ჯანმრთელობის დაცვის ინსტიტუციებს დიდი როლი აკისრიათ კლიმატის ცვლილების გამონვევებთან გამკლავებაში.

საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან იძულებით გადაადგილებულ პირთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო წარმოდგენს აღმასრულებელი ხელისუფლების ნაწილს, რომელიც პასუხისმგებელია ქვეყნის პოლიტიკის ფორმირებაზე ჯანმრთელობის დაცვის სფეროში. ამ ფუნქციას სამინისტროში პოლიტიკის დეპარტამენტი ასრულებს უწყების კომპეტენციაში შემავალი ყველა დარგობრივი მიმართულებით.

აღსანიშნავია, რომ სწორედ სამინისტრო არის მოხსენიებული ძირითად საერთაშორისო დოკუმენტებში, როგორც პასუხისმგებელი უწყება. სამინისტრო და მის დაქვემდებარებაში მყოფი უწყებების ფუნქციები მოიცავს როგორც სახელმწიფო პოლიტიკის ფორმირებას, ისე კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული რისკებისა და დაავადებებზე რეაგირების (შემცირების და პრევენციის) მექანიზმების განსაზღვრას, განხორციელებასა და მონიტორინგისთვის ინფორმაციის შეგროვებას.

სამინისტროს საქვეუწყებო დაწესებულებები, რომლებიც მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ ჯანმრთელობაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის სფეროში არიან:

სსიპ ლ. საყვარელიძის სახელობის დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი (დკსჯეც), რომელიც მონაწილეობს სახელმწიფო პოლიტიკის განსაზღვრის პროცესის საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის საკითხებში. ცენტრის გარემოს ჯანმრთელობის დეპარტამენტი უშუალოდ მუშაობს კლიმატის ცვლილების საკითხებზე და ცენტრში ასევე შესაძლებელია, რომ მიმდინარეობდეს სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობა ამ მიმართულებით.

სამედიცინო სტატისტიკის დეპარტამენტი პასუხისმგებელია ქვეყნის მასშტაბით სამედიცინო და ჯანმრთელობის მდგომარეობის სტატისტიკური ინფორმაციის შეგროვება/ანალიზზე, რასაც გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს როგორც არსებული რისკების და შედეგების მონიტორინგისთვის, ისე ახალი გამოწვევების დროული იდენტიფიკაციისთვის.

სსიპ საგანგებო სიტუაციების კოორდინაციისა და გადაუდებელი დახმარების ცენტრი, რომელიც პასუხისმგებელია სამედიცინო კუთხით რეაგირების უზრუნველყოფაზე და მნიშვნელოვან როლს თამაშობს კლიმატის ცვლილებით განპირობებული სტიქიური მოვლენებისა, თბური ტალღების და კატასტროფების მიმართ ქვეყნის მზაობისა და შედეგების აღმოფხვრის კუთხით.

სტიქიურ მოვლენებსა და კატასტროფებზე რეაგირების კუთხით, ასევე მნიშვნელოვანი როლი აქვს შსს სსდ საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახურს. 2019 წლის მონაცემებით სააგენტოს მიერ განხორციელებული რეაგირებაში 14% იყო შემთხვევები, რომლებიც გამოწვეული იყო ბუნებრივი ხასიათის საგანგებო სიტუაციებით.

სამოქალაქო სექტორის ორგანიზაციები ასევე მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ კლიმატის ცვლილების შესახებ ცოდნის გაღრმავებაში, საკითხის ადვოკატირებასა და საკითხის შესახებ მოსახლეობის ინფორმირების პროცესში.

სტრატეგიული დოკუმენტები: დკსჯეც-ის მიერ შემუშავდა გარემოს და ჯანმრთელობის ეროვნული სამოქმედო გეგმა (2018 წელს,) რომლის უმთავრესი პრინციპია მჭიდრო მულტისექტორული თანამშრომლობა საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის პრიორიტეტულობის უზრუნველსაყოფად ქვეყნის პოლიტიკის ყველა მიმართულებაში (Health in All Policies), საქართველოს მოსახლეობისათვის საქართველოს კონსტიტუციით გარანტირებული უფლების რეალიზებისათვის - ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოში. გარემოს და ჯანმრთელობის ეროვნული სამოქმედო გეგმის განხორციელების პასუხისმგებლობა ჯანდაცვისა და გარემოს დაცვის სექტორებთან ერთად ეკისრება ეკონომიკურ, სოფლის მეურნეობის, განათლების, ფინანსთა, საგარეო საქმეთა სექტორებს და ადგილობრივ თვითმმართველობას.

დოკუმენტის თანახმად, გარემოს და ჯანმრთელობის ეროვნული სამოქმედო გეგმის მართვას, საქმიანობის კოორდინირებასა და ზედამხედველობას განახორციელებს გარემოს და ჯანმრთელობის ეროვნული სამოქმედო გეგმის საკოორდინაციო საბჭო, რომელიც წარმოადგენს საქართველოს მთავრობის სათათბირო ორგანოს და რომელსაც ხელმძღვანელობს საქართველოს პრემიერ-მინისტრი, ხოლო საკოორდინაციო საბჭოს სამდივნოს ფუნქციას შეასრულებს დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი. აღნიშნული სამოქმედო გეგმის მეხუთე პუნქტს წარმოადგენს 'კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ჯანმრთელობის მდგომარეობისა და რისკ-ფაქტორების ზედამხედველობა'.

საყურადღებოა „საქართველოს 2022-2030 წლების ჯანმრთელობის დაცვის ეროვნული სტრატეგია“, რომლის ერთ-ერთ სტრატეგიულ ამოცანას წარმოადგენს „კლიმატის ცვლილებით და გახემო ფაქტორებით გამოწვეული ავადობის, შეზღუდული შესაძლებლობის და სიკვდილიანობის პრევენცია“³⁰⁴.

4.8.5 აღქმის კვლევა

გამომდინარე იქიდან, რომ ექიმებსა და ექთნებს წამყვანი როლი აკისრიათ თბური ტალღების ზემოქმედებით გამწვავებული და გამოწვეული დაავადებების გამოვლენასა და მკურნალობაში, აუცილებელია მათი მოსაზრების ანალიზი და შესაბამისი რეკომენდაციების გაცემა სამედიცინო სფეროს წარმომადგენელთა ცნობადობისა და შემდგომში - ჩართულობის გაზრდის მიზნით თბური ტალღებით გამოწვეული დაავადებების მართვაში, რაც გააიოლებს გამოჯანმრთელებას. ექიმთა და ექთნთა ჩართულობა ასევე მნიშვნელოვანია იმ შემთხვევაში, თუკი ქვეყანაში თბური ტალღებისადმი წინასწარი შეტყობინების სისტემა დაინერგება. შესაბამისად, სპეციალისტთა ინფორმაციული მზაობა მნიშვნელოვანია.

თბურ ტალღებთან დაკავშირებით სამედიცინო სფეროს წარმომადგენელთა მოსაზრების შესწავლის მიზნით ჩატარდა მცირე ფორმატის კვლევა - შემუშავდა მოკლე კითხვარი სხვადასხვა სპეციალობის ექიმისთვის. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა სამედიცინო სფეროს წარმომადგენელთა აღქმის შესწავლა კლიმატის ცვლილების, კონკრეტულად კი - თბური ტალღების ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შესახებ. კითხვარი შემუშავდა მსოფლიოში ცნობილ სამედიცინო სამეცნიერო ჟურნალ „ლანცეტში“ გამოქვეყნებული „ჯანდაცვის პროფესიონალთა შეხედულება კლიმატის ცვლიებასა და ჯანმრთელობაზე: მრავალეროვნული კვლევის“ მოდელის გათვალისწინებით. გამოიკითხა „ავერსის კლინიკის“ და „აკადემიკოს ვახტანგ ბოჭორიშვილის კლინიკის“ ექიმი-სპეციალისტები. კვლევაში მონაწილეობა მიიღო 148 სხვადასხვა პროფილის ექიმმა, მათ შორის კვლევისთვის აუცილებელი სპეციალობის ექიმებმა: ზოგადი პროფილის თერაპევტი, კარდიოლოგი, პედიატრი.

კითხვარი მოიცავდა 10 შეკითხვას. რამდენიმე მნიშვნელოვანი პასუხი შემდეგია: გამოკითხულთა 98% ფიქრობს, რომ კლიმატის ცვლილება რეალური პროცესია, 98%-ის მოსაზრებით - კლიმატის ცვლილება ზიანის მომტანია ადამიანის ჯანმრთელობისთვის, 76%-ის მოსაზრებით - თბური ტალღების სიხშირე და ხანგრძლივობა გაიზარდა, 76%-ის მოსაზრებით თბური ტალღა დაკავშირებულია კლიმატის ცვლილებასთან, 92%-ის მოსაზრებით - თბური ტალღა ზიანის მომტანია ადამიანის ჯანმრთელობისთვის (ინვეს სითბურ სტრესს (38%), ინფექციურ დაავადებებს (46%), ქრონიკულ დაავადებებს (82%) და სიკვდილს (18%), ხოლო გამოკითხულთა 68%-ის მოსაზრებით მნიშვნელოვანია წინასწარი შეტყობინების სისტემის ამუშავება.

სამედიცინო სფეროს აღქმის კვლევა კლიმატის ცვლილების გამოწვევებთან დაკავშირებით მნიშვნელოვანია, რადგანაც მხოლოდ სამედიცინო სფეროს წარმომადგენელთა ცნობიერებისა და ცოდნის ამაღლების გზით იქნება შესაძლებელი ეფექტური საპასუხო სისტემის (მათ შორის წინასწარი შეტყობინების სისტემის) შექმნა და ამუშავება.

304 <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/5453716?publication=0>

4.8.6 მოწყვლადობის მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზი

გამომდინარე იქიდან, რომ თბური ტალღები მწვავე ურბანულ პრობლემად მიიჩნევა (თავს იჩენს „თბური კუნძულის ეფექტი“ – ურბანულ გარემოში ასფალტისა და შენობების მიერ სითბოს უხვად შთაინთქმის შედეგად ტემპერატურის მატება), ყურადღება გამახვილდა რამდენიმე დიდი ქალაქის მოწყვლადობისა და ადაპტაციის შეფასებაზე. ანალიზისთვის შეირჩა გაცილებით მეტი რაოდენობის ქალაქები, ვიდრე მეოთხე ეროვნული შეტყობინების ანგარიშის მომზადებისას, რომელიც მხოლოდ 6 ქალაქს მოიცავდა. ახალ ანგარიშში მოწყვლადობის მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზის მეთოდით შეფასდა 15 ქალაქი, მათ შორის: აჭარაიდან: ბათუმი და ქობულეთი; გურიიდან: ლანჩხუთი; იმერეთიდან: ქუთაისი, ზესტაფონი; კახეთიდან: თელავი, დედოფლისწყარო; სამეგლო-ზემო სვანეთიდან: ფოთი, ზუგდიდი; მცხეთა-მთიანეთიდან: თიანეთი; რაჭა-ლეჩხუმიდან: ონი (შოვი); სამცხე-ჯავახეთიდან: ახალციხე; ქვემო ქართლიდან: თბილისი, მარნეული და შიდა ქართლიდან – ხაშური.

საქართველოს 15 ქალაქის/მუნიციპალიტეტის შეფასება და ანალიზი სამ ძირითად კომპონენტზე დაყრდნობით განხორციელდა. ეს კომპონენტებია: (1) მოსახლეობის ადაპტაციის უნარი; (2) თბური ტალღების ზეგავლენა; და (3) თბური ტალღებისადმი მგრძნობელობა.

მონაცემები, რომელთა საფუძველზეც წარმოებს ანალიზი, მოძიებულია სტრატეგიული დოკუმენტებიდან, ანგარიშებიდან, სამინისტროების მონაცემთა ბაზებიდან, ასევე მოწოდებულ იქნა ექსპერტების მიერ.

ცხრილი 4.25: კომპონენტების მიხედვით შერჩეული ინდიკატორები

კომპონენტი	შერჩეული ინდიკატორები
მოსახლეობის ადაპტაციის უნარი	
სოციალური კაპიტალი	საარსებო შემწეობის მიმღებთა %, პენსიის მიმღებთა %, სოციალურად დაუცველთა %
ადამიანური კაპიტალი	საშუალო განათლების მქონეთა %,
ფინანსური კაპიტალი	დასაქმებულთა %, საშუალო ხელფასი
ფიზიკური კაპიტალი	გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების სადგურები, კვალიფიციური სამედიცინო კადრის %
თბური ტალღების ზეგავლენა	თბური ტალღების რაოდენობა, თბური ტალღების ხანგრძლივობა
თბური ტალღებისადმი მგრძნობელობა	
ადგილობრივი თემები	მოსახლეობის % 65 წელს ზემოთ, მ.შ. ქალების %, მოსახლეობის სიმჭიდროვე
ჯანდაცვის სექტორი/ ადამიანის ჯანმრთელობა	გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებების %, სასუნთქი სისტემის დაავადებების %

ინდიკატორების შერჩევისას გამოყენებულ იქნა მონაცემები 2023 წლის დეკემბრის ჩათვლით, თუმცა, ზოგიერთი ინდიკატორისთვის მონაცემები წინა პერიოდებს შეესაბამება და ასეთებია ჯანდაცვის პერსონალი და სოციალურად დაუცველების

წილი, რომლებიც 2022 წლების მონაცემებს შეესაბამება. გულ-სისხლძარღვთა და სასუნთქი სისტემის დაავადებათა დინამიკა კი 2009-2029 წლებს შეესაბამება, მოიცავს რეგიონს და არა მუნიციპალიტეტს. ასევე შემდეგ დაშვებას ჰქონდა ადგილი - ხელფასები და დასაქმებულთა მონაცემები აღებულია მხოლოდ ბიზნეს-სექტორისთვის.

ანმცოს მდგომარეობის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნება ყველა ჩამოთვლილი ინდიკატორი და თბური ტალღების ზეგავლენის განსაზღვრა მოხდება ანმცოს კლიმატური მონაცემებით - 1961-1990 და 1991-2020 პერიოდების სხვაობით. მომავლისთვის გამოყენებულ იქნა შემდეგი საპროგნოზო პერიოდები - 2041-2070 და 2071-2100.

აღნიშნულ შეფასებას აქვს გარკვეული შეზღუდვა: მონაცემები, რომელიც ანმცოსა და მომავალს განასხვავებს, მხოლოდ და მხოლოდ ზეგავლენის თვალსაზრისით განსხვავდება - ყველა მონაცემი რჩება იგივე და იცვლება ტემპერატურული მონაცემები (თბური ტალღების რაოდენობა და ხანგრძლივობა) ანმცოსა და მომავლის სცენარების მიხედვით. სამუშაო excel-ის ფაილები იხილეთ 2 და 3 დანართის სახით.

თბური ტალღების ხანგრძლივობის ყველაზე მკვეთრი ზრდა 1961-1990 და 1991-2020 პერიოდებისთვის დაფიქსირდა შემდეგ მუნიციპალიტეტებში: ფოთში, ბათუმში, ქობულეთში, ხაშურში, დედოფლისწყაროში და ონში (შოვი). თბური ტალღების დღეთა რაოდენობის მკვეთრი ზრდა კი, იგივე პერიოდისთვის, დაფიქსირდა ქობულეთში, ფოთში, ონში (შოვი), ბათუმში, დედოფლისწყაროსა და ხაშურში. მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზით კი ანმცოს შეფასებისას შემდეგი შედეგები მივიღეთ: ყველაზე მოწყვლადი ქალაქი არის ბათუმი, რომელსაც მოსდევს ონი (შოვი) და შემდეგ - ფოთი, ქობულეთი, ქუთაისი და ხაშური. მოწყვლადობის მაღალ მაჩვენებელს განაპირობებს უშუალოდ თბური ტალღების ზეგავლენის მაღალი მაჩვენებელი, რომელიც ყველაზე მაღალი ქობულეთსა და ფოთშია, თუმცა, სხვა პარამეტრებთან დაჯამებით (მოსახლეობის ადაპტაციის უნარი და თბური ტალღებისადმი მგრძნობელობა), ყველაზე მოწყვლადად მაინც ბათუმი და ონი (შოვი) შეფასდა.

თბური ტალღების ხანგრძლივობის ცვლილება გაცილებით ნაკლებად მკვეთრია სამომავლოდ 2041-2070 და 2071-2100 პერიოდებში. ასე მაგალითად, ყველაზე მკვეთრი ზრდა შეინიშნება ახალციხეში და თიანეთში, ხოლო სხვა მუნიციპალიტეტებში სხვაობა (ნამატი) შედარებით დაბალია, თუმცა ზრდა მაინც შეინიშნება ქობულეთში, ზესტაფონში და მარნეულში. კლება აღინიშნება ფასანაურში. თბური ტალღების დღეთა რაოდენობის მკვეთრი ზრდა კი, იგივე პერიოდისთვის, ასევე ნაკლებადაა გამოხატული, ვიდრე ანმცოში, მაგრამ მატებას ადგილი აქვს ზესტაფონში, ბათუმსა და დედოფლისწყაროში. შემცირება ფიქსირდება ზუგდიდსა და მარნეულში. მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზით კი ანმცოს შეფასებისას შემდეგი შედეგები მივიღეთ: ყველაზე მოწყვლადი ქალაქი არის ქუთაისი, შემდეგ ბათუმი, ზესტაფონი, რასაც მოსდევს ახალციხე და ლანჩხუთი. გამომდინარე იქიდან, რომ მომავლის სცენარში ერთადერთი კომპონენტი, რომელიც იცვლება, არის თბური ტალღების ზეგავლენა, უნდა ვივარაუდოთ, რომ რეიტინგის ცვლილებას სწორედ რომ კლიმატის პარამეტრების ცვლილება განაპირობებს - ქუთაისი, რომელიც მანამდეც საკმაოდ მოწყვლადი იყო, სამომავლოდ ძლიერ მოწყვლად მუნიციპალიტეტად რჩება, ბათუმის მოწყვლადობა ძალიან მაღალია, მაგრამ სამომავლოდ პირველობას ქუთაისს უთმობს. რაც შეეხება ონს (შოვი), აქ თბური ტალღების ზეგა-

ვლენა სუსტდება სამომავლოდ, რაც მუნიციპალიტეტის მოწყვლადობას მკვეთრად ამცირებს.

4.8.7 თბურ ტალღებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკების მართვის 2024-2030 წლების სამოქმედო გეგმა

თბურ ტალღებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკების მართვის 2024-2030 წლების სამოქმედო გეგმა (შემდგომში-სამოქმედო გეგმა), თბურ ტალღებზე რეაგირების მექანიზმების ამოქმედების გზით, ეროვნულ დონეზე კლიმატის ცვლილებებისადმი ადაპტაციის შესაძლებლობების გაძლიერებას ემსახურება. დოკუმენტი კონცეპტუალურად და სტრატეგიულად უკავშირდება გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის მდგრადი განვითარების მიზნებს 2030 წლისთვის და ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის სახელმძღვანელო დოკუმენტს თბურ ტალღებთან დაკავშირებული სამოქმედო გეგმის მომზადების თაობაზე.³⁰⁵ გარდა ამისა, სამოქმედო გეგმაში გათვალისწინებულია გაეროს კლიმატის ცვლილებების ჩარჩო კონვენციისადმი საქართველოს მიერ წარდგენილ მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში ასახული რეკომენდაციები და თავის მხრივ, ესადაგება საქართველოს 2022 - 2030 წლების ჯანმრთელობის დაცვის ეროვნული სტრატეგიით გათვალისწინებულ ქმედებებს, უზრუნველყოს კლიმატის ცვლილებით და გარემო ფაქტორებით გამოწვეული ავადობის, შეზღუდული შესაძლებლობის და სიკვდილიანობის პრევენცია.

სამოქმედო გეგმა, პასუხობს შემდეგი საერთაშორისო შეთანხმებების ეროვნულ დონეზე გათვალისწინებულ ვალდებულებებს: UNFCCC და მისი პარიზის შეთანხმება, ევროკავშირთან ასოცირების შესახებ შეთანხმება და ორპუსის კონვენცია. სამოქმედო გეგმაში ასევე ინტეგრირებულია „ერთის მხრივ, საქართველოსა და მეორეს მხრივ, ევროკავშირს და ევროპის ატომური ენერგიის გაერთიანებას და მათ წევრ სახელმწიფოებს შორის ასოცირების შესახებ შეთანხმებით“ გათვალისწინებული ვალდებულებები. ასოცირების ხელშეკრულებით განსაზღვრული ვალდებულებები, როგორიცაა კლიმატის ცვლილების შერბილების და ადაპტაციის მიმართულებით ღონისძიებების დაგეგმვა, ეპიდემიოლოგიური ზედამხედველობა, გადამდებ/არაგადამდებ დაავადებათა კონტროლი, ინფორმაციისა და ცოდნის გაძლიერება, გარემოსდაცვითი ზემოქმედების შეფასება და მონიტორინგი, გათვალისწინებულია სამოქმედო გეგმის აქტივობებში.

სამოქმედო გეგმა საქართველოს მიერ მდგრადი განვითარების მიზნების (SDGs) კუთხით აღებული ვალდებულებების შესრულებასაც ემსახურება. სამოქმედო გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებები მნიშვნელოვნად განაპირობებს მდგრადი განვითარების მე-3, მე-11 და მე-13 მიზნების მიღწევას, რომლებიც უშუალოდ ჯანმრთელი ცხოვრებისა და კეთილდღეობის მიღწევას, მდგრადი ქალაქებისა და დასახლებების უზრუნველყოფას, გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირებას და კლიმატის ცვლილებების დაძლევის ეხება.

ეროვნულ დონეზე სამოქმედო გეგმა ეფუძნება შემდეგ საკანონმდებლო ჩარჩოს: საქართველოს კონსტიტუცია; საქართველოს კანონი „ჯანმრთელობის დაცვის შესახებ“, საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“, საქართველოს კანონი გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი, საქართველოს კანონი „საზოგადოებრივი

305 Heat-health action plans: guidance.WHO 2008. <https://www.who.int/publications/i/item/9789289071918>

ჯანმრთელობის შესახებ“, საქართველოს კანონი „შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ“.

სამოქმედო გეგმის განხორციელების შედეგად, 2030 წლისთვის მოსალოდნელია **ორი ძირითადი შედეგის** მიღწევა:

1. თბურ ტალღებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკების რეალურ დროში ზედამხედველობისა და შეფასების სისტემის ამოქმედება;
2. საქართველოში თბურ ტალღებთან ასოცირებული ავადობისა და სიკვდილიანობის კლების პროცენტული მაჩვენებლის შემცირება.

სამოქმედო გეგმის მიზანი კი **ოთხი ამოცანის** განხორციელების გზით მიიღწევა:

1. თბურ ტალღებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკების მართვის სისტემის ჩამოყალიბება;
2. თბური ტალღების თაობაზე მოსახლეობის ადრეული გაფრთხილების სისტემის ფორმირება;
3. თბური ტალღების საკომუნიკაციო გეგმის შემუშავება და დანერგვა;
4. ზიანის შემცირების ღონისძიებების ამოქმედება ურბანულ დასახლებებში და გრძელვადიანი ქალაქგეგმარების უზრუნველყოფა კლიმატის ცვლილების საადაპტაციო მექანიზმების გათვალისწინებით.

წინამდებარე სამოქმედო გეგმისთვის **სამიზნე ჯგუფს** წარმოადგენს საქართველოს მთელი მოსახლეობა. ამასთან, თბური ტალღების ზემოქმედებაზე განსაკუთრებული მოწყვლადობის გამო, პრიორიტეტულ სამიზნე ჯგუფებს მიეკუთვნებიან: ხანდაზმულები, განსაკუთრებით კი ისინი, ვისაც მრავლობითი ქრონიკული დაავადება აღენიშნება, ან, ვინც ხანდაზმულთა სპეციალურ დაწესებულებაში ცხოვრობს, პირები ქრონიკული დაავადებებით (გულის უკმარისობა, გულის იშემიური დაავადება ან კარდიომიოპათია, ცერებროვასკულური დაავადებები, ჰიპერტენზია, ფილტვის ქრონიკული ობსტრუქციული დაავადება, თირკმლის დაავადებები, დიაბეტი, სიმსუქნე, ალცჰაიმერის დაავადება, დეპრესია, სხვა ფსიქიკური დარღვევები, პირები, რომლებიც ხანგრძლივად იღებენ გარკვეულ მედიკამენტებს), ორსულები, ღია სივრცეებში მომუშავე პირები, სამედიცინო პერსონალი პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენებისას, სოციალურად იზოლირებული და უსახლკარო პირები.

თბურ ტალღებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკების მართვა განხორციელდება მულტისექტორული თანამშრომლობის პირობებში. რისკების მართვის მოდელის მთავარი კომპონენტებია:

1. ცენტრალური და მუნიციპალური დონის მაკოორდინირებელი მექანიზმები ;
2. თბური ტალღების ჯანმრთელობაზე ზეგავლენის ადრეული შეტყობინების/ გაფრთხილების და განგაშის სისტემა ;
3. თბური ტალღებით გამოწვეულ ჯანმრთელობის რისკებზე ზედამხედველობის სისტემა;

4. მოსახლეობის და მაღალი რისკის ჯგუფების ინფორმირების სისტემა;
5. გრძელვადიანი დაგეგმვა, შესაბამისი საკანონმდებლო უზრუნველყოფის პირობებში, სათანადო თბური ტალღების ზეგავლენისგან დაცული ურბანული გარემოს განვითარებისთვის.

პასუხისმგებლობა სამოქმედო გეგმის ეფექტიან განხორციელებაზე გადანაწილდება სხვადასხვა სამთავრობო ინსტიტუტს შორის, მათი მანდატებისა და კომპეტენციების გათვალისწინებით. მათ შორის, საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. შეიქმნება საკოორდინაციო საბჭო, რომელიც უფლებამოსილი იქნება სამოქმედო გეგმის განხორციელების ზედამხედველობაზე და უზრუნველყოფს მაღალი დონის კოორდინაციას, ასევე განიხილავს და მოიწონებს მონიტორინგისა და შეფასების ანგარიშებს. სამოქმედო გეგმის განხორციელების მაკოორდინირებელ ორგანოს წარმოადგენს საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს ჯანმრთელობის დაცვის პოლიტიკის დეპარტამენტი. სხვა დაინტერესებული მხარეები (არასამთავრობო და საერთაშორისო ორგანიზაციები, საექსპერტო წრეები, კერძო სექტორი და სამეცნიერო წრეები) ასევე ჩაერთვებიან სამოქმედო გეგმის განხორციელების პროცესში.

რეკომენდაციები

- კლიმატის ცვლილების ჯანმრთელობის რისკების შესახებ სამედიცინო სფეროს წარმომადგენელთა ცნობიერების ამაღლება და თემატური ტრენინგების შეთავაზება. ცნობიერების ამაღლება აუცილებელია არა მხოლოდ კლინიკური დარგის სპეციალისტისთვის, არამედ კლინიკებისა და სამედიცინო ცენტრების მენეჯმენტისთვის. ასევე, უმნიშვნელოვანესია საზოგადოებრივი ჯანდაცვის წარმომადგენელთა ინფორმირებულობის გარდა და მათი ჩართულობის ხელშეწყობა გადაწყვეტილების მიღების პროცესში.
- თემატიკა, რომელიც მათთვის შეირჩევა, უნდა მოიცავდეს ზოგად ინოფორმაციას კლიმატის ცვლილების შესახებ, რა ზეგავლენა აქვს კლიმატის ცვლილების სხვადასხვა გამომწვევას (მ.შ. თბურ ტალღებს) ადამიანის ჯანმრთელობაზე და ა.შ. თუმცა, სასურველია, განსაკუთრებული აქცენტი გაკეთდეს და ცალკე სესიები დაეთმოს თბური ტალღების საკითხს, რადგანაც თბური ტალღები ქვეყნის მასშტაბით საკმაოდ სერიოზულ პრობლემას წარმოადგენს და მეტად ნეგატიურად აისახება როგორც ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ისე ჯანდაცვის სექტორზე მთლიანად.
- თბური ტალღების ადრეული შეტყობინების სისტემის (აშს) ჩამოყალიბება მაღალი რისკის ქალაქებში. აშს-ს მნიშვნელობა გარკვევითაა ნახსენები 2024-2030 წლების თბური ტალღების სამოქმედო გეგმაში და დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ეროვნული ცენტრი აქტიურად უნდა ჩაერთოს აშს-ს ჩამოყალიბებასა და შემდგომ მონიტორინგში. განსაკუთრებული როლი დაეკისრება დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ადგილობრივ ცენტრებს, სადაც იფუნქციონირებს აშს. ადრეული შეტყობინების სისტემის ჩამოყალიბებისას უნდა იქნას გათ-

ვალისწინებული მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზის შედეგები და პრიორიტეტი უმდა მიენიჭოს იმ ქალაქებს, სადაც მოწყვლადობა მაღალია.

- კოორდინაციის ხელშეწყობა ჯანდაცვისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუციებს შორის, მულტისექტორული მიდგომის მხარდაჭერა და საჭიროების შემთვევაში - კვლევების ხელშეწყობა, რომლებიც კლიმატის ცვლილებისა და ჯანმრთელობის რისკებს შორის კავშირს გამოავლენს. ასევე, მნიშვნელოვანია კვლევის ჩატარება, რომელიც კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ ჯანდაცვის სისტემის ეკონომიკურ ზარალს შეაფასებს.
- გარდა თბური ტალღებისა, კლიმატის ცვლილების სხვა რისკების იდენტიფიცირება და პრობლემის ანალიზი, რისკებს შორის აუცილებლად გასათვალისწინებელია სიცივის ტალღები, კლიმატის ცვლილებით განპირობებული ფსიქიკური აშლილობები, ჰაერის ხარისხის ცვლილება.

4.9 კლიმატის ცვლილების გავლენა ტურიზმის სექტორზე და ადაპტაცია

4.9.1 ტურიზმის სექტორის მიმოხილვა

საქართველოში ტურიზმის ინდუსტრია ქვეყნის ეკონომიკაში მნიშვნელოვანი კონტრიბუტორია, რაც ამ სექტორის მოწყვლადობის შესწავლის აუცილებლობას აჩენს სხვადასხვა გარემო ფაქტორების, მათ შორის კლიმატის ცვლილების მიმართ. წარმოდგენილი ანგარიშის მთავარი მიზანია უზრუნველყოს სექტორის ყოვლისმომცველი შესწავლა, საზღვაო და სამთო ტურიზმზე განსაკუთრებული აქცენტით, რომლებიც კლიმატის ცვლილების მიმართ ყველაზე დიდი მოწყვლადობით გამოირჩევიან.

საქართველოში, რომელიც დაჯილდოებულია მრავალფეროვანი ბუნებით, ისტორიული მემკვიდრეობითა და კულტურული სიმდიდრით, ბოლო წლებში ტურიზმის ინდუსტრიამ სწრაფი ზრდა განიცადა. ტურიზმის განვითარებამ შექმნა როგორც შესაძლებლობები, ასევე გამოწვევები, განსაკუთრებით ბუნებრივი კატასტროფების რისკის გაზრდის კუთხით. ეს იწვევს მეტი კვლევის საჭიროებას, იმის დასადგენად, თუ როგორ მოქმედებს კლიმატის ცვლილება ტურიზმზე, რასაც შედეგად ადაპტაციის სტრატეგიის შემუშავება უნდა მოჰყვეს. მიმდინარე ანგარიში მიმოიხილავს ტურიზმის მიმდინარე ტენდენციებს, ვიზიტების განაწილებას ქვეყნის მასშტაბითა და ტურიზმის ეკონომიკურ მნიშვნელობას.

სსიპ საქართველოს ტურიზმის ეროვნული ადმინისტრაცია არის საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალი საჯარო სამართლის იურიდიული პირი. ადმინისტრაციის მიზნები და ამოცანებია საქართველოს ტურიზმის განვითარების სახელმწიფო პოლიტიკის ჩამოყალიბება და განხორციელება, მდგრადი ტურიზმის განვითარების ხელშეწყობა, ტურიზმის განვითარების საფუძველზე ქვეყანაში მაღალი საექსპორტო შემოსავლების ზრდისა და ახალი სამუშაო ადგილების შექმნის ხელშეწყობა, ასევე საქართველოში უცხოელი ტურისტების მოზიდვა და შიდა ტურიზმის განვითარება, ტურისტული ადგილების, ინფრასტრუქტურისა და ტურიზმის სფეროში ადამიანური რესურსების განვითარების ხელშეწყობა. ტურიზმის ადმინისტრაციამ 2015 წელს შეიმუშავა ტუ-

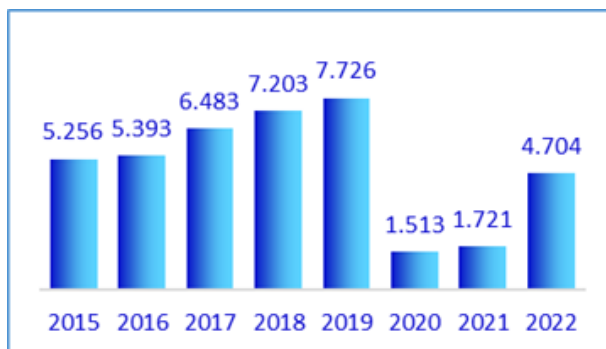
რიზმის სტრატეგია, რომლის ფარგლებშიც განისაზღვრა 8 სტრატეგიული მიზანი და ხედვა, რომელიც აქცენტს ვიზიტორების რაოდენობის ნაცვლად ვიზიტორთა ხარისხზე აკეთებდა. 2016 წელს საქართველოს მარკეტინგული სტრატეგია შეიქმნა, რომლის თანახმად სპეციფიკური პროდუქტების იდენტიფიცირებულ ბაზრებთან დაკავშირება მოხდა. საქართველოს მარკეტინგულმა სტრატეგიამ საქართველოს ტურისტული შეთავაზებიდან იდენტიფიცირება სამ ძირითად (ღვინო და საკვები, ბუნება და თავგადასავალი, კულტურული მემკვიდრეობა) და ოთხ დამხმარე პროდუქტს გაუკეთა (ჯანმრთელობა და ველნესი, საზღვაო ტურიზმი, MICE (Meeting, Incentive, Conference, Exhibition) ტურიზმი და ქალაქის ტურები). 2023 წელს საქართველოს პარლამენტმა მიიღო ახალი კანონი „ტურიზმის შესახებ“.

საქართველოში ასევე ფუნქციონირებს მთის ტრასების სააგენტო, რომელიც საქართველოში ახორციელებს სამთო-სათხილამურო კურორტებზე არსებული მთის ტრასებისა და მათზე განთავსებული სამთო-სათხილამურო ინფრასტრუქტურის მართვას და განვითარებას. დღესდღეობით კურორტებზე არსებული მარკირებული არეალის ჯამური სიგრძე შეადგენს 148 კმ-ს, ხოლო საბაგიროების რაოდენობა 48-ს. საზღვაო ტურიზმის ყველაზე პოპულარულ ტურისტულ ადგილებზე აჭარის ტურიზმისა და კურორტების დეპარტამენტი ზრუნავს, რომელიც აქტიურად მუშაობს რეგიონის ტურისტული პოტენციალის პოპულარიზაციის კუთხით.

საქართველოში საერთაშორისო და შიდა ვიზიტორების ვიზიტების ერთობლივმა რაოდენობამ 21 მილიონი შეადგინა. აქედან საერთაშორისო ვიზიტი იყო 4.7 მილიონი (წილი 22%) იყო, ადგილობრივი კი - 16 მილიონი (წილი 78%). საერთაშორისო ვიზიტები 2019 წლამდე მკვეთრი ზრდით გამოირჩეოდა. სწორედ აღნიშნულ წელს დაფიქსირდა ვიზიტების რეკორდული 7.7 მილიონი რაოდენობა. კოვიდ 19-ით გამოწვეულმა პანდემიამ 2020 წელს საერთაშორისო ვიზიტორების მიერ განხორციელებული ვიზიტები 80%-ით შეამცირა. 2022 წელს კი 2019 წელთან შედარებით კლება 39%-მდე შემცირდა (ნახაზი 4.9.1). 2022 წელს საერთაშორისო ვიზიტებში უდიდესი წილი 62% მეზობელ ქვეყნებზე მოდიოდა, მათ შორის ლიდერი რუსეთია 23% წილით, მას მოსდევს თურქეთი 20% და სომხეთი 16%. არამეზობელ ქვეყნებს შორის ლიდერები ისრაელი 4% და უკრაინა 4%, რომლებიც მეოთხე და მეხუთე ადგილებს ინაწილებენ.

საერთაშორისო ვიზიტები მკვეთრი სეზონურობით ხასიათდება. 2022 წელს ყველაზე მეტი საერთაშორისო ვიზიტი წლის განმავლობაში აგვისტოში განხორციელდა 742 ათასი (წილი 16%), ივლისში 598 ათასი (წილი 13%) და სექტემბერში 560 ათასი წილი (12%). ყველაზე პასიური თვეები კი იანვარი 177 ათასი (წილი 4%), თებერვალი 152 ათასი (3%) და მარტი 188 ათასი (4%) იყო (ნახაზი 4.9.2).

ნახაზი 4.9.1: საერთაშორისო ვიზიტების რაოდენობა 2015-2022 წლებში (მილიონი).



<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/100/turizmis-statistika>

ნახაზი 4.9.2: საერთაშორისო ვიზიტების თვიური განაწილება 2022 წელს (ათასი).



<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/100/turizmis-statistika>

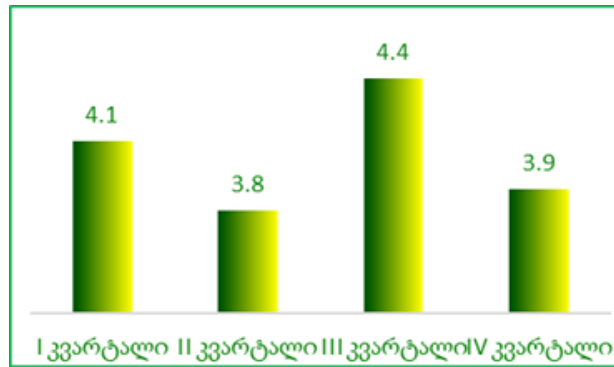
კოვიდ 19-ით გამოწვეულმა პანდემიამ ადგილობრივ ვიზიტებზეც იქონია გავლენა, თუმცა შედარებით მცირე. 2020 წელს კლებამ 12% შეადგინა, მომდევნო წელს კი 2019 წელთან შედარებით 19%-იანი ზრდა დაფიქსირდა. 2022 წელს ადგილობრივი ვიზიტები წინა წელთან მცირედით 4%-ით შემცირდა. ადგილობრივი ვიზიტები კვარტლების მიხედვით შედარებით თანაბრად არის განაწილებული ყველაზე დიდი წილით მესამე კვარტალში 27.0% და მცირე წილით მეორე კვარტალში 23.5%.

ნახაზი 4.9.3: ადგილობრივი ვიზიტების რაოდენობა (მილიონი) 2015-2022 წლებში



<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/100/turizmis-statistika>

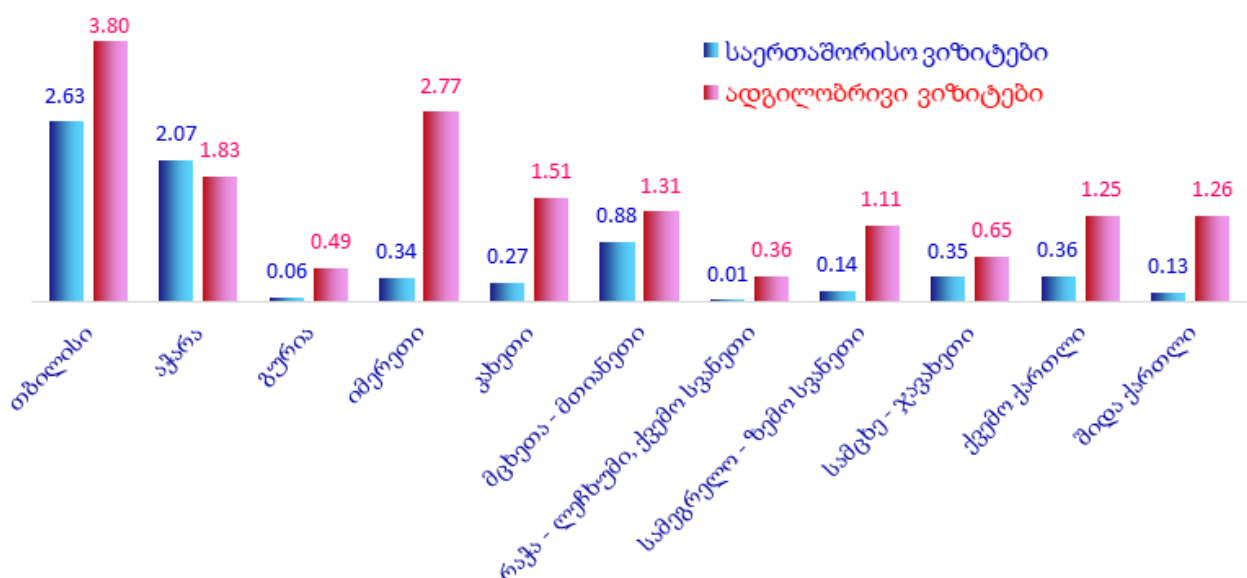
ნახაზი 4.9.4: ადგილობრივი ვიზიტების თვიური განაწილება (მილიონი) 2022 წელს



<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/100/turizmis-statistika>

როგორც საერთაშორისო, ასევე ადგილობრივი ვიზიტების უდიდესი რაოდენობა თბილისში ხორციელდება. 2022 წლის მონაცემებით, საერთაშორისო ვიზიტორები არათანაბრად განაწილებული რეგიონებს შორის თბილისის და აჭარის რეგიონის დომინირებით. ადგილობრივ ვიზიტებს შედარებით თანაბარი განაწილება ახასიათებს. 2022 წელს გამორჩეულად ბევრი ვიზიტი თბილისის გარდა იმერეთის რეგიონში განხორციელდა. ზღვის კურორტებს შორის საერთაშორისო ვიზიტორებში განსაკუთრებული პოპულარობით ბათუმი სარგებლობს 2 მილიონი საერთაშორისო ვიზიტით (წილი 44%), დანარჩენ კურორტებზე შედარებით დაბალი წილი მოდის ქობულეთი 3.2%, ურეკი 1.2%, ანაკლია 0.2%. სამთო ტურისტულ კურორტებს შორის საერთაშორისო ვიზიტორებში ყაზბეგი ლიდერობს 433 ათასი ვიზიტით 9.4%-იანი წილით. სხვა კურორტებზე შემდეგი მდგომარეობაა: გუდაური 6.2%, მესტია და უშგული 1.7%, ბაკურიანი 1.3%, საირმე 0.3% შატილი 0.1%, შოვი 0.1%.

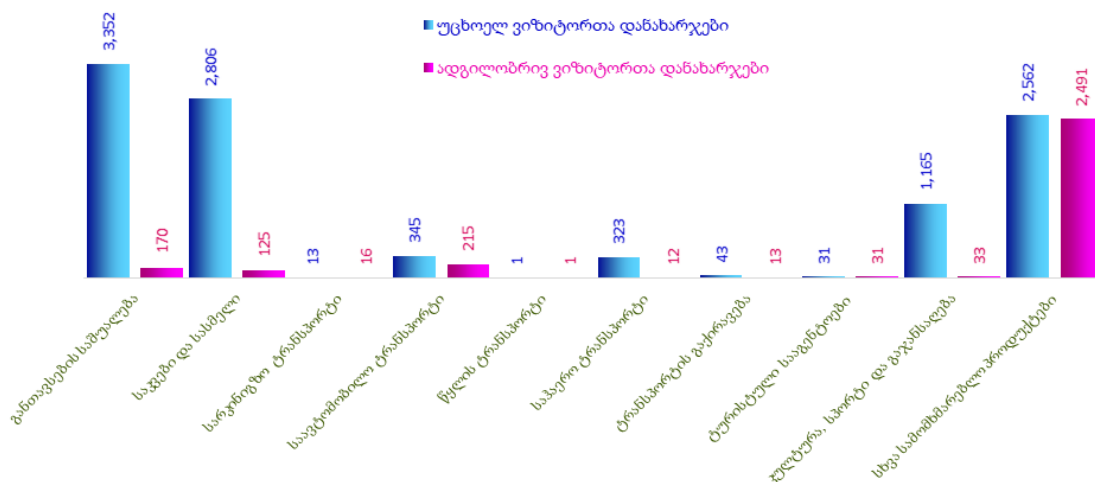
ნახაზი 4.9.5: საერთაშორისო და ადგილობრივი ვიზიტების განაწილება რეგიონების მიხედვით 2022 წელს.



<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/100/turizmis-statistika>

ქვეყანაში შიდა ტურიზმის დანახარჯები 3.0 მილიონი ლარია, უცხოელ ტურისტთა დანახარჯები კი 10.7 მილიარდი ლარი, ჯამში 13.7 მილიონი ლარი. ადგილობრივი ვიზიტორების რაოდენობრივი დომინანტობის მიუხედავად მათი წილი მთლიან დანახარჯში მხოლოდ 23%-ია. ნახაზი 4.9.6-ზე ცხადად ჩანს ადგილობრივი ვიზიტორთა დანახარჯის უმნიშვნელო წილი თითქმის ყველა პროდუქტის შემთხვევაში.

ნახაზი 4.9.6: 2022 წელს შიდა ტურიზმის დანახარჯი პროდუქტების მიხედვით (ათასი ლარი)



შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, რომ საქართველოში ტურიზმის განვითარებას უკვე მოაქვს არსებითი შემოსავალი საქართველოს მოსახლეობისთვის და მომავალში მოსალოდნელია რეფორმების შედეგად ვიზიტორების შემოდინების კიდევ უფრო დიდ ნიშნულზე ასვლა. აქედან გამომდინარე, სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება მოსალოდნელი კლიმატის ცვლილების მიმართ ადაპტირება მოსახლეობისთვის ზიანის მინიმიზებით, ეს კი მხოლოდ სწორი დაგეგმვით იქნება შესაძლებელი.

4.9.2 კლიმატის ცვლილების გავლენა ტურიზმის სექტორზე

კლიმატის ცვლილებას, საშუალო ტემპერატურის მატებასთან ერთად, შეუძლია გამოიწვიოს სხვადასხვა ტიპის პრობლემები **ქვეყნის ეკონომიკაში**; იმ დაშვებით, რომ გლობალურ დონეზე ქვეყნები ვერ შეძლებენ პარიზის შეთანხმებით აღებული ვალდებულებების შესრულებას (რაც ყველაზე მეტად არის მოსალოდნელი ამჟამინდელი მდგომარეობით), ნავარაუდევია კლიმატთან დაკავშირებული სოციალური, ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი გამოწვევების ზრდა. მაგალითად, ტემპერატურის ზრდამ შეიძლება შეამციროს პროდუქტიულობა ქვეყნის დონეზე (განსაკუთრებით იმ ქვეყნებში, სადაც სოფლის მეურნეობა დიდ როლს თამაშობს ეკონომიკურ ცხოვრებაში), რამაც შეიძლება შეაფერხოს მოსახლეობის შემოსავლების ზრდა, რაც თავის მხრის უარყოფითად იმოქმედებს შიდა და საერთაშორისო ტურიზმის განვითარებაზე. გარდა ამისა, ტურიზმის სექტორზე შეიძლება ნეგატიურად იმოქმედოს ისეთმა კლიმატთან დაკავშირებულმა მოვლენებმა, როგორიცაა თოვლის საფარის

სიმაღლის შემცირება (რაც ზამთრის კურორტების მოწყვლადობას გაზრდის), თოვლიანობის ხანგრძლივობა (რაც შეამცირებს ზამთრის სეზონების სიგრძეს და შესაბამისად შემოსავლებს ამ ქვედარგიდან), ზღვის დონის აწევა (რაც შეკვეცავს სარეკრეციო სანაპირო ზოლებს), სანაპირო შტორმების გახშირება და სხვა.

კლიმატის ცვლილების უპირველესი გამოვლინებააა ტემპერატურის საშუალო დონის მატება. კლიმატის სცენარების მიხედვით, საქართველოში მოსალოდნელია საშუალო ტემპერატურის ზრდა ყველა თვეში, თუმცა არათანაბრად. ჰაერის ტემპერატურის მატება 0.2-0.7 გრადუსის დიაპაზონში მერყეობს. ტემპერატურის მაღალი ზრდა ფიქსირდება მცხეთა-მთიანეთში. ფოთში ამ მაჩვენებლის მატებამ 0.6 გრადუსი შეადგინა. მესტიაში ტემპერატურის ყველაზე მაღალი ზრდა მარტშია (+5.9 °C) მოსალოდნელი, ხოლო გუდაურში კი - ოქტომბერში (+3.4 °C). ყველაზე დაბალი ცვლილება საშუალო აღნიშნულ ადგილებში ნავარაუდევია აპრილში (+1.6 °C მესტია) (+2.1 °C გუდაური) (ქართველიშვილი ლ., ტატიშვილი ა., 2023). ცხრილი 4.26 აჭამებს სეზონურ ტემპერატურის მოსალოდნელ ცვლილებებს მესტიასა და გუდაურში³⁰⁶.

ცხრილი 4.26: საშუალო ზემოქარაგურების (°C) ცვლილება თვეების მიხედვით

სადგური	თვე						სეზონი			წელი
	X	XI	XII	I	II	III	გაზაფხული	შემოდგომა	ზაფხული	
მესტია	4.4	2.1	2.8	2.4	5.9	1.6	3.5	3.3	2.5	2.9
გუდაური	3.4	3.1	2.9	2.7	2.8	2.1	2.9	3.0	2.9	3.0

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს თითქმის მთელს ტერიტორიებზე იკვებს ნალექების რაოდენობა გრძელვადიან პერიოდში და შესაბამისად, ტემპერატურის საშუალო ზრდის გათვალისწინებით მოსალოდნელია თოვლის საფარის ხანგრძლივობის კლება სამთო-საკურორტო ტერიტორიებზე. ნალექების მნიშვნელოვანი კლება შეინიშნება კავკასიონის მაღალმთიან ზონებსა (გაგრის ქედი, ეგრისი ქედი და სხვ.), გურიისა და აჭარის მთებსა და მესხეთის ქედზე. ასევე ხაზგასასმელია, რომ კოლხეთის ბარის სანაპირო ზოლსა და აჭარაში ნელექების მატება ფიქსირდება³⁰⁷.

ვინაიდან სამთო-სათხილამურო ტურიზმი განიხილება როგორც კლიმატის ცვლილებისადმი ძალიან მგრძნობიარე ქვესექტორად, მოხდა დაკვირვება და ანალიზი თოვლის საფარის სიმაღლის მაჩვენებლებზე. საქართველოში სამთო-სათხილამურო ტურიზმი წარმოდგენილია ბაკურიანის, გუდაურის, გოდერძისა და თეთნულდისა და ჰანვალის (ზემო სვანეთი) სათხილამურო ტრასებით. მონაცემების არასრულყოფილების გამო, ვერ მოხერხდა თოვლის საფარის სიმაღლის ანალიზი გოდერძისა (აჭარა) და სვანეთის ზამთრის კურორტებისათვის.

ბაკურიანის კურორტისათვის, ხელმისაწვდომი მონაცემების გათვალისწინებით, შეირჩა დაკვირვების სამი პერიოდი 1961-1976 წწ, 1977-1992 წწ და 2007-2020 წწ. საანალიზო პარამეტრად განისაზღვრა საშუალო საფარის დონე თვეების მიხედვით. მიღებული შედეგები შეჯამებულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილებში.

306 ქართველიშვილი ლ., ტატიშვილი ა., ამირანაშვილი ა., მეგრელიძე ლ., კუტალაძე ნ. ამინდი, კლიმატი და მათი ცვლილებების კანონზომიერებანი საქართველოს პირობებში, 2023. <http://openlibrary.ge/handle/123456789/10319>

307 ქართველიშვილი ლ., ტატიშვილი ა., ამირანაშვილი ა., მეგრელიძე ლ., კუტალაძე ნ. ამინდი, კლიმატი და მათი ცვლილებების კანონზომიერებანი საქართველოს პირობებში, 2023. <http://openlibrary.ge/handle/123456789/10319>

მონაცემების ანალიზის შედეგად გამოვლინდა შემდეგი ტენდენციები; ბაკურიანის საკურორტო ზონაში 1961-1992 წლებში შეინიშნებოდა თოვლის საფარის საშუალო სიმაღლის ზრდა, ხოლო 2007-2020 წლებში კი - კლება. საშუალო თოვლის საფარის დონე მაისში, ივნისში, ივლისში, აგვისტოში, სექტემბერსა და ოქტომბერში თოვლის საფარის სიმაღლე ზემოთ აღნიშნულ არეალში თითქმის ნულია და შესაბამისად ამ თვეებში აღნიშნული პარამეტრის ანალიზი აზრს მოკლებულია. 1961-2020 წწ-ის პერიოდში იანვარსა და თებერვალში ბაკურიანში შეინიშნება საშუალო თოვლის საფარის ზრდა, ხოლო მარტსა და ნოემბერში კლება. ბაკურიანში თოვლის საფარი მაქსიმალურია თებერვალში. ძირითადად თოვლის საფარის სიმაღლის კლება ფიქსირდება იმ თვეებში, სადაც მისი დონე დაბალია, რაც იწვევს ზამთრის სეზონის ხანგრძლივობის შემცირებას, სადაც გრძელვადიან პერიოდში უარყოფითი გავლენა ექნება ზამთრის ტურიზმის განვითარებაზე ბაკურიანში (იხ. ცხრილი 4.27).

ცხრილი 4.27: საშუალო თოვლის საფარის სიმაღლე ბაკურიანში

თვე/პერიოდი	საშუალო თოვლის საფარი, სმ			ცვლილება, %		
	1961-1976 (1)	1977-1992 (2)	2007-2020 (3)	1 - 2	1 - 3	2 - 3
იანვარი	31.7	32.1	35.3	1.2	11.4	10.1
თებერვალი	39.8	45.1	46.3	13.3	16.3	2.7
მარტი	35.3	30.1	28.4	-14.7	-19.5	-5.6
აპრილი	4.3	3.8	3.8	-11.1	-10.4	0.8
ოქტომბერი	0.4	0.5	0.0	19.0	-88.9	-90.7
ნოემბერი	4.8	6.0	4.5	24.2	-6.1	-24.4
დეკემბერი	18.9	16.7	19.3	-11.8	2.0	15.8

ასევე აღსანიშნავია, რომ ყველაზე მნიშვნელოვანი ცვლილება ბაკურიანის საკურორტო ზონაში დაფიქსირდა მარტში, სადაც 1961-2020 წლებში თოვლის საფარის საშუალო დონე დაახლოებით 20%-ით შემცირდა (35 სმ-დან 28 სმ-მდე). იანვარსა და თებერვალში თოვლის საშუალო საფარი აღნიშნულ პერიოდში შესაბამისად 11 და 16 პროცენტით გაიზარდა. ასევე თვალშისაცემია თოვლის საფარის სიმაღლის კლება 2007-2020 წლებში ნოემბრისათვის (იხ. ცხრილი 4.9.3).

გუდაურის კურორტისათვის, ხელმისაწვდომი მონაცემების გათვალისწინებით, შეირჩა დაკვირვების ორი პერიოდი 1961-1976 წწ და 2002-2019 წწ. საანალიზო პარამეტრად განისაზღვრა საშუალო საფარის დონე თვეების მიხედვით. მიღებული შედეგები შეჯამებულია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

მონაცემების ანალიზის შედეგად გამოვლინდა შემდეგი ტენდენციები; გუდაურის საკურორტო ზონაში 1961-1976 წლებში შეინიშნებოდა თოვლის საფარის საშუალო სიმაღლის ზრდა, ხოლო 2002-2019 წლებში კი - კლება. საშუალო თოვლის საფარის დონე ივნისში, ივლისში, აგვისტოში და სექტემბერში თოვლის საფარის სიმაღლე ზემოთ აღნიშნულ არეალში თითქმის ნულია და შესაბამისად ამ თვეებში აღნიშნული პარამეტრის ანალიზი აზრს მოკლებულია. 2002-2020 წწ-ის პერიოდში 1961-1976 წლების პერიოდთან შედარებით იანვარსა (+17.5%) და თებერვალში (8.3%) გუდაურში შეინიშნებოდა საშუალო თოვლის საფარის ზრდა, ხოლო აპრილსა (-5.6%)

და დეკემბერში (-8.6%) კლება. გუდაურში თოვლის საფარი მაქსიმალურია მარტში. თოვლის საფარის საშუალო სიმაღლის კლება ფიქსირდება აპრილში, მაისსა და ოქტომბერში, რამაც შეიძლება შეამციროს ზამთრის სეზონი (ცხრილი 4.28).

საქართველო უკვე განიცდის დიდ ზარალს ბუნებრივი კატასტროფების გახშირების გამო, რომლის ერთ-ერთ მიზეზად განიხილება გლობალური დათბობა. ქვეყნის გეოგრაფიული და კლიმატური მახასიათებლებიდან გამომდინარე, საქართველოსთვის ძირითადად დამახასიათებელია შემდეგი სტიქიური უბედურებები: წყალმოვარდნები, გვალვები, შტორმები, მეწყერები, ღვარცოფები და ზვავები.

ცხრილი 4.28: საშუალო თოვლის საფარის სიმაღლე გუდაურში

თვე/პერიოდი	საშუალო თოვლის საფარი, სმ		ცვლილება, %
	1961-1976 (1)	2002-2019 (2)	1 - 2
იანვარი	79.5	93.4	17.50
თებერვალი	105.6	114.4	8.33
მარტი	127.4	126.6	-0.62
აპრილი	87.0	82.1	-5.64
მაისი	12.9	12.5	-3.31
ოქტომბერი	2.4	1.0	-58.13
ნოემბერი	15.6	16.0	2.69
დეკემბერი	52.4	47.9	-8.64

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიხედვით, 2021 წელს გამოვლინდა 106 სტიქიური ჰიდრომეტეოროლოგიური შემთხვევა, რაც საგრძნობლად აღემატება წინა პერიოდების ანალოგიურ მაჩვენებლებს. შესაბამისად, გაზრდილია ბუნებრივი კატასტროფებით გამოწვეული ზარალიც.

რაც შეეხება გეოლოგიურ სტიქიებს (მეწყერები და ღვარცოფები), მათ რაოდენობებშიც შეინიშნება ზრდა, განსაკუთრებით მეწყერების შემთხვევაში. მაგალითად, 2021 წელს საქართველოს მასშტაბით დაფიქსირდა მეწყერის 1 107, ხოლო ღვარცოფის 203 შემთხვევა, რაც საგრძნობლად აღემატება გასული პერიოდების ანალოგიურ მაჩვენებლებს (საქსტატი, 2021).

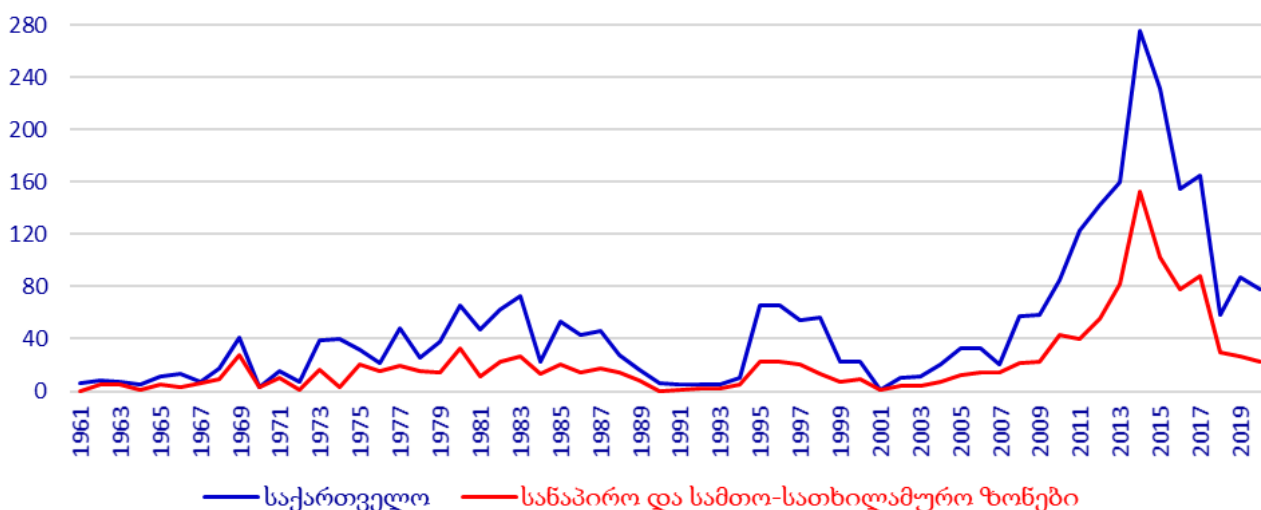
ნახაზი 4.9.7 წარმოადგენს ბუნებრივი სტიქიების 1961-2020 წლების სტატისტიკას. ამ ნახაზზე სანაპირო და სამთო-სათხილამურო ზონები მოიცავს აჭარის, გურიის, აფხაზეთის, სამეგრელო-ზემო სვანეთის, მცხეთა-მთიანეთისა და სამცხე-ჯავახეთის რეგიონებს. როგორც ნახაზიდან ჩანს, სტიქიური უბედურებებისათვის დამახასიათებელია ზრდადი ტენდენცია. მათი ზრდა განსაკუთრებით თვალსაჩინოა 2001 წლიდან. თუმცა 2015 წლიდან შეინიშნება შემცირების ტრენდი. მთელი ქვეყნის მასშტაბით ბუნებრივი სტიქიების რაოდენობა 2003-2020 წლების პერიოდში საშუალოდ წლიურად დაახლოებით 23%-ით იზრდებოდა, რაც საკმაოდ მაღალი მაჩვენებელია.

რაც შეეხება სანაპირო და სამთო-სათხილამურო ზონებს (ნახაზი 4.9.7), სადაც ძირითადი ეკონომიკური საქმიანობა ტურიზმია, მათთვის დამახასიათებელია მსგავსი ტენდენციები, როგორც მთელი ქვეყნის მასშტაბით ფიქსირდება; სტი-

ქიების რაოდენობა ზრდადია. აღნიშნულ ზონებში ბუნებრივი კატასტროფების რაოდენობა მთელი ქვეყნის სტიქიებთან მიმართებაში შეადგენს საშუალოდ 44%, რაც მიუთითებს იმაზე, რომ ბუნებრივი კატასტროფების დაახლოებით ნახევარი სწორედ ტურისტულად დატვირთულ ზონებში ხდება, რაც თავის მხრივ ნეგატიურად მოქმედებს ამ დარგზე და იწვევს ზარალსა და ზიანს. შესაბამისად, ვინაიდან გრძელვადიან პერიოდში მოსალოდნელია კიდევ უფრო გამძაფრება კლიმატის კრიზისის, ტურიზმის ინდუსტრია დამატებითი გამოწვევებისა და პრობლემების რისკების ქვეშ დგება. სავარაუდოდ, გაიზრდება საადაპტაციო ღონისძიებების ხარჯები, რაც დამატებით წნეხს გააჩენს სახელმწიფო ბიუჯეტზე.

ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ კლიმატის ცვლილებას ექნება გარკვეული გავლენები საზღვაო (სანაპირო) ტურიზმზეც (როგორც ნეგატიური, ისე პოზიტიური) გრძელვადიან პერიოდში. პოზიტიურიდან გამოსარჩევია ის, რომ დათბობამ შეიძლება მეტი კომფორტი შეუქმნას ზღვის სანაპიროზე დამსვენებლებს.

ნახაზი 4.9.7: ბუნებრივი კატასტროფების სტატისტიკა 1961-2020 წლებში



უარყოფით გავლენებიდან მხრივ აღსანიშნავია ზღვის დონის აწევა მთელი ქვეყნის სანაპირო ზოლის გასწვრივ, რამაც შეიძლება გაამწვავოს სანაპიროების ეროზიასთან დაკავშირებული პრობლემები. შავი ზღვის დონემ აიწია 0.7 მ-ით 1956-2007 პერიოდის განმავლობაში. ასევე გამოსარჩევია შტორმების გახშირება. იგივე პერიოდისათვის მათი წლიური რიცხვი 50%-ით არის გაზრდილი (აზიის განვითარების ბანკი, 2021). აღნიშნული ტენდენციები და გამოვლინებები ნეგატიურ გავლენებს იქონიებს ტურიზმის სექტორზე გრძელვადიან პერიოდში, რაც შეაფერხებს ეკონომიკურ განვითარებისა და მოსახლეობის შემოსავლების ზრდას. ხაზგასასმელია ის ფაქტიც, რომ გლობალური დათბობის გარდა, სანაპირო ეროზიას ხელს სხვა ისეთი ფაქტორებიც უწყობს, როგორიცაა მსხვილი ინფრასტრუქტურული პროექტები (პორტების მშენებლობა და გაფართოება, სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა და ა.შ.), დიდი ჰიდროსადგურების ჩათვლით.

ვინაიდან მოსალოდნელია შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე ტემპერატურის მატება (3-6 გრადუსით), არსებობს საფრთხე, რომ აიწევს ტემპერატურა ზღვის ზედაპირზე, რამაც შეიძლება ნეგატიური გავლენა იქონიოს როგორც თევზჭერაზე, ისე საზღვაო ტურიზმზე, რადგან მოხდება გარკვეული თევზის სახეობების გაქრობა და ტურისტებისათვის გააუარესებს წყალქვეშა ტურების მიმზიდველობას (ქვეყნის კლიმატის

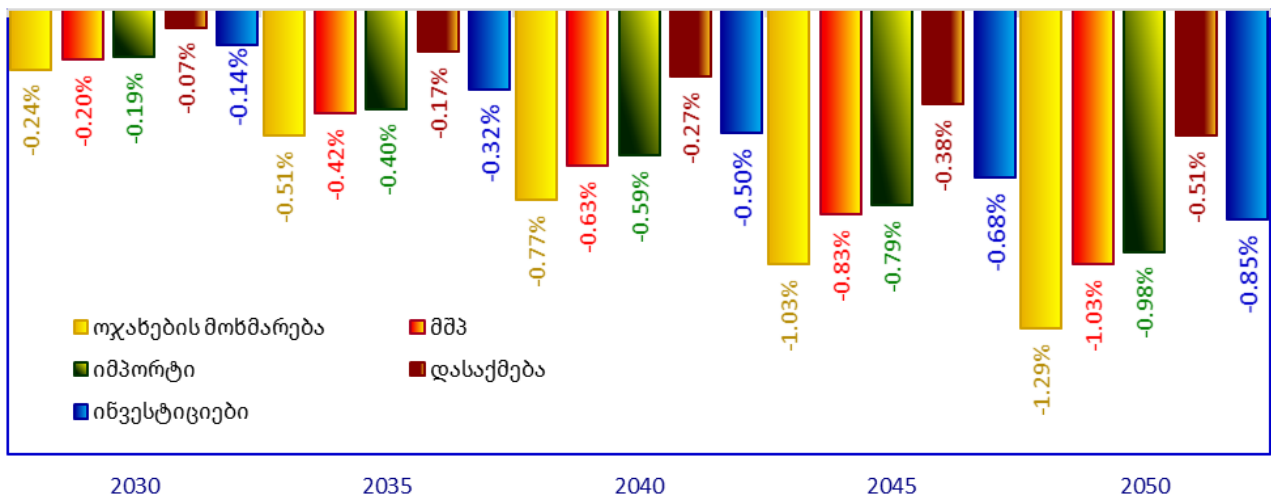
რისკის პროფილი - საქართველო, აზიის განვითარების ბანკი, 2021).

უნდა აღინიშნოს ის ფაქტიც, რომ კონტროლირებად შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე ცხოვრობს დაახლოებით ნახევარი მილიონი მოსახლე და ისინი გლობალური დათბობის მიმართ მაღალი მოწყვლადობის კატეგორიაში არიან ზემოთ განხილული ფაქტორებისა და პოტენციური საფრთხეების გამო. შესაბამისად, აუცილებელია ზღვის სანაპირო ზოლის განვითარების სტრატეგიული დაგეგმარებისას კლიმატის ცვლილების საკითხების განხილვა და გათვალისწინება.

როგორც უკვე აღინიშნა, ტურიზმი წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან დარგს ქვეყნის ეკონომიკისათვის; ტურიზმის სექტორში საქმიანობს დასაქმებულია დაახლოებით 11%. ქვეყნის მომსახურების ექსპორტის დაახლოებით 70% დაკავშირებულია ტურიზმის დარგთან. ტურიზმის ინდუსტრიის წილი ქვეყნის მშპ-ში 10%-ს აღემატება. ყოველივე ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტის გათვალისწინებით რელევანტური ხდება კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასება ქვეყნის მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებზე.

საქართველში კლიმატის ცვლილების გრძელვადიანი ეკონომიკური გავლენების შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა E3.ge მოდელი. აღნიშნული მოდელი გვანდის სცენარებს, გაანალიზებულია კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ისეთი მოვლენებით გამოწვეული მაკროეკონომიკური ეფექტები, როგორიცაა სანაპიროს ეროზია, ზღვის დონის აწევა, ნალექის სტრუქტურის შეცვლა, წყალდიდობები, მეწყერები და ღვარცოფები. ასევე გაანალიზდა კლიმატის ცვლილებისადმი საადაპტაციო ღონისძიებების შესაძლო ეკონომიკური ეფექტები.

ნახაზი 4.9.8: კლიმატის ცვლილების გავლენა საქართველოს მთლიან შიდა პროდუქტსა და მის კომპონენტებზე³⁰⁸.



კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული მაკროეკონომიკური ეფექტების შესასწავლად გამოყენებული E3.ge მოდელით მიღებულმა შედეგებმა გამოავლინა შემდეგი: 2025-2050 წლების პერიოდში კლიმატის ცვლილების გავლენები ისეთ მაკროეკო-

308 საქართველო: ადაპტაციის ეკონომიკური ეფექტები ტურიზმისა და ინფრასტრუქტურის სფეროებში, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროსა და GIZ-ის პოლიტიკის ანალიტიკური დოკუმენტი, 2021. <https://www.giz.de/de/downloads/giz2021-en-georgia-sectoral-policy-brief-tourism-infrastructure.pdf>

ნომიკურ მაჩვენებლებზე, როგორიცაა მთლიანი შიდა პროდუქტი (მშპ), მოხმარება, ინვესტიციები, იმპორტი და დასაქმება იქნება მზარდი და ნეგატიური. ამავე პერიოდში „კლიმატის ცვლილების ნეგატიური ზემოქმედების შედეგად ტურიზმის სექტორისთვის მიყენებული ყოველწლიური ეკონომიკური ზარალი გრძელვადიან პერიოდში მიაღწევს ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტის 1%-ს. კლიმატის ცვლილებას გავლენა ექნება ისეთ ეკონომიკურ მაჩვენებლებზე, როგორიცაა მოხმარება, ინვესტიციები, იმპორტი და დასაქმება. კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული შოკი ყველაზე ნაკლებად იმოქმედებს დასაქმებაზე (2050 წლისათვის გავლენის სიდიდე იქნება დაახლოებით მშპ-ს 0.5%) (იხ. ნახაზი 4.9.8).

ამრიგად, კლიმატის ცვლილება გვევლინება უმნიშვნელოვანეს გრძელვადიან ფაქტორად ტურიზმის სექტორის განვითარების თვალსაზრისით, ვინაიდან გლობალურ დათბობასთან დაკავშირებულ გამოვლინებებს, როგორიცაა ტემპერატურის მატება, თოვლის საფარის შემცირება, ბუნებრივი კატასტროფების გახშირება, ზღვის დონის აწევა და ა.შ., შეუძლიათ ნეგატიურად იმოქმედონ აღნიშნულ დარგზე და გამოიწვიონ მისი განვითარების შეფერხება. აუცილებელია ტურიზმის სექტორის განვითარების სტრატეგიის შემუშავებისას, განსაკუთრებით სანაპირო და ალპური ტურიზმისათვის, კლიმატური ფაქტორების გათვალისწინება, რომ თავიდან იქნეს მაქსიმალურად აცილებული გლობალური დათბობის უარყოფითი გავლენები და ის ზიანი და ზარალი, რაც შეიძლება წარმოიქმნას მომავალში.

4.9.3 კლიმატის ცვლილებისადმი ტურიზმის სექტორის ადაპტაციის შესახებ

კლიმატის ცვლილების პროცესი მომავალშიც გაგრძელდება სხვადასხვა გარემოების გამო, როგორებიცაა მსოფლიო მასშტაბით ქვეყნების არასაკმარისი ძალისხმევა გლობალური დათბობის გამომწვევი სათბური აირების შემცირებისთვის, მსოფლიოს მოსახლეობისა და მომხმარებლის ზრდა, გატყიანებისაკენ გადადგმული არასაკმარისი ძალისხმევა, ტრადიციული საწვავის ნელი ტემპით ჩანაცვლება განახლებადი ენერგიებით, ტრანსპორტისა და გადაზიდვების სწრაფი ტემპით ზრდა. ამის გამო, საქართველომ უნდა იზრუნოს კლიმატისადმი მედეგი ეკონომიკისა და ეკოსისტემების შექმნაზე, რომელიც თავიდან აარიდებს მას კლიმატის ცვლილებით წახალისებული პროცესებით გამოწვეულ ზიანსა და ზარალს. ამისათვის საჭიროა სწორი საადაპტაციო პოლიტიკის შემუშავება და განხორციელება ეკონომიკის სხვადასხვა სექტორებისთვის, განსაკუთრებით გლობალური დათბობისადმი მაღალი მოწყვლადობის მქონე სექტორებისთვის, როგორიცაა, მაგალითად, ზამთრის ტურიზმი.

საქართველოში ტურიზმისა და დასვენების სექტორი ძალიან სწრაფი ტემპით ვითარდება. შესაბამისად, ქვეყანაში არსებული აუთვისებელი ტურისტული რესურსების გამო, მოსალოდნელია, რომ აღნიშნული დარგი კიდევ გაიზრდება და ქვეყნის შემოსავლების მნიშვნელოვან წყაროდ იქცევა მომავალში. ვინაიდან კლიმატის ცვლილება ცვლის გარემოს და ტურიზმის სექტორი საქართველოში უმეტესწილად ბუნებაზე დაფუძნებული (nature-based tourism), ტურიზმის პოლიტიკის მგეგმავებისა და განმახორციელებლების მხრიდან აუცილებელია კლიმატის საკითხების მხედველობაში მიღება, რათა მოხდეს ადეკვატური რეაგირება იმ გამოწვევებზე, რაც შეიძლება გრძელვადიან პერიოდში წარმოქმნას გლობალურმა დათბობამ. თუმცა აქვე აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ კლიმატის ცვლილებას ექნება როგორც უარყო-

ფითი, ისე დადებითი გავლენები და მათი შეფასება და შესწავლა მიზანშეწონილია.

ტურიზმის სექტორი საქართველოში მიიჩნევა კლიმატის ცვლილების მიმართ მგრძნობიარე დარგად, ვინაიდან დაკვირვებები და კვლევები ადასტურებენ, რომ გლობალურმა დათბობამ გრძელვადიან პერიოდში შეიძლება გამოიწვიოს და/ან ხელი შეუწყოს ისეთ მოვლენებს, როგორიცაა ტურისტული სეზონების პერიოდულობისა და ხანგრძლივობის შეცვლა, თოვლის საფარის შემცირება, კომფორტის დონის კლება, ტურიზმზე მოთხოვნის შემცირება (განსაკუთრებით აქტუალურია ზამთრის კურორტებისათვის), წყლის დეფიციტი, ბუნებრივი კატასტროფების გახშირების გამო უსაფრთხოების დონის დაქვეითება, დასასვენებელი სანაპირო ზოლების კლება ეროზიის წახალისებისა და ზღვის დონის აწევის გამო. ამის გარდა, კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება ნეგატიური ზეგავლენა მოახდინოს ურბანულ ინფრასტრუქტურაზეც და სანაპიროს დაცვის ნაგებობებზეც. ყოველივე ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით, საქართველოში გლობალურ დათბობას აქვს პოტენციური გრძელვადიან პერიოდში უარყოფითად იმოქმედოს ეკონომიკურ განვითარებასა და საზოგადოების კეთილდღეობაზე.

ტურიზმის სფეროში ძირითადი სტრატეგიული პოლიტიკის დოკუმენტია „საქართველოს ტურიზმის სტრატეგია 2025“, რომლის უმთავრესი მიზნებია ტურიზმის სექტორის მდგრადი განვითარების ხელშეწყობა, მიღებული შემოსავლების გაზრდა და დარგის მნიშვნელობის ამაღლება. აღნიშნულ დოკუმენტში კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული საკითხები არ არის წარმოდგენილი. საქართველოსთვის ასევე შემუშავებულია კოვიდ-19-ის პანდემიიდან ტურიზმის აღდგენის სტრატეგია, სადაც აგროტურიზმის მიმართულების ერთ-ერთ პრიორიტეტად დადგენილია კლიმატისადმი ადაპტაცია და კლიმატის ცვლილების შერბილება. ასევე აღსანიშნავია, რომ ტურიზმის სფეროში მიმდინარე არცერთი პროექტის მთავარი სამიზნე მიმართულება არ არის ტურიზმის სექტორის მოწყვლადობის შეფასება და მისი კლიმატისადმი ადაპტაცია.

რაც შეეხება ქვეყნის კლიმატის საადაპტაციო პოლიტიკას, ჯერ კიდევ შემუშავების პროცესშია ქვეყნის ეროვნული საადაპტაციო გეგმის პროექტი, რომელმაც უნდა განსაზღვროს ძირითადი პრიორიტეტები ამ სფეროში. თუმცა, ამჟამად, მიმდინარეობს რამოდენიმე მსხვილი საადაპტაციო პროექტი სხვადასხვა დონორების მხარდაჭერით (მაგალითად, კლიმატის მწვანე ფონდი).

ცხრილი 4.29: კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციისათვის დახარჯული საბიუჯეტო ხარჯები

სამთავრობო უწყება	პროგრამების რაოდენობა	კლიმატისადმი ადაპტაციასთან დაკავშირებული პროგრამების რაოდენობა	უწყების საბიუჯეტო პროგრამების მთლიანი ხარჯები, მლნ ლარი	ადაპტაციასთან დაკავშირებული პროგრამების დანახარჯები, მლნ ლარი
გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	15	12	779.6	94.1
რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	8	8	3,469.3	867.9

ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო	26	3	958.4	1.14
--	----	---	-------	------

შენიშვნა: ზოგიერთი სამთავრობო პროგრამა ნაწილობრივ ახის დაკავშირებული კლიმატის ცვლილებისადმი შეგუებასთან, ამიგომაც მათი ხარჯები ახ იქნა სხუდად შეგანიდი კლიმატისადმი ადაპტაციასთან დაკავშირებული პროგრამების დანახარჯებში.

ასევე აღსანიშნავია, რომ სახელმწიფო პირდაპირ თუ ირიბად სხვადასხვა სამთავრობო პროექტებით ახორციელებს კლიმატის ცვლილებიდან ადაპტაციისადმი დაკავშირებულ ქმედებებს. მსოფლიო ბანკის შეფასებით, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ განხორციელებული სამთავრობო პროგრამების 80% დაკავშირებულია კლიმატის ცვლილებისადმი შეგუებასთან, რაც დაახლოებით 94 მლნ ლარის საბიუჯეტო ხარჯებს შეადგენს (მთელი სამინისტროს პროგრამების დანახარჯების 12%). ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მხოლოდ 3 სამთავრობო პროგრამაა დაკავშირებული კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის საკითხებთან და მათი ჯამური ხარჯები 1.14 მლნ ლარს შეადგენს. რაც შეეხება რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს, ჯამურად კლიმატისადმი შეგუებასთან დაკავშირებულ პროგრამებზე დაახლოებით 868 მლნ ლარს ხარჯავს, რაც აღნიშნული სამინისტროს მთელი სამთავრობო პროგრამების 25%-ია (იხილეთ ზემო ცხრილი 4.29).

იმისათვის, რომ შერბილებულ იქნას გლობალური დათბობის ნეგატიური გავლენები და მის მიერ გაზრდილი რისკები ტურიზმის სფეროში, პირველ რიგში, მიზანშეწონილია კლიმატის ცვლილების საკითხების მეტად ინტეგრირება ტურიზმის განვითარების სტრატეგიებში. ასევე უაღრესად მნიშვნელოვანია კვლევების ნახალისება კლიმატის ცვლილებისა და ტურიზმის სექტორს შორის არსებული კავშირების შესახებ. რეკომენდირებულია მტკიცებულებებსა და კვლევებზე დაფუძნებით მოხდეს საადაპტაციო ღონისძიებების დაგეგმვა ტურისტულ ზონებში, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ფინანსების არაეფექტიანი ხარჯვა. დიდი მნიშვნელობა აქვს ასევე საზოგადოებაში ცნობიერების ამაღლებას გლობალური დათბობის საკითხების შესახებ როგორც კლიმატის ცვლილებისადმი შეგუების, ისე მისი შერბილების კუთხით. განსახილველ თემად რჩება კლიმატის შერბილების ჰარმონიზაცია შეგუების ქმედებებში, ვინაიდან ტურიზმის სფეროში არსებობს სათბურის აირების შემცირების პოტენციალი.

ზოგადად, ტურიზმის სფეროში არსებობს ტურიზმის კლიმატისადმი ადაპტაციის 6 ქვაკუთხედი: ბიზნესის (კერძო სექტორი) ადაპტაცია, მომხმარებლების (ტურისტები) ადაპტაცია, ადგილისამყოფელის (ტერიტორია) ადაპტაცია, ადაპტაციის პოლიტიკა (საჯარო სექტორი), ადაპტაციის ჩარჩო და მდგრადი ადაპტაცია. ბიზნეს ადაპტაცია ფოკუსირებულია კერძო სექტორის ქცევაზე, კლიმატგონივრულ ბიზნეს გადანყვეტილებებსა და გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების ათვისებაზე; მომხმარებლის ადაპტაცია კონცენტრირებულია ტურისტების ქცევასა და მოგზაურობასთან დაკავშირებულ გადანყვეტილებებზე; ტერიტორიის ადაპტაცია აქცენტს აკეთებს ადგილობრივი ეკონომიკური მოთამაშეების (ბიზნესი, ადგილობრივი ხელისუფლება, თემები, ადგილობრივი მოსახლეობა) აღქმებზე კლიმატთან დაკავშირებული რისკებისა და გამოწვევების შესახებ; შეგუების პოლიტიკა ფოკუსირებულია ტურიზმის სექტორის პოლიტიკას კლიმატის ცვლილების მიმართულებით;

ადაპტაციის ჩარჩო აფასებს მენეჯერებისა და პოლიტიკის მწარმოებლების წინაშე არსებულ საადაპტაციო ალტერნატივებს; მდგრადი ადაპტაცია კონცენტრირებულია ტურიზმის დარგის მდგრადი გზით განვითარებაზე (Njiroge J., 2015).

როგორც უკვე აღინიშნა, ზამთრის ტურიზმის განსაკუთრებით მოწვევადია კლიმატის ცვლილების მიმართ. შესაბამისად, საადაპტაციო პოლიტიკა განსაკუთრებით აქტუალურია ამ მიმართულებით. ცხადია, რომ გლობალური დათბობა არ მოიტანს კატასტროფულ შედეგებს სამთო-სათხილამურო ტურიზმისათვის, თუმცა გრძელვადიან პერიოდში მოსალოდნელია დასვენების პირობების გაუარესება (მაგალითად, თოვლის სიმცირე), რასაც შეუძლია ნეგატიურად იმოქმედოს ტურისტების რაოდენობაზე და მათ მიერ მოტანილ შემოსავლებზე. ზამთრის ტურიზმის განვითარების დაგეგმვისას და შემდგომ განხორციელებისას კლიმატის ცვლილების საკითხების ჩართვა უნდა იყოს მიღებული როგორც ერთ-ერთი აგრუმენტი, სხვა მიზეზებთან ერთად (მაგალითად, საერთაშორისო კონკურენცია), დარგში სტრუქტურული ცვლილებების დანერგვისათვის.

ზოგადად, არსებობს ზამთრის ტურიზმის 4 სტრატეგია: I. სათხილამურო ტურიზმის შენარჩუნება (ხელოვნური თოვლის ინფრასტრუქტურის განვითარება, კურორტების შედარებით მაღალ ზონებში გადატანა, სათხილამურო ტრასების დახრების შეცვლა, თანამშრომლობა); II. სუბსიდირება (წლიური კონტრიბუციები, ერთჯერადი კონტრიბუციები); III. სამთო-სათხილამურო ტურიზმის ალტერნატივების განვითარება (ზამთრის ტურიზმის აქტივობები, სადაც თოვლი არ არის საჭირო, არასეზონური ტურიზმი); IV. ფატალიზმი (სამთო-სათხილამურო ტურიზმის დატოვება და მისი სხვა ეკონომიკური აქტივობებით ჩანაცვლება, უმოქმედობის სტრატეგია (“business as usual”) (Elsasser, Burki, 2002)).

საქართველომ საკუთარი რესურსებისა (ფინანსური, ადამიანური, ბუნებრივი) და თავისებურებების გათვალისწინებით უნდა შეარჩიოს აღნიშნული სტრატეგიების კომბინაცია სამთო-სათხილამურო ტურიზმის რეგიონების (სამცხე-ჯავახეთი, მცხეთა მთიანეთი, სვანეთი, აჭარა) მიხედვით.

რაც შეეხება საზღვაო ტურიზმს, ეს ქვედარგი განსხვავებული თავისებურებებითა და პრობლემებით ხასიათდება. ამ კუთხით გამოსარჩევია საადაპტაციო ალტერნატივების 3 მიმართულება: საინფორმაციო, ინსტიტუციური და ფინანსურ-საინვესტიციო.

საინფორმაციო მიმართულება მოიცავს კლიმატის ცვლილების საკითხების ინტეგრირებას სანაპირო ზოლების დაგეგმვის პროცესში, მათ შორის კლიმატთან დაკავშირებული რისკების შეფასებას, რელევანტური მონაცემების შეგროვებასა და ინფორმაციის გავრცელებას, საადაპტაციო ღონისძიებების მიერ მოტანილი სარგებლების ანალიზსა და გაცნობიერება.

ინსტიტუციური მიმართულება მოიცავს განვითარების ჩარჩოსა და პოლიტიკის ჩამოყალიბებას სანაპირო ზონებისათვის, ინტეგრირებული გეგმების შექმნას სანაპირო არეალებისათვის, რომელნიც ხელს შეუწყობენ მათ კლიმატმედეგობასა და კლიმატის ცვლილებისადმი შეგუებას, მწვანე ინფრასტრუქტურის განვითარებასა და პასუხიმგებლობების სწორ განაწილებას.

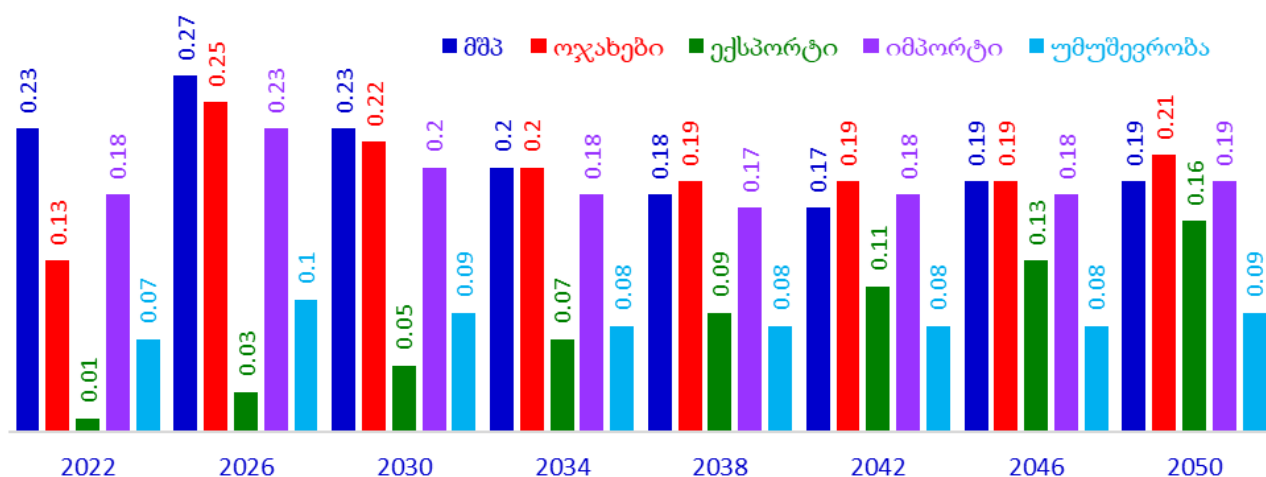
საზღვაო ტურიზმისათვის კლიმატის საადაპტაციო პოლიტიკის ფინანსურ-საინვესტიციო მიმართულება მოიცავს საჭირო ფონდების საჭიროებების განსაზღვრას, ფინანსების მოზიდვას, კერძო და საჯარო სექტორი პარტნიორობის წახალისებასა და საადაპტაციო ღონისძიებების პრიორიტეზირებას (კლიმატის ცვლილების გა-

ვლენები საქართველოს სანაპირო ზოლზე - მოწყვალადობის შეფასება, მსოფლიო ბანკი, 2020).

საქართველში კლიმატის ცვლილების გრძელვადიანი ეკონომიკური გავლენების შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა E3.ge მოდელი, რომელიც შემუშავებულია ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მიერ GIZ-ის მხარდაჭერით. აღნიშნული მოდელი გვანვდის სცენარებს, გაანალიზებულია კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ისეთი მოვლენებით გამოწვეული მაკროეკონომიკური ეფექტები, როგორიცაა სანაპიროს ეროზია, ზღვის დონის აწევა, ნალექის სტრუქტურის შეცვლა, წყალდიდობები, მეწყერები და ღვარცოფები. ასევე, გაანალიზდა კლიმატის ცვლილებისადმი საადაპტაციო ღონისძიებების შესაძლო ეკონომიკური ეფექტები.

ნახაზი 4.9.9 წარმოადგენს საქართველოს შავი ზღვის სანაპირო ზონებში ნაპირდაცვითი საადაპტაციო ინფრასტრუქტურული ინვესტიციების გრძელვადიან ეფექტებს ქვეყნის მთლიან შიდა პროდუქტსა და მის კომპონენტებზე.

ნახაზი 4.9.9: შავი ზღვის ნაპირდაცვითი ღონისძიებების გავლენა პროცენტებში საქართველოს მთლიან შიდა პროდუქტსა და მის კომპონენტებზე 2022-2050 წლების პერიოდში



ზემოთ აღნიშნული მაკროეკონომიკური მოდელის, E3.ge-ის ძირითადი დაშვებებია: წლიური ნაპირის დაცვის საინვესტიციო ხარჯები შეადგენს 100 მლნ ლარს; ნაპირდაცვითი ღონისძიებები შეარბილებს გლობალური დათბობის ნეგატიურ ეფექტებს, რაც გაზრდის საზღვაო ტურიზმსა და მოხმარებას; ტურიზმის ზრდას ექნება პოზიტიური გავლენა ქვეყნის მომსახურების ექსპორტზე (წლიურად 0.25%). შედეგები კი წარმოდგენილია პროცენტებში, როგორც სხვაობა კლიმატის ცვლილების სცენარსა (საბაზო სცენარი) და საადაპტაციო ღონისძიებების სცენარს შორის.

შავი ზღვის ნაპირდაცვითი საადაპტაციო აქტივობებით გამოწვეული მაკროეკონომიკური ეფექტები E3.ge მოდელზე დაყრდნობით შემდეგია: 2022-2050 წლების პერიოდში ნაპირდაცვითი ქმედებების გავლენები ისეთ მაკროეკონომიკურ მაჩვენებლებზე, როგორიცაა მთლიანი შიდა პროდუქტი (მშპ), შინამეურნეობების მოხმარება, იმპორტი, ექსპორტი და დასაქმება იქნება პოზიტიური, თუმცა არაერთგვაროვანი; ამავე პერიოდში ყოველწლიური ზემოთ აღნიშნული საადაპტაციო

ლონისძიების ეფექტი ქვეყნის მთლიან შიდა პროდუქტზე მოკლევადიანი პერიოდში მიაღწევს 0.28%-ს, ხოლო გრძელვადიან პერიოდში შედარებით შემცირდება და 0.2%-ის სიახლოვეს დასტაბილურდება; ნაპირდაცვითი აქტივობების გავლენა ექსპორტზე იქნება სტაბილურად მზარდი და 2050 წლისათვის 0.15%-ს მიაღწევს; აღნიშნული ქმედებებით გამოწვეული შოკი ყველაზე ნაკლებად იმოქმედებს დასაქმებაზე (2050 წლისათვის გავლენის სიდიდე იქნება დაახლოებით 0.07%) (იხილეთ ნახაზი 5.9.8).

საქართველოში უმთავრეს გამოწვევებად რჩება კლიმატის ცვლილების პრობლემის არასაკმარისად აღიარება, კვლევების ნაკლებობა, კლიმატის ცვლილების საკითხების ჩართულობის დაბალი დონე ტურიზმის განვითარების სტრატეგიულ დოკუმენტებში, ცნობიერების დაბალი დონე, ფინანსური შეზღუდულობა და საზოგადოებაში (მათ შორის ტურიზმის სფეროში მოღვაწე გადაწყვეტილებების მიმღები პირები, მაგალითად, სასტუმროს მენეჯერები) გრძელვადიანი ხედვების სიმწირე.

იმისათვის, რომ შედარებით ეფექტურად მოხდეს კლიმატის ცვლილების საკითხებისა და საადაპტაციო პოლიტიკის ჩართვა ტურიზმის სექტორის განვითარების პროცესში, გარკვეული ნაბიჯებია გადასადგმელი კოორდინაციისა და რელევანტური ინფორმაციის გაცვლის კუთხით. ასევე მნიშვნელოვანია რელევანტური მონაცემების შეგროვებისა და კლიმატთან დაკავშირებული კვლევების ხელშეწყობა, რომელმაც უნდა შექმნას მტკიცებულებებზე დაფუძნებული პოლიტიკის განხორციელების შესაძლებლობა.

უმნიშვნელოვანესია ასევე, კლიმატის ფინანსებისა და ტექნოლოგიების მოზიდვის სამოქმედო გეგმის შექმნა ტურიზმის სექტორისთვის, სადაც წარმოდგენილი იქნება ის ფონდები და დონორი ორგანიზაციები (მაგალითად, კლიმატის მწვანე ფონდი, ადაპტაციის ფონდი), რომელნიც დაინტერესებულნი არიან ტურიზმის სფეროში მისი კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის და კლიმატის ცვლილების შერბილების ღონისძიებების დაფინანსებით.

ზემოაღნიშნული საქართველოში არსებული გარემოებების გათვალისწინებით, მიზანშეწონილია შემდეგი ქმედებები სახელმწიფო მხრიდან: კლიმატის საკითხების მეტად ჩართვა სტრატეგიულ რეგიონალურ და ნაციონალურ გეგმებში, ტურისტული ზონების მოწყვლადობის შესწავლა კვლევების მხარდაჭერით, რათა მომზადდეს მათი კლიმატის ცვლილებისადმი საადაპტაციო გეგმა, გლობალურ დათბობასთან დაკავშირებული რისკების შეფასება და მათი ტურიზმის განვითარების პოლიტიკის დოკუმენტებში ასახვა, თანაშრომლობის წახალისება ტურიზმის სექტორთან დაკავშირებულ დარგებთან, როგორიცაა ტრანსპორტი, დაზღვევა, საფინანსო საქმე და ა.შ., შერბილების ჰარმონიზაცია ადაპტაციის ქმედებებში, კლიმატისადმი ადაპტაციის საკითხების საგანმანათლებლო და საკონსულტაციო პროგრამებში ინტეგრირება, ცნობიერების ამაღლების კამპანიების ხელშეწყობა, ტურისტული სერვისების დივერსიფიკაციის წახალისება და განვითარება, კლიმატგონივრული ტექნოლოგიების დანერგვის ხელშეწყობა, ეკო-ტურიზმისა და აგრო-ტურიზმის განვითარება.

4.10 კლიმატის ცვლილების გავლენა ეკონომიკაზე

4.10.1 სოფლის მეურნეობის საქთორზე კლიმატის ცვლილების გავლენის ეკონომიკური ასპექტები

სოფლის მეურნეობა საქართველოში ყოველთვის წარმოადგენდა წამყვან ეკონომიკურ დარგს. ისტორიულად ქვეყანა იყო მიწათმოქმედი და მისი მოსახლეობა დამოკიდებული იყო სოფლის მეურნეობაზე. 2022 წლის მონაცემებით, სოფლის მოსახლეობა შეადგენდა დაახლოებით 1.5 მილიონს, რაც მთელი ქვეყნის მოსახლეობის 40%-ია (იხილეთ ცხრილი 4.30). შესაბამისად, უმნიშვნელოვანესია სოფლის მეურნეობის სექტორის ანალიზი კლიმატის ცვლილების კონტექსტში, რათა მოხდეს სწორი გააზრება იმისა, თუ რამდენად მონყვლადი შეიძლება აღმოჩნდეს ქვეყანა გრძელვადიან პერიოდში, იმ პირობებში, თუ არ მოხდა გლობალური დათბობის ფაქტორის ადეკვატური შეფასება და იმ რისკების გათვალისწინება, რაც თან ახლავს აღნიშნულ პროცესს.

საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორი 3 მსხვილი ქვედარგისგან შედგება: მემცენარეობა (რომლის წილი აღნიშნულ სექტორში დაახლოებით 47%-ია), მეცხოველეობა (დაახლოებით 47%) და სასოფლო-სამეურნეო მომსახურება (დაახლოებით 6%). 2022 წელს სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მთლიანმა გამოშვებამ მიმდინარე ფასებში 7.4 მილიარდი ლარი შეადგინა. სოფლის, სატყეო და თევზის მეურნეობა ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქტის (მშპ) დაახლოებით 7%-ს ქმნის (იხილეთ ცხრილი 4.30 ქვემოთ). 2022 წელს სოფლის მეურნეობის სექტორში დასაქმებული იყო დაახლოებით 229 ათასი კაცი, რაც მთლიანად დასაქმებულთა 18%-ს შეადგენს.

აღსანიშნავია, რომ სოფლის მეურნეობა უკანასკნელი დეკადის განმავლობაში სტაბილური ზრდით გამოირჩევა. აღნიშნული დარგის მთლიანი გამოშვების საშუალო ზრდა 2010-2022 წლების პერიოდში 8.4%-ს შეადგენდა. ყველაზე მაღალი საშუალო ზრდით (15.7%) სასოფლო-სამეურნეო მომსახურების ქვედარგი ხასიათდება, რომელიც მოიცავს ლოჯისტიკურ, მარკეტინგულ, საკრედიტო, საკონსულტაციო და სხვადასხვა ტიპის მომსახურებებს. ხაზგასასმელია ისიც, რომ სოფლის მეურნეობის სექტორმა ყველაზე უმტკივნეულოდ გადაიტანა კოვიდ-19-ის პანდემია და მისი ზრდა დადებით ნიშნულზე შენარჩუნდა (იხილეთ ცხრილი 4.30).

საქართველოში ძირითადად მოჰყავთ ყურძენი, თხილეული (კაკალი, თხილი, ნუში, მიწის თხილი, წაბლი), ვაშლი, ატამი, ქლიავი, გარგარი, ციტრუსები (მანდარინი, კივი, ფორთოხალი), კენკროვანები კულტურები, ბოსტნეული, ასევე ხორბალი და სიმინდი. საკვებისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის (FAO) შეფასებით, 2018-2020 წლების პერიოდში საქართველოს მთელი ექსპორტის დაახლოებით 9.2% დაკავშირებული იყო სოფლის მეურნეობის ინდუსტრიასთან. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიხედვით, 2022 წელს ექსპორტირებულ იქნა 419.5 მლნ აშშ დოლარის ოდენობის სასურსათო პროდუქცია, რამაც ქვეყნის მთლიანი ექსპორტის 7.5% შეადგინა. ძირითადი სოფლის მეურნეობის დარგთან დაკავშირებული საექსპორტო პროდუქტებია: ხილი, უალკოჰოლო სასმელები, მინერალური წყლები, ღვინო და სპირტიანი სასმელები.

ცხრილი 4.30: საქართველოს სოფლის მეურნეობის საქმეობის ზოგადი აღწერითი სტატისტიკა

ცვლადი/წელი	2010	2015	2020	2021	2022
სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გამოშვება, მლნ ლარი	2,777	4,160	6,044	6,381	6,985
მემცენარეობა, %	40	46	51	49	47
მეცხოველეობა, %	56	48	43	45	47
სასოფლო-სამეურნეო მომსახურება, %	3	6	6	6	6
სოფლის, სატყეო და თევზის მეურნეობის წილი მშპ-ში, %	9.6	8.8	8.3	7.4	7
სოფლის მოსახლეობა (ათასი კაცი)	1,655	1,586	1,522	1,513	1,487
სოფლის მოსახლეობის წილი მთელ მოსახლეობაში, %	44	43	41	41	40

წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/196/soflis-meurneoba>

საქართველოში იმპორტირებული ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტებია: ხორბალი, შაქარი, რძის ფხვნილი, ფრინველის ხორცი და ბოსტნეული. FAO-ს შეფასებით, 2018-2020 წლების პერიოდში საქართველოს მთელი იმპორტის დაახლოებით 12% დაკავშირებული იყო სოფლის მეურნეობის დარგთან. საქართველოს ეროვნული სტატისტიკის სამსახურის მიხედვით, 2022 წელს იმპორტირებულ იქნა 1.85 მლრდ აშშ დოლარის ღირებულების სასურსათო პროდუქცია, რამაც ქვეყნის ანალოგიური წლის მთლიანი იმპორტის 13.7% შეადგინა.

კლიმატი წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს, მიწასთან ერთად. შესაბამისად, კლიმატის ცვლილებას აქვს პოტენციური მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს, როგორც დადებითი, ისე უარყოფითი, სოფლის მეურნეობის სექტორზე, რასაც, თავის მხრივ, გრძელვადიან პერიოდში შეუძლია გარკვეული ეფექტები იქონიოს აღნიშნული დარგის განვითარებაზე. მაგალითად, გლობალური დათბობის ერთ-ერთი თანმდევი მოვლენაა გვალვების გახშირება და მათი ხანგრძლივობის ზრდა, რასაც ექნება უარყოფითი გავლენები მოსავლიანობაზე.

რაც შეეხება გლობალური დათბობის დადებით ეფექტს სოფლის მეურნეობის დარგზე, ამ კუთხით გამოსარჩევია ის ფაქტი, რომ გრძელვადიან პერიოდში გარკვეულ რეგიონებში კლიმატის ცვლილება შესაძლებლობას გააჩენს ახალი ტერიტორიების ათვისებისათვის (ისეთი კლიმატური პირობების გაუმჯობესების გამო, როგორიცაა მაღალი ტემპერატურა და მეტი ნახშირორჟანგი) სოფლის მეურნეობის განვითარების მიმართულებით, რაც გაზრდის ეკონომიკის სასოფლო-სამეურნეო წარმოების პოტენციალს. თუმცა, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ აღნიშნული პოზიტიური გავლენის რეალიზაციისათვის აუცილებელია სხვა ხელშემწყობი პირობების არსებობა, როგორიცაა წყლის ხელმისაწვდომობა, ნიადაგის ტენიანობა, ნიადაგის სტრუქტურა და შემადგენლობა.

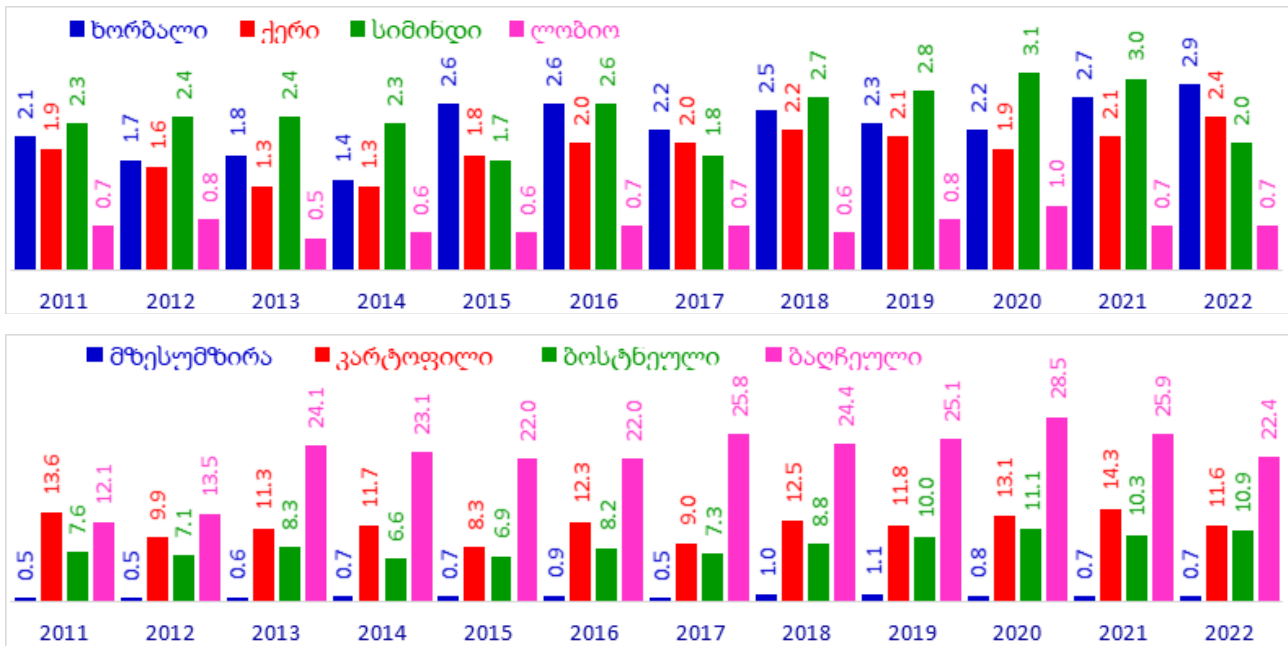
მოსალოდნელია, რომ კლიმატის ცვლილება წაახალისებს ისეთ მოვლენებს,

როგორიცაა ნალექების განაწილების სტრუქტურის ცვლილება, ნიადაგის ეროზია, გვალვების გახშირება, ბუნებრივი კატასტროფების (მაგალითად, წყალმოვარდნა და სეტყვა) ინტენსივობის გაზრდა, დაავადებების გავრცელების ალბათობის ამაღლება, სეზონების პერიოდების შეცვლა და წყლის რესურსების შემცირება. აღნიშნული პროცესები უარყოფითი ეფექტების მატარებელია სოფლის მეურნეობისათვის, ვინაიდან პირდაპირ მოქმედებენ მოსავალსა და ნაყოფიერებაზე.

კლიმატის ცვლილებას, ზემოთ აღნიშნული თანმხლები მოვლენების გამო, შეუძლია ნეგატიურად იმოქმედოს სოფლის მეურნეობის სექტორის პროდუქტიულობაზე. მოსავლიანობის თვალსაზრისით, საქართველო არ გამოირჩევა, რადგან როგორც ერთწლიანი კულტურების (ხორბალი, სიმინდი, მზესუმზირა და ა.შ.), ისე მრავალწლიანი კულტურების (ვაშლი, ატამი, მსხალი და ა.შ.) პროდუქტიულობა მთლიანობაში ქვეყანაში არის დაბალი. მაგალითად, ხორბლის საშუალო მოსავლიანობა საქართველოში 2022 წელს იყო 2.9 ტონა ერთ ჰექტარზე მაშინ, როცა ანალოგიური მაჩვენებელი ევროკავშირში იყო 5.76 ტ/ჰა, ხოლო გაერთიანებულ სამეფოში - 7.8 ტ/ჰა. ასევე აღსანიშნავია, რომ საქართველოში უმეტესი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა ხასიათდება ძალიან დაბალი ზრდით. მაგალითად, 2006-2022 წლების პერიოდისათვის სიმინდისა და მზესუმზირის მოსავლიანობა 1 ჰექტარზე უმნიშვნელოდ გაიზარდა. დაბალი იყო ასევე პროდუქტიულობის ზრდა ლობიოს, კარტოფილისა და ბოსტნეულის (კომპოსტო, მწვანილი, კიტრი, პომიდორი და ა.შ.) წარმოებაში. რაც შეეხება ბალჩეულს (საზამთრო, ნესვი, გოგრა და ა.შ.), მათი მოსავლიანობა თითქმის გაორმაგდა (იხილეთ ნახაზი 4.10.1).

ხაზგასასმელია ისიც, რომ გრძელვადიან პერიოდში გლობალური დათბობის მიერ ხელშეწყობილ პროცესებს, როგორიცაა გვალვების რაოდენობისა და ხანგრძლივობის ზრდა, ბუნებრივი კატასტროფები, მიწისზედა და მიწისქვეშა წყლის რესურსების შემცირება, ნალექების შედარებით არათანაბარი განაწილება, ნიადაგის ეროზიის ტემპის ზრდა და სხვა, შეუძლია შეაფერხოს მოსავლიანობის ზრდა ან შეამციროს პროდუქტიულობა, რაც, თავის მხრივ, ნეგატიურად აისახება დარგის კონკურენტიანობასა და ფერმერებისა და საოჯახო მეურნეობების შემოსავლებზე. საბოლოოდ, ამ ეფექტებს შეიძლება ჰქონდეს მნიშვნელოვანი სოციალური და ეკონომიკური გავლენები მოსახლეობაზე, თუ გადაწყვეტილებების მიმღებების (ფერმერები, სახელმწიფო, საოჯახო მეურნეობები) მიერ არ იქნება გატარებული ადეკვატური კლიმატისადმი ადაპტაცია.

ნახაზი 4.10.1: ერთწლიანი კულტურების მოსავლიანობა საქართველოში, ზონა/ჰექტარი

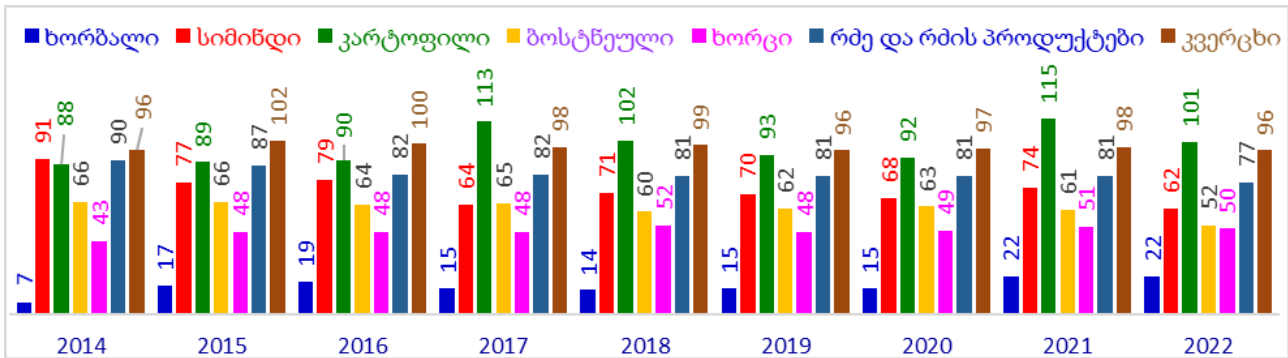


<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/196/soflis-meurneoba>

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო მიწების სავარგულები 2.3 მლნ ჰექტარს მოიცავს. ქვეყნაში 16 ტიპის სხვადასხვა ტიპის ნიადაგია წარმოდგენილი და ისინი სოფლის მეურნეობის (როგორც მემცენარეობის, ისე მეცხოველეობის) განვითარებისათვის სასურველ პირობებს ქმნიან.

კლიმატის ცვლილებას შეიძლება ჰქონდეს გარკვეული ნეგატიური გავლენა ნიადაგის ნაყოფიერებაზე გრძელვადიან დროის პერიოდში, ვინაიდან გლობალური დათბობა ხელს უწყობს მიწის ქარისმიერ და წყლისმიერ ეროზიული პროცესებს, რაც ძირითადად დაკავშირებულია ბუნებრივი სტიქიების გახშირებასთან, ნალექების ჭარბი რაოდენობით მოსვლასა და ქარის სიჩქარის ცვლილებებთან. აღნიშნულ მოვლენებს აქვთ პოტენციური მომავალში უარყოფითად იმოქმედონ სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობების პროდუქტიულობაზე, რადგან ნიადაგი წარმოადგენს ერთ-ერთ მთავარ ფაქტორს. ასე, რომ ნიადაგის ნაყოფიერების კლებამ, თავის მხრივ, შეიძლება შეამციროს მოსავლიანობა, რაც ნეგატიურად იმოქმედებს დარგის კონკურენტუნარიანობაზე, ფერმერების შემოსავლებსა და ცხოვრების დონეზე, სექტორში განხორციელებულ ინვესტიციებსა და მოსახლეობის კეთილდღეობაზე. კლიმატის ცვლილებას, ზემოთ აღწერილი მოვლენებისა და პროცესების გამო, შეუძლია გავლენა იქონიოს ქვეყნის სასურსათო უსაფრთხოებაზეც. საქართველოს, სასურსათო უსაფრთხოების თვალსაზრისით, არ აქვს სახარბიელო სიტუაცია, ვინაიდან თვითუზრუნველყოფის დაბალი დონეების გამო ახდენს დიდი რაოდენობით სასურსათო პროდუქციის იმპორტს.

ნახაზი 4.10.2: სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის თვითუზრუნველყოფის
კოეფიციენტები, %



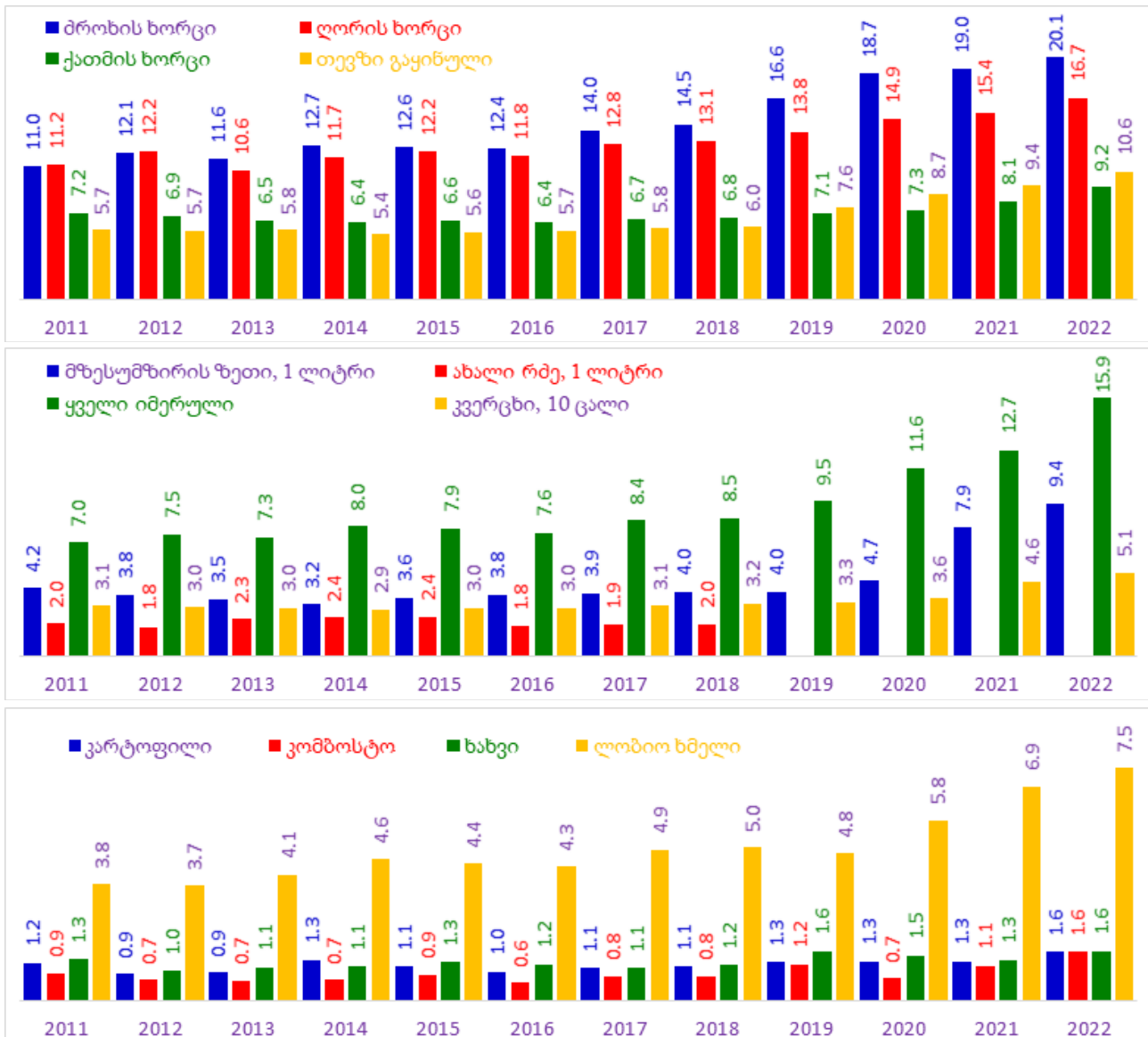
<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/297/sasursato-usaftrtkhoeba>

როგორც უკვე აღინიშნა, საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ძირითადი პროდუქტებისათვის აქვს დაბალი თვითუზრუნველყოფის კოეფიციენტები. მაგალითად, ყველაზე დაბალი თვითუზრუნველყოფის დონე უფიქსირდება ხორბალს 22%-ზე. აღნიშნული მაჩვენებელი ხორცისათვის, ბოსტნეულისათვის, სიმინდისა და რძის პროდუქტებისათვის არის შესაბამისად 50%, 52%, 62% და 77%. შედარებით უკეთესი მდგომარეობა აქვს საქართველოს კარტოფილის, კვერცხისა და ყურძნის თვითუზრუნველყოფის კუთხით (იხილეთ ნახაზი 4.10.2 ზემოთ).

უნდა აღინიშნოს, რომ კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ მოვლენებსა და პროცესებს გრძელვადიან პერიოდში აქვთ შესაძლებლობა უარყოფითად იმოქმედონ სოფლის მეურნეობის დარგის კონკურენტუნარიანობაზე, რამაც შეიძლება გააუარესოს თვითუზრუნველყოფის კოეფიციენტები კიდევ უფრო მეტად, რაც გაზრდის დამოკიდებულებას გარე ეკონომიკებზე (სხვა ქვეყნებზე) და შესაბამისად გაზრდის მის მოწყვლადობას გარე ფაქტორების მიმართ და გააუარესებს ქვეყნის მდგომარეობას სასურსათო უსაფრთხოების თვალსაზრისით.

გლობალური დათბობა ასევე მხედველობაშია მისაღები სასურსათო პროდუქტების ფასების მერყეობისა და ინფლაციის თვალსაზრისით, როგორც მათზე მოქმედი ფაქტორი. 2006-2022 წლების პერიოდისათვის საქართველოში ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო ფასები ზრდით ხასიათდებოდა. აღნიშნულ პერიოდში განსაკუთრებით გაძვირდა მზესუმზირის ზეთი, ყველი, მაკარონი, ხორბლის ფქვილი, კომბოსტო და ვაშლი. ყველაზე ნაკლებად შეიცვალა ქათმის ხორცის ფასები ქვეყანაში, რომლის საშუალო ფასის წლიურმა ზრდამ შეადგინა 2.3%. სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ფასები 2006-2022 წლებში მაღალი მერყეობით ხასიათდებოდა. ამ მხრივ, განსაკუთრებით გამოსარჩევია კომბოსტო, მზესუმზირის ზეთი და ხახვი (ნახაზი 4.10.3).

ნახაზი 4.10.3: ძირითადი სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ფასების დინამიკა (ლარი/კგ)



<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/297/sasursato-usaftrtkhoeba>

სასოფლო-სამეურნეო ფასების მერყეობა შეიძლება კიდევ უფრო გააძლიეროს კლიმატის ცვლილებამ გრძელვადიან პერიოდში, ვინაიდან მას შეუძლია ნეგატიურად იმოქმედოს პროდუქტიულობასა და ნაყოფიერებაზე, რაც თავის მხრივ, შეასუსტებს დარგის კონკურენტუნარიანობასა და წარმოებისა და მიწოდების შესაძლებლობებს სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ბაზრებზე. შესაბამისად, კლიმატის ცვლილებას, პოტენციურად, შესწევს ძალა დარგის ბაზარზე მიწოდების უნარების შემცირებით საბაზრო ფასების მერყეობებზე უარყოფითად იმოქმედოს ანუ გაზარდოს ფასების ცვალებადობა და სეზონურობის, ენერგიის ფასების დინამიკისა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების წარმოების ფაქტორების (მიწა, სასუქები, პესტიციდები) ფასებთან ერთად გახდეს ერთ-ერთი მთავარი სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ფასების მერყეობის წამახალისებელი ფაქტორი. ამრიგად, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ფასების გაზრდილი მერყეობით საქართველოს ეკონომიკაში ჩნდება დამატებითი ინფლაციური რისკები, ვინაიდან სოფლის მეურნეობის მიერ ბაზრებზე მიწოდებული პროდუქტები წარმოადგენენ

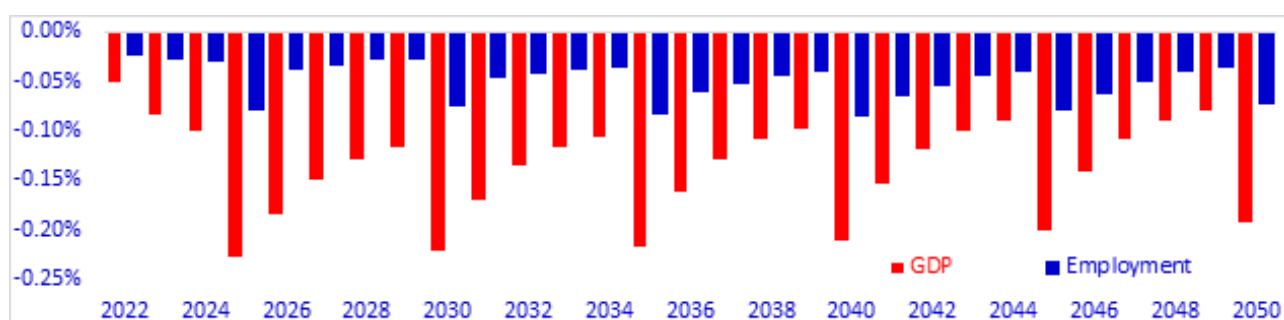
მსუბუქი მრეწველობის (მაგალითად, კვების მრეწველობა) წარმოებისათვის საჭირო რესურსებს და მათი ფასების მერყეობის გაზრდას შეიძლება ჰქონდეს უარყოფითი გავლენები დაკავშირებულ დარგებზე ბიზნეს რისკების თვალსაზრისით. ამის გარდა, საქართველო, როგორც განვითარებადი და ნაკლებად ინდუსტრიალიზებული ქვეყანა, ჯერ კიდევ დიდად არის დამოკიდებული სოფლის მეურნეობის სექტორზე და მისი მოსახლეობა დიდად არის დამოკიდებული ეროვნულ სურსათზე. ასევე აღსანიშნავია, რომ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების ფასების მერყეობის გაზრდამ შეიძლება უარყოფითად იმოქმედოს ფერმერების ისეთ გადაწყვეტილებებზე, როგორიცაა შემოსვლების რეინვესტირება და წარმოების გაზრდა, რადგან მეტი მერყეობა ფასების ასოცირდება მეტ ბიზნეს რისკებთან.

საქართველში კლიმატის ცვლილების გრძელვადიანი ეკონომიკური გავლენების შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა E3.ge მოდელი, რომელიც შემუშავებულ იქნა ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მიერ GIZ-ის მხარდაჭერით. აღნიშნული მოდელი გვანვდის სცენარებს, გაანალიზებულია კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ისეთი მოვლენებით გამოწვეული მაკროეკონომიკური ეფექტები, როგორიცაა ნიადაგის ქარისმიერი ეროზია, სანაპიროს ეროზია, ზღვის დონის აწევა, გვალვების გახშირება, ნალექის სტრუქტურის შეცვლა, წყალდიდობები, მეწყერები და ღვარცოფები. ასევე გაანალიზდა კლიმატის ცვლილებისადმი საადაპტაციო ღონისძიებების შესაძლო ეკონომიკური ეფექტები.

ზემოთ აღნიშნული მაკროეკონომიკური მოდელის გამოყენებით შეფასდა კლიმატის ცვლილების გავლენა ნიადაგზე, როგორც სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს წარმოების ფაქტორზე. E3.ge-ის ძირითადი დაშვებებია: მარცვლეულის წილი სოფლის მეურნეობის მთლიანი სექტორის მიერ შექმნილ დოვლათში 44%-ია მონეტარულ ფორმაში; ქარისმიერი ეროზიის წლიური ზიანი შეადგენს მოსავლის 1.5%-ს; 2025 წლიდან ძლიერი ქარი ამოვადება 5 წელიწადში ერთხელ და მის მიერ მოტანილი ზარალი იქნება წლიური მოსავლის 5%. შედეგები კი წარმოდგენილია პროცენტებში, როგორც ზარალი (მინუს ნიშნით).

ნახაზი 4.10.4 წარმოადგენს ნიადაგის ქარისმიერი ეროზიისა და ძლიერი ქარების გავლენას ქვეყნის მშპ-სა და დასაქმებაზე. გრძელვადიან პერიოდში მშპ-ზე გავლენა 0.05-0.2% ფარგლებში იქნება, გავლენა დასაქმებაზე კი 0.02-0.09% ფარგლებში.

ნახაზი 4.10.4: ქარისმიერი ეროზიისა და ძლიერი ქარების გავლენა საქართველოს მთლიან შიდა პროდუქტსა და დასაქმებაზე 2022-2050 წლების პერიოდში



უნდა აღინიშნოს ასევე, რომ E3.ge მოდელის გამოყენებით ასევე შეფასდა ქარსა-ფარი ზოლების, როგორც ნიადაგის ქარისმიერი ეროზიის საადაპტაციო ღონისძიე-

ბის, მაკროეკონომიკური ეფექტები. აღნიშნული ღონისძიების შედეგები შემდეგია: მთლიანობაში 2022-2050 წლების პერიოდში ქარსაფარი ზოლები 16%-ით გაზრდის მოსავლიანობას ძლიერი ქარების არ არსებობის შემთხვევაში; ქარსაფარი ზოლების გავლენა ქვეყნის მშპ-ზე იქნება დადებითი და იმერყევებს მისი 0.2-1.2%-ის ფარგლებში.

მაკროეკონომიკური მოდელის E3.ge-ის საშუალებით ასევე შეფასდა გვალვების შესაძლო გავლენები საქართველოს ეკონომიკაზე. ძირითადი შედეგები შემდეგია: გვალვების პერიოდში გაიზრდება იმპორტი, რათა მოხდეს გვალვებით გამოწვეული ბაზრებზე პროდუქტების მიწოდების დეფიციტის აღმოფხვრა, გვალვების გავლენა მშპ-ზე იქნება მუდმივად უარყოფითი და საადაპტაციო ღონისძიებების (მაგალითად, სგაზიგაციო სისტემების გაუმჯობესება) გარეშე ნეგატიური ეფექტები მზარდი იქნება გრძელვადიან პერიოდში, სოფლის მეურნეობის სექტორის მწარმოებლური შესაძლებლობები დაქვეითდება გვალვების გამო საადაპტაციო აქტივობების განხორციელების გარეშე; სოფლის მეურნეობაში დასაქმება შემცირდება.

ამრიგად, კლიმატის ცვლილებას გრძელვადიან პერიოდში აქვს უნარი, გარკვეული პირობების არსებობის შემთხვევაში (მაგალითად, ადაპტაციის პოლიტიკის არ არსებობა და ძალიან მაღალი მოწყვლადობა), დიდი ზიანი მიაყენოს ქვეყნის მოსახლეობასა და ეკონომიკას. გლობალურ დათბობასთან დაკავშირებულ ზემოთ წარმოდგენილ მოვლენებსა და პროცესებს აქვთ ნეგატიური გავლენები პროდუქტიულობაზე, ფასების მერყეობაზე, სასურსათო უსაფრხოებასა და ფერმერთა გადანაცვლებებზე. საბოლოოდ, ეს გავლენები აუარესებენ სოფლის მეურნეობის ბიზნეს გარემოს და ნაკლებად მიმზიდველს ხდის ინვესტიციების განხორციელებისათვის, რაც აფერხებს ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებასა და მოსახლეობის რეალური შემოსავლებისა და კეთილდღეობის ზრდას. გლობალური დათბობის უარყოფითი ეფექტების შერბილებისათვის უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება კლიმატგონივრული გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიებისა და კლიმატის ფინანსების მოზიდვას.

4.10.2 ტურიზმის სექტორზე კლიმატის ცვლილების გავლენის ეკონომიკური ასპექტები

საქართველოში ტურიზმის სექტორი პოტენციურად ერთ-ერთ ყველაზე სწრაფად მზარდ ეკონომიკურ დარგად მიიჩნევა, ვინაიდან ქვეყანა მდიდარია როგორც ბუნებრივი რესურსებით (შავი ზღვის სანაპირო ზოლი, სათხილამურო ტრასები, მაღალმთიანი და ალპური ზონები, დაცული ტერიტორიები, ბალნეოლოგიური კურორტები მინერალური წყლებით და სხვ.), ისე ანთროპოგენური ტურისტული რესურსებით (კულტურული აქტივები მათ შორის ეკლესია-მონასტრები, ციხე-სიმაგრეები, ქართული სამხარეულო, ტრადიციული ცეკვები და მუსიკა და ა.შ.). ზემოთ ჩამოთვლილი რესურსები ქმნიან ტურიზმის დარგის ზრდისა და განვითარების პოტენციალს. შესაბამისად, მოსალოდნელია, რომ აღნიშნული დარგი მომავალში მეტად გაიზრდება.

ტურიზმის სექტორი საქართველოს ეკონომიკაში ერთ-ერთ წამყვან ინდუსტრიად მიიჩნევა. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიხედვით, 2022 წელს მის მიერ შემნილმა მთლიანმა დამატებითმა ღირებულებამ შეადგინა დაახლოებით 4.4 მილიარდი ლარი, რაც იმავე წლის ქვეყნის მთლიანი შიდა პროდუქ-

ტის 7%-ის ტოლია. შედარებისთვის, 2019 წელს ანალოგიური მაჩვენებელი 8.4%-ზე იყო. ხაზგასასმელია, რომ 2010-2022 წლების პერიოდში ტურიზმის ინდუსტრიის დამატებითი ღირებულება საშუალოდ იზრდებოდა 11.6%-ით, რაც მაღალ ზრდის ტემპად მიიჩნევა. გასათვალისწინებელია პანდემიის ეფექტიც (მაგალითად, 2020 წელს აღნიშნული მაჩვენებელი 30%-ით შემცირდა, რამაც მნიშვნელოვნად შეაფერხა დარგის ზრდა) (იხილეთ ცხრილი 4.31).

ცხრილი 4.31. საქართველოს ტურიზმის საქმორის ზოგადი აღწერილობა
სტატისტიკა

	2010	2015	2019	2020	2021	2022
ტურიზმის სექტორის მიერ შექმნილი დამატებითი ღირებულება, მილიარდი ლარი	1.37	1.96	3.63	2.56	3.5	4.38
ტურიზმის წილი მშპ-ში, %	7.1%	6.5%	8.4%	5.9%	6.7%	7.0%
შიდა ვიზიტორების რაოდენობა, მლნ კაცი		10	11.9	10.9	14.9	14.5
საერთაშორისო ვიზიტორების რაოდენობა, მლნ კაცი		4.0	6.1	1.1	1.4	- 3.9
უცხოური ბარათით განხორციელებული ოპერაციები, მლნ ლარი	376.9	1,459.1	2,689.1	1,104.5	2,261.2	3,623.7

<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/100/turizmis-statistika>

ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში ზრდის ტენდენციით ხასიათდებიან ტურიზმის სექტორის ისეთი მაჩვენებლები, როგორებიცაა შიდა და საერთაშორისო ვიზიტორების რაოდენობა და უცხოური ბარათებით განხორციელებული ოპერაციები, რაც ინდუსტრიის ზრდაზე მიგვანიშნებს. 2022 წელს შიდა და საერთაშორისო ვიზიტორების რაოდენობებმა შეადგინეს 14.5 მლნ და 4.7 მლნ კაცი. შიდა ვიზიტორების რაოდენობა 2015-2022 წლებში საშუალოდ წლიურად დაახლოებით 6%-ით იზრდებოდა. რაც შეეხება უცხოური ბარათებით განხორციელებულ ტრანზაქციებს, მათი რაოდენობა 2022 წელს 3.6 მილიარდ ლარს გაუტოლდა და მათი საშუალო წლიური ზრდა 24% იყო 2007-2023 წლების პერიოდში (იხ. ცხრილი 4.31).

საქართველოს ტურიზმის ინდუსტრიაში უდიდეს როლს თამაშობენ საზღვაო და სამთო-სათხილამურო ქვედარგები. საზღვაო და სამთო-სათხილამურო ტურიზმის ძირითადად წარმოდგენილია ქვეყნის შემდეგ რეგიონებში: აჭარა, გურია, სამეგრელო-ზემო-სვანეთი, სამცხე-ჯავახეთი და მცხეთა მთიანეთი. 2022 წელს ამ რეგიონებში განხორციელდა 8.9 მილიონი ვიზიტი (შიდა და საერთაშორისო), რაც მთლიანი ვიზიტების დაახლოებით 38%-ია.. ასევე აღსანიშნავია, რომ ამავე წელს საერთაშორისო ვიზიტორები საშუალოდ 2,283 ლარს ხარჯავდნენ, ხოლო შიდა ვიზიტორები 182 ლარს (საქსტატის კვლევა, 2022).

ტურისტული საქმიანობა პირდაპირ არის დაკავშირებული კლიმატურ და ამინდის პირობებთან. შესაბამისად, გლობალურ დათბობას აქვს პოტენციური შეცვალოს ტურისტული მიმზიდველობა ისეთი თანმხლები მოვლენებით, როგორიცაა ტემპერატურის ზრდა, ნალექების განაწილების ცვლილება, მზიანი დღეების ცვლილება, თოვლის საფარის კლება, ტურისტული სეზონების ხანგრძლივობის შეცვლა (მაგალითად, ზამთრის კურორტებისათვის სეზონის დამოკლება). ამის გარდა, კლიმატის ცვლილებას, რგებლვადიან პერიოდში, შეუძლია გავლენების მოხდენა ტურისტულ

რესურსებსა და აქტივებზე, როგორებიცაა ინფრასტრუქტურა, ბიომრავალფეროვნება, სატრანსპორტო სისტემები, სანაპიროს ტურისტული ზონები.

საქართველოში კლიმატის ცვლილება გვევლინება ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს გრძელვადიან ფაქტორად ტურიზმის სექტორის განვითარების თვალსაზრისით, ვინაიდან გლობალურ დათბობასთან დაკავშირებულ გამოვლინებებს, როგორიცაა ტემპერატურის მატება, თოვლის საფარის შემცირება, ბუნებრივი კატასტროფების გახშირება, ზღვის დონის აწევა, ბიომრავალფეროვნების ცვლილება, წყლის ხარისხის ცვლილება და ა.შ., ახდენენ როგორც ნეგატიურ, ისე პოზიტიურ ზეგავლენებს.

კლიმატის ცვლილება საქართველოს ტურიზმის სექტორისათვის მეტად აქტუალური საკითხი უნდა იყოს ქვეყანაში, ვინაიდან ქვეყნის ტურიზმის, პირველ რიგში, ბუნებრივ სანახაობებთან ასოცირდება (nature-based tourism) და შესაბამისად კლიმატის გრძელვადიანი რისკები მნიშვნელოვნად მაღალია ასეთ შემთხვევაში. ამის გარდა მაღალია, ზამთრისა და სანაპირო ტურიზმის წილებიც, რომელნიც მაღალი მოწყვლადობის ქვედარგებად განიხილებიან.

ზემოთ აღწერილი ქვეყნის თავისებურებების, პროცესებისა და კავშირების გათვალისწინებით, მოსალოდნელია, რომ კლიმატის ცვლილება გააჩენს დამატებით რისკებს ტურიზმის დარგში, რასაც აუცილებლად დაჟირდება გაცნობიერება და საადაპტაციო ქმედებები. ეს უკანასკნელი კი ხარჯებთან არის დაკავშირებული. სიტუაციას გარკვეულწილად ამძიმებს კვლევებისა და მონაცემების ნაკლებობა (და შესაბამისად ინფორმაციის ნაკლებობა) და ცნობიერების შედარებით დაბალი დონე.

საქართველოში ტურიზმი პირველ რიგში ასოცირდება შემოსავლებთან. 2023 წლის მონაცემებით ქვეყანამ მიიღო დაახლოებით 4.125 მილიარდი აშშ დოლარი ოდენობის საერთაშორისო მოგზაურობების, რითაც გაუტოლდა 2019 წლის ანალოგიურ მაჩვენებელს. აღსანიშნავია, რომ 2005-2023 წლების პერიოდში შემოსავლები საერთაშორისო მოგზაურობიდან ძალიან მაღალი ტემპებით იზრდებოდა და მათი საშუალო წლიური ზრდის ტემპი 30.3%-ია. თუ მივიღებთ მხედველობაში იმ ფაქტს, რომ საქართველოში ტურიზმი ბუნებაზეა ძირითადად დაფუძნებული და კლიმატის ცვლილებას გარკვეულ დონეზე შეუძლია ნეგატიური გავლენების მოხდენა ტურისტულ რესურსებსა (მაგალითად, ბიომრავალფეროვნებაზე) და, შესაბამისად, ტურისტების გადანყვეტილებებზე შეცვლილი პირობებიდან გამომდინარე, მაშინ კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული დანაკარგები შეიძლება საკმაოდ მაღალიც აღმოჩნდეს გრძელვადიან პერიოდში.

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს ტურიზმის დარგში ინვესტიციები დიდი რაოდენობით ხორციელდება, ვინაიდან ქვეყანას გააჩნია აუთვისებელი ტურისტული რესურსები. თუმცა მონაცემების არასრულყოფილების გამო, მათი ზუსტი შეფასება ვერ ხერხდება. სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებით, 2022 წელს ქვეყნის ტურისტულ და სარესტორნე დარგში შემოვიდა 64 მლნ აშშ დოლარი პირდაპირი უცხოური ინვესტიცია მაშინ, როცა ანალოგიური მაჩვენებელი 2019 წელს 134 მლნ აშშ დოლარს აღწევდა. ხაზგასასმელია ის ფაქტიც, რომ საქართველოში ინვესტიციები ხასიათდება მაღალი მერყეობით და ძალიან სენსიტიურია სიტუაციური მოვლენების მიმართ.

ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ თუ საქართველო ვერ შეძლებს სწორ ადაპტაციას კლიმატის ცვლილებისა და მასთან დაკავშირებული ზემოაღნიშნული მოვლენების

მიმართ, გლობალურმა დათბობამ შეიძლება მოახდინოს ნეგატიური გავლენა საინვესტიციო გადაწყვეტილებებზე (მაგალითად, ზამთრის კურორტებზე მომგებიანობის კლების გამო, რომელიც სეზონის ხანგძლივობის დამოკლებამ განაპირობა), გახადოს ისინი უფრო მერყევი და შეაფერხოს დარგის განვითარება.

კლიმატის ცვლილება გლობალური პრობლემაა, რომელიც გავლენას მოახდენს სხვადასხვა დარგებზე. ერთ-ერთი ყველაზე მოწყვლად დარგად განიხილება ტურიზმი, განსაკუთრებით მისი ზამთრისა და სანაპირო ტურიზმის ქვედარგები. გლობალური დათბობა ზრდის გაურკვევლობასა და რისკებს დარგში და ნეგატიურად მოქმედებს ტურისტულ რესურსებზე, რაც შემდეგ აისახება ტურისტების გადაწყვეტილებებსა (თუ სად დაისვენონ, რამდენი დახარჯონ და ა.შ.) და საინვესტიციო პროექტებზე და შემდგომ ქვეყნის შემოსავლებზე. კლიმატის ცვლილების რისკებით შესაძლო დანაკრგებისა და ზიანის თავიდან ასარიდებლად უმნიშვნელოვანესია დარგში მდგრადი პრინციპების დარერგვა, რომელიც ხელს შეუწყობს კლიმატის ფინანსების მოზიდვას, კლიმატგონივრული ტექნოლოგიების ტრანსფერებს განვითარებული ქვეყნებიდან, განახლებადი ენერგიების განვითარებას, სათბურის აირების შემცირებას, ტურიზმის სექტორის კლიმატისადმი ადაპტირებასა და ზრდას.

4.10.3 ჯანდაცვაზე კლიმატის ცვლილების გავლენის ეკონომიკური ასპექტები

ჯანდაცვის სექტორი საქართველოში მაღალი მოწყვლადობით ხასიათდება კლიმატის ცვლილების მიმართ. ამას ძირითადად განაპირობებს ის ფაქტი, რომ გლობალური დათბობისათვის დამახასიათებელი მოვლენები (როგორიცაა თბური ტალღები, ტემპერატურის ზრდა, ტენიანობის ცვლილება, ბუნებრივი კატასტროფების გახშირება და ა.შ.) გავლენას ახდენენ მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე. მიუხედავად იმისა, რომ კლიმატის ცვლილებას მომავალში ექნება დადებითი ეფექტებიც, მიიჩნევა, რომ საქართველოში ჯანდაცვის დარგზე მისი სუფთა გავლენა იქნება უარყოფითი.

ადამიანის ჯანმრთელობისა და კლიმატის ცვლილების კავშირების შესწავლა აქტუალურია საქართველოში. სახელმწიფო უდიდეს ყურადღებას აქცევს ჯანდაცვის სექტორს და დიდ საბიუჯეტო რესურსებსაც გაიღებს ჯანდაცვის სექტორის განვითარების მიზნით. ამ თვალსაზრისით, საზგასამელია ის ფაქტი, რომ გლობალურ დათბობას პირდაპირი ეფექტი ექნება შრომის პროდუქტიულობაზე, რაც, პირველ რიგში აისახება იმ დარგებზე (სოფლის მეურნეობა, მშენებლობა, ხე-ტყის მოპოვება და ა.შ.), სადაც დასაქმებულებს უნევთ ღია სივრცეში მუშაობა. შესაბამისად, ვინაიდან საქართველოს ეკონომიკაში სოფლის მეურნეობა ჯერ კიდევ დიდ როლს თამაშობს (მაღალი ინდუსტრიალიზაციის გამო), ჯანდაცვის არხით კლიმატის ცვლილების გავლენის გადაცემა ქვეყნის ეკონომიკაზე მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს.

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო წარმოადგენს პოლიტიკის გამტარებელ მთავარ სამთავრობო ორგანოს, რომლის ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულებაა მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვის პოლიტიკის შემუშავება, განხორციელება და კოორდინაცია, რომელიც, თავის მხრივ, მოიცავს ისეთ საკითხებს, როგორიცაა სამედიცინო საქმიანობის ხარისხის კონტროლი, ჯანმრთელობის დაცვის სახელმწიფო პროგრამების შემუშავება, სა-

მედიცინო მომსახურების წესების დადგენა.

ჯანდაცვის დარგში მთავარ სტრატეგიულ დოკუმენტს წარმოადგენს საქართველოს 2022-2030 წლების ჯანმრთელობის დაცვის ეროვნული სტრატეგია, რომლის ერთ-ერთი მიზანია კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული/ნახალისებული ავადობის, შეზღუდული შესაძლებლობებისა და სიკვდილიანობის პრევენცია.

სექტორში გამოწვევებად რჩება სამედიცინო მედიკამენტებზე ჯიბიდან გადახდების მაღალი ხვედრითი წილი, ავადობის დიდი ტვირთი და არაგადამდები დაავადებებით გამოწვეული მაღალი სიკვდილიანობა.

აღსანიშნავია, რომ 2022 წანდაცვისა და სოციალური მომსახურების წილმა ქვეყნის მთლიან მშპ-ში 3.4%-ს შეადგინა და 2010-2021 წლების პერიოდში ზრდის ტენდენციით ხასიათდებოდა. ზრდით ხასიათდება ასევე კლინიკებში ექიმთან მიმართულების რაოდენობა, რაც ზრდის ჯანდაცვის სისტემაზე ზეწოლას. რაც შეეხება კლიმატის ცვლილებისადმი ყველაზე მეტად დაკავშირებულ დაავადებებს, როგორცაა ინფექციური, სასუნთქი სისტემებისა და სისხლის მიმოქცევის სისტემის ავადობებს, მათი რაოდენობების დინამიკა მაღალი მერყეობებით ხასიათდება. სასუნთქი სისტემების დაავადებებს გამოკვეთილად ზრდის ტენდენცია აქვს და 2002-2022 წლების პერიოდში წლიურად საშუალოდ 6%-ით იზრდებოდა (იხილეთ ცხრილი 4.32).

ცხრილი 4.32: ჯანდაცვის სექტორის ზოგადი სტატისტიკა

პერიოდი	2005	2010	2015	2020	2021	2022
ჯანდაცვისა და სოციალური მომსახურების წილი მშპ-ში, %		2.6	3.7	3.6	4.3	3.4
ამბულატორიულ-პოლიკლინიკურ დაწესებულებებში ექიმთან მიმართულების რაოდენობა, მლნ	7.7	7.6	13.2	13.7	15.0	15.2
მოსახლეობის ავადობა ინფექციური დაავადებებით, ათასი	14.7	24.1	32.9	10.8	8.8	13.0
სასუნთქი სისტემის დაავადებები, ათასი	249.1	439.3	703.7	334.5	308.4	419.5
სისხლის მიმოქცევის სისტემების დაავადებები, ათასი	82.5	98.2	174.7	97.5	103.3	104.1

ჯანდაცვის სექტორში ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მაჩვენებელს წარმოადგენს ჯიბიდან გადახდების წილი (OPP) მოსახლეობის მიერ ჯანდაცვაზე მთლიანი დანახარჯებიდან. აღნიშნული ინდიკატორი 2012 წელს შეადგენდა დაახლოებით 73%, 2017 წელს - 55%, ხოლო 2023 წელს - 40%-ის ფარგლებშია. ასე, რომ ეს ცვლადი მკვეთრი კლების ტენდენციით ხასიათდება, რაც დადებითი ფაქტია, ვინაიდან ჯანმრთელობაზე გაწეული ხარჯების ტვირთი მცირდება.

კლიმატის ცვლილებას სხვადასხვა ტიპის პირდაპირი და არაპირდაპირი გავლენის მოხდება შეუძლია ადამიანთა ჯანმრთელობაზე; გლობალური დათბობის მიერ ნახალისებული მოვლენები (როგორცაა მაღალი ტემპერატურა, თბური ტალღების ინტენსივობისა და სიხშირის ზრდა, ტენიანობის დონის ცვლილებები, ბუნებრივი კატასტროფები და ა.შ.) გარკვეულ რისკებსა და საფრთხეებს ზრდის ადამიანთა ჯანმრთელობის თვალსაზრისით. მაგალითად, ბუნებრივი უბედურებებიდან შედარებით სახიფათო მოვლენებად მიიჩნევა წყალმოვარდნები, წყალდიდობები და

ხანძრები. წყალმოვარდნებსა და წყალდიდობებს, გარდა იმისა, რომ შეუძლიათ ფიზიკური ზიანი მიაყენონ ადამიანებს, მათ შეუძლიათ დააზიანონ წყლის გაყვანილობები და ინფრასტრუქტურა, მოშალოს სანიტარული სისტემები, რაც თავის მხრივ ზრდის წყლის დაბინძურების საფრთხეებსა და წყლის დეფიციტის წარმოქმნის საშიშროებას (წყლის ხარისხიც შეიძლება შემცირდეს). რაც შეეხება ხანძრებს, მათი განვითარებისას ატმოსფეროში გამოიყოფა დიდი რაოდენობით დამაბინძურებელი ნივთიერებები, რაც დამატებით რისკებს ქმნის ადამიანთა ჯანმრთელობისათვის. ჯანდაცვის კუთხით, კლიმატის ცვლილების მიმართ ყველაზე მოწყვლად ადამიანთა ჯგუფებად მიიჩნევა ასაკოვანი, არასრულწლოვანი, ქარბზონიანი და ქრონიკული დაავადებების მქონე მოსახლეობა.

ასევე აღსანიშნავია, რომ კლიმატის ცვლილებამ შეიძლება იმოქმედოს ჰაერის ხარისხზეც, რამაც თავის მხრივ გამოიწვიოს დაავადებების სიხშირის ზრდა, რაც თავის მხრივ უარყოფითად აისახება ადამიანთა შრომისუნარიანობაზე. გლობალურ დათბობას ასევე აქვს პოტენციური შეცვალოს ინფექციური ფონი გარემოში, რამაცა გაზარდოს ინფექციური აფეთქებების რისკი. საბოლოო ეფექტი კლიმატის ცვლილებისა ამ კუთხით იქნება ადამიანთა ჯანმრთელობის გაუარესება, რაც განაპირობებს სამუშაო ძალის პროდუქტიულობისა და შრომის ნაყოფიერების კლებას, რაც თავის მხრივ, ნეგატიურად აისახება ეკონომიკურ ზრდასა და აქტივობებზე.

თბური ტალღების გავლენები გარკვეულწილად შესწავლილია საქართველოში. მკვეთრად არის მომატებული თბური ტალღების როგორც რაოდენობა, ისე მათი ხანგრძლივობა. თბური ტალღების შედარებით მაღალი მატებაა ქალაქებში: თბილისი, თელავი, ფოთი, ზუგდიდი და ბათუმი. სწორედ აღნიშნული ქალაქები გამოირჩევიან კლიმატის ცვლილებისადმი მაღალი მოწყვლადობით საქართველოს ტერიტორიაზე. ამჟამად თბური ტალღები მწვავე ურბანულ პრობლემად მიიჩნევა.

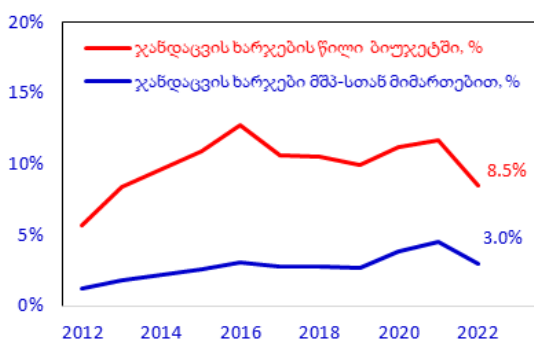
გლობალური დათბობით წახალისებულ თბურ ტალღებს ექნება გრძელვადიანი ეფექტები საქართველოს ეკონომიკაზე; MoESD-სა და GIZ მიერ შემუშავებული E3.ge მოდელის მიხედვით, გრძელვადიან პერიოდში (2045 წლამდე) თბური ტალღებს ექნება როგორც უარყოფითი, ისე დადებითი ეკონომიკური გავლენები. ნეგატიური ეფექტებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანია შემდეგი: (i) შემცირებული ექსპორტი, რომელიც მეტწილად გამოწვეული იქნება პროდუქტიულობისა და შესაბამისად კონკურენტუნარიანობის შემცირებით სოფლის მეურნეობის სექტორში, რასაც ჩაანაცვლებს იმპორტი და ამიტომ მოსალოდნელია სასოფლო-სამეურნეო პროდუქტების იმპორტის ზრდა; (ii) შრომის პროდუქტიულობის კლება, განსაკუთრებით იმ დარგებში, სადაც მშრომელებს/დაქირავებულებს უწევთ ღია სივრცეებში საქმიანობა და/ან ხანგრძლივი პერიოდით ყოფნა; (iii) ფასების ზრდა, რომელსაც ძირითადად განაპირობებს სითბური ტალღების გამო მომატებული მოთხოვნა ენერგიებზე (გაგრილების მიზნით), სასმელ წყალსა და გამაგრილებელ სასმელებზე და სამედიცინო მომსახურებაზე; (iv) შემცირებული ჰიდრო ენერგიის გამომუშავება. რაც შეეხება დადებით ეფექტს, ამ მხრივ, აღსანიშნავია დამატებითი მოთხოვნის (მაგალითად, გამაგრილებელ სასმელებზე, წყალზე, სამედიცინო მომსახურებაზე ან მედიკამენტებზე) გაჩენა ბაზარზე, რაც წახალისებს წარმოებასა და ინვესტიციებს გარკვეულ ეკონომიკის ქვედარგებში.

როგორც უკვე აღინიშნა, მოსალოდნელია, რომ ადამიანთა ჯანმრთელობაზე ნეგატიური გავლენების გამო კლიმატის ცვლილება გრძელვადიან პერიოდში მოახდენს მოსახლეობის შრომისუნარიანობის დაქვეითებას, რაც უარყოფითად აი-

სახეობა პროდუქტიულობასა და შრომის ნაყოფიერებაზე. საქართველოში შრომის პროდუქტიულობა ზრდით ხასიათდებოდა 2011-2022 წლების პერიოდში და მისი საშუალო წლიური ზრდა 4.4% იყო, რაც მაღალ ზრდად არ მიიჩნევა. 2022 წელს სამუშაო ძალის პროდუქტიულობამ ქვეყანაში 21 ლარი/კაცსათს გადააჭარბა, რაც 2010 წლის ანალოგიურ მაჩვენებელს დაახლოებით 1.7-ით აღემატება. მნიშვნელოვანია ის ფაქტიც, რომ საქართველოში პროდუქტიულობა რამდენჯერმე ჩამოუვარდება ევროპის განვითარებულ და განვითარებად ქვეყნებს (ზოგ შემთხვევაში 3-ჯერაც). ხაზგასასმელია ის ფაქტიც, რომ მოსალოდნელია, რომ კლიმატი ცვლილება, ზემოთ აღწერილი ეფექტების გათვალისწინებით, გრძელვადიან პერიოდში უარყოფითად იმოქმედებს შრომის პროდუქტიულობის განვითარებაზე და მოახდეს მისი ზრდის გარკვეული დონით შეფერხებას (რომელიც დამოკიდებულია იმაზე, თუ კლიმატის რომელი სცენარი განვითარდება). რაც, თავის მხრივ, ნეგატიურ გავლენას იქონიებს ქვეყნის ეკონომიკურ ზრდასა და მოსახლეობის კეთილდღეობაზე.

როგორც უკვე აღინიშნა, სახელმწიფოს მხრიდან ჯანდაცვის სექტორს დიდი ყურადღება ექცევა, რაც საბიუჯეტო ხარჯებში აისახება. 2012-2022 წლებში ჯანდაცვაზე გაწეული ხარჯები ძირითადად აღმავალი ტენდენციით ხასიათდებოდა, რამაც მაქსიმუმს მიაღწია პანდემიის პერიოდში, როცა ჯანდაცვაზე გაწეულმა საჯარო ხარჯებმა რეალური მშპ-ს 4.5% შეადგინა (2021 წელს). 2022 წელს, ხარჯების შემცირებისა და გაზრდილი ეკონომიკური აქტივობის შედეგად, აღნიშნულმა მაჩვენებელმა 3.0 პროცენტამდე დაიწია. რაც შეეხება ჯანდაცვის საბიუჯეტო ხარჯების წილს სახელმწიფო ბიუჯეტში, მისი ტრენდიც ძირითადად ზრდით ხასიათდებოდა, თუმცა 2022 წელს 8.5%-ზე დაფიქსირდა, რითაც მკვეთრად ჩამოუვარდა წინა წლის ანალოგიურ მაჩვენებელს (2021 წელს 11.7% იყო ჯანდაცვის ხარჯები მთლიან ბიუჯეტში). აღსანიშნავია ასევე, 2012-2016 წლების მკვეთრად აღმავალი ტენდენცია ჯანდაცვის ხარჯებისა ბიუჯეტში, როცა მისი წილი ბიუჯეტში გაორმაგდა (იხილეთ ნახაზი 4.10.5). მნიშვნელოვანია, ხაზი გაესვას იმ ფაქტს, რომ კლიმატის ცვლილება, გრძელვადიან პერიოდში, მოახდენს ნეგატიურ გავლენას ქვეყნის მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე და რაც გაზრდის მოთხოვნას სამედიცინო მომსახურებასა და მედიკამენტებზე, რამაც, თავის მხრივ, შეიძლება კიდევ უფრო გაზარდოს ზეწოლა ბიუჯეტსა და ჯანდაცვის სისტემაზე. ამიტომ აუცილებელია საადაპტაციო ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება, რომ ეს რისკი თავიდან იქნეს აცილებული ან შერბილებული მომავალში.

ნახაზი 4.10.5: მოსახლეობის ჯანდაცვაზე გაწეული ხარჯები, %



ამრიგად, კლიმატის ცვლილება წარმოადგენს ერთ-ერთ მოსალოდნელ რისკს ჯანდაცვის სისტემისათვის, რომელსაც სჭირდება გარკვეული სტრატეგია როგორც სახელმწიფოს, ისე საზოგადოების მხრიდან, რომ თავიდან იქნეს აცილებული ან შერბილებული ეკონომიკური ზარალი და ზიანი. ამისათვის აუცილებელია კვლევებზე დაფუძნებული საადაპტაციო ღონისძიებების შემუშავება და

განხორციელება, რომელთა უმთავრესი მიზანი იქნება ჯანდაცვის სისტემის გლობალური დათბობისადმი მზაობის გაზრდა და საზოგადოების საადაპტაციო უნარებისა და შესაძლებლობების ამაღლება.

4.11 კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციაში გენდერის საკითხები

4.11.1 კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მიერ მიღებული გენდერთან დაკავშირებული კლიმატის გადაწყვეტილებების მიმოხილვა

კლიმატის ცვლილება ხშირად განსხვავებულ ზეგავლენას ახდენს ქალებსა და კაცებზე, მათ შორის მოწყვლადობასთან, კლიმატის ცვლილებაზე რეაგირებისგან მიღებულ სარგებელთან და კლიმატის საგანგებო სიტუაციის შესახებ გადაწყვეტილების მიღებაში მონაწილეობასთან დაკავშირებით. 2019 წელს გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის სამდივნოს მიერ მომზადებულ ანგარიშში ხაზგასმულია, რომ განსხვავებები გამომწვეულია არსებული გენდერული უთანასწორობითა და ძალაუფლების არათანაბარი გადანაწილებით, ასევე, რესურსებზე არათანაბარი ხელმისაწვდომობითა და კონტროლით, დისკრიმინაციული კანონებითა და ჩვევებით და არა ქალისა და კაცის რაიმე თანდაყოლილი თვისებით.

2012 წლიდან კლიმატის ცვლილების გენდერული ასპექტები განიხილება, როგორც მუდმივი საკითხი UNFCCC-ის ფარგლებში. 2014 წელს მხარეთა კონფერენციამ ჩამოაყალიბა ლიმას პირველი სამუშაო პროგრამა გენდერთან დაკავშირებით (*Lima Work Programme on Gender / LWPG*) (გადაწყვეტილება 18/CP.20), იმ მიზნით, რომ განვითარდეს გენდერული ბალანსი და კონვენციისა და პარიზის შეთანხმების განხორციელებისას მოხდეს გენდერული მოსაზრებების ინტეგრირება მხარეებისა და სამდივნოს მუშაობაში, გენდერულად მგრძნობიარე კლიმატის პოლიტიკისა და ქმედებების მისაღწევად.

კონვენციის მხარეთა 21-ე კონფერენციაზე (COP21) მხარეებმა გენდერული თანასწორობა და ქალთა გაძლიერება დაამტკიცეს, როგორც ძირითადი პრინციპი პარიზის შეთანხმების პრეამბულაში. პარიზის შეთანხმების მანდატშია, ასევე, გენდერულად მგრძნობიარე ადაპტაციისა და შესაძლებლობების გაძლიერების ძალისხმევა. 2017 წელს, COP22-ზე მარაკეში, 21/CP.22 გადაწყვეტილებით, მხარეებმა ლიმას სამუშაო პროგრამა კიდევ სამი წლით, 2019 წლამდე, გააგრძელეს. ამით UNFCCC-ის ყველა ორგანო ვალდებული გახდა, თავიანთ რეგულარულ ანგარიშგებაში შეიტანოს ინფორმაცია მათ პროცესებში გენდერული პერსპექტივის ინტეგრირების პროგრესის შესახებ. COP23-ზე ბონში, 3/CP.23 გადაწყვეტილებით მხარეებმა მიიღეს მრავალწლიანი გენდერის სამოქმედო გეგმა (*Gender Action Plan / GAP*), COP24-ზე აქცენტით კლიმატის ცვლილების გენდერულად დაყოფილი ზემოქმედების მონიტორინგსა და ანგარიშგებაზე (UNFCCC, 2018). COP25-მა, ასევე, აღიარა გენდერის მეინსტრიმინგის/ აქტუალიზაციის მუდმივი საჭიროება ყველა შესაბამის სამიზნე ჯგუფისა და მიზნის მეშვეობით კონვენციით გათვალისწინებული აქტივობებში, როგორც მნიშვნელოვანი წვლილი მათი ეფექტურობის, სამართლიანობისა და მდგრადობის გაზრდაში“ და 3/CP.25 გადაწყვეტილებით დაამტკიცა/ მიიღო ლიმას გაძლიერებული ხუთწლიანი სამუშაო პროგრამა და მისი გენდერის სამუშაო გეგმა (a 5-year enhanced Lima work programme on gender and its gender action plan).

4.11.2 გენდერი საქართველოს კლიმატის პოლიტიკაში, სტრატეგიებსა და ქმედებებში

4.11.2.1 რატომ გენდერი ადაპტაციაში ?

კვლევებმა აჩვენა, რომ კლიმატთან დაკავშირებულმა კატასტროფებმა მოსახლეობზე გავლენა მოახდინა ბევრ სფეროში, მათ შორის სასოფლო სამეურნეო წარმოება, სასურსათო უსაფრთხოება, წყლის მენეჯმენტი და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობა. კვლევამ ასევე წარმოაჩინა მეტი მტკიცებულება, რომ შედეგები არ არის გენდერულად ნეიტრალური, რადგან ქალები და ბავშვები წარმოადგენენ ყველაზე მაღალი რისკის ჯგუფებს. ძირითადი ფაქტორები, რომელიც განაპირობებს განსხვავებებს კლიმატის ცვლილების რისკების მიმართ ქალებისა და კაცების მოწყვლადობას შორის, მოიცავს: გენდერზე დაფუძნებული განსხვავებები დროის გამოყენებაში; აქტივებსა და კრედიტებზე ხელმისაწვდომობა, ფორმალური ინსტიტუტების დამოკიდებულებები, რამაც შეიძლება შეზღუდოს ქალთა შესაძლებლობები, შეზღუდული წვდომა პოლიტიკურ დისკუსიებსა და გადაწყვეტილების მიღებაზე, და სქესის მიხედვით დაყოფილი მონაცემების ნაკლებობა პოლიტიკის ცვლილებისთვის.

ვესტმინსტერის დემოკრატიის ფონდი თავის უახლეს ანგარიშში „კლიმატის ცვლილების გავლენა ქალთა მოწყვლადობაზე საქართველოში“ აღწერს, თუ როგორ აძლიერებს კლიმატის ცვლილება არსებულ უთანასწორობას და არაპროპორციულად მოქმედებს ქალებზე, დაუცველ ჯგუფებსა და უმცირესობებზე. „კლიმატის სამართლიანობა გულისხმობს, ამ არათანაბარი ზემოქმედების აღიარებას, განხილვას და უსამართლობის სამართლიანად გამოსწორების მცდელობას. საქართველოს კონტექსტში, კლიმატის ცვლილების სოციალური და გენდერული ზემოქმედების აღიარება არსებითია, მაგრამ ჯერ არ არის შესწავლილი. საქართველოში ქალები განიცდიან გაზრდილი გვალვის, ძლიერი ქარების, სეტყვის, სიციხისა და წყალდიდობის შედეგებს, რაც სერიოზულად მოქმედებს მათ საარსებო წყაროზე, უსაფრთხოებაზე, ჯანმრთელობასა და ფსიქიკურ ჯანმრთელობაზე.

კლიმატის ცვლილების გავლენა და დაძლევის ხელმისაწვდომი სტრატეგიები დამოკიდებულია ბევრ ფაქტორზე, მათ შორის სოციალურ-ეკონომიკურ სტატუსზე, საცხოვრებელზე (სოფლად თუ ქალაქად), სიღარიბეზე, გენდერზე, განათლებაზე და ა.შ. **ინტერსექციური პერსპექტივა** ხაზს უსვამს იმ ფაქტს, რომ კლიმატის ცვლილება ყველას ერთნაირად არ ეხება. კლიმატის ცვლილება არაპროპორციულად მოქმედებს შედარებით დაუცველ ჯგუფზე და როდესაც სხვადასხვა სახის დისკრიმინაცია ერთმანეთს ემთხვევა, ზემოქმედება შეიძლება გართულდეს.

ხშირად ქალები არიან ადაპტაციასთან დაკავშირებული გადაწყვეტილებების ავანგარდში. მიუხედავად იმისა, რომ ამჟამად გადაწყვეტილების მიმღებ პოზიციებზე ნაკლებად არიან წარმოდგენილები, კლიმატის სამართლიანობისადმი ინკლუზიური და ინტერსექციური მიდგომა, საუკეთესო შედეგებს გამოიღებს. ქალთა ტრადიციული ცოდნა და შესაძლებლობების განვითარება შეიძლება გამოყენებულ იქნას ადაპტაციის ღონისძიებებში, თანაბარი მონაწილეობისა და რესურსების ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფით.

4.11.2.2 გენდერი საქართველოს ადაპტაციის პოლიტიკაში

საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილის განახლებულ დოკუმენტში გენდერისა და კლიმატის ცვლილებაზე ცალკე სექციაა, რომელიც მიზნად ისახავს გენდერის აქტუალიზაციას/ მეინსტრიმინგს, შემდგომ თანაბარ მონაწილეობას, ქალთა გაძლიერებას, შესაძლებლობების განვითარებასა და გენდერულად მგრძნობიარე კლიმატის პოლიტიკის შემუშავებას. განახლებული დოკუმენტი ასევე მოიხსენიებს მდგრადი განვითარების მე-5 მიზანს, რომლის თანახმად უნდა აღმოიფხვრას გენდერული უთანასწორობა და დისკრიმინაცია ქალებისა და გოგონების მიმართ მათი ეკონომიკური, პოლიტიკური და სოციალური გაძლიერების გზით, თუმცა გამორიცხავს მე-5 მიზნის სამიზნე 5c-ს, რომელიც ხაზს უსვამს გენდერული თანასწორობის მისაღწევად საკანონმდებლო ღონისძიებების გატარების მნიშვნელობას. გარდა ამისა, დოკუმენტში აღნიშნულია ქალების, როგორც განმანათლებლების, გადანყვეტილების მიმღები და ცვლილებების აგენტების როლი, მათი აქტიური ჩართულობა განათლების სისტემაში და მათი უნიკალური პოზიცია ოჯახებში ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით. დოკუმენტი, ასევე, აღიარებს ქალებს, როგორც დაუცველ ჯგუფს კლიმატის ცვლილების მიმართ. თუმცა, არ უწყობს ხელს დისკუსიას იმის შესახებ, თუ როგორ შეიძლება ქალთა გაძლიერება გადანყვეტილების მიღების პროცესებში მათი ჩართვის ან სხვა გენდერული მიზნების განხორციელების გზით, და არც გაზომვად მიზნებს გვთავაზობს.

კლიმატის ცვლილების სტრატეგიამ და მისმა სამოქმედო გეგმამ უნდა განახორციელონ NDC. აქ გენდერი შეზღუდულად არის წარმოდგენილი მხოლოდ სამოქმედო გეგმის დონეზე.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეპცია ხაზს უსვამს, რომ გენდერული ასპექტის გათვალისწინება ყოველთვის მნიშვნელოვანია კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის დოკუმენტების შემუშავებისას, განსაკუთრებით ადაპტაციის კუთხით, რადგანაც ქალები განსაკუთრებით მოწყვლადნი არიან კლიმატის ცვლილების გამოწვევების მიმართ.

კლიმატის ცვლილების ზემოქმედება საქართველოს სანაპირო ზონაზე - მოწყვლადობის შეფასება და ადაპტაციის ღონისძიებები (მსოფლიო ბანკი, 2020) ქალებს ასახელებს, როგორც მოწყვლად ჯგუფს და მიუთითებს ქალების, როგორც ცვლილების აგენტების გაძლიერების აუცილებლობაზე, როცა საქმე ეხება NDC-ს, მაგრამ არ ითვალისწინებს რაიმე სახით ამ მიდგომას ანალიზში.

კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ეროვნული გეგმა საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორისთვის იძლევა საფუძვლიან ტექნიკურ ანალიზს, მაგრამ არ ითვალისწინებს სოციალურ ან გენდერულ ფაქტორებს.

საქართველოს 2017-2020 წლების კატასტროფების რისკის შემცირების სტრატეგია აღიარებს ქალებსა და შშმ პირებს, როგორც მოწყვლად ჯგუფს, მათი საჭიროებების გათვალისწინების მნიშვნელობას და მათი ჩართვის აუცილებლობას კატასტროფების რისკის შემცირების სტრატეგიების შესახებ გადანყვეტილების მიღების პროცესში.

ქვეყნის კლიმატის რისკის პროფილი (მსოფლიო ბანკი, 2021) ერთ ქვეთავში განიხილავს გენდერს ძალიან ზოგად დონეზე, სადაც მიუთითებს სხვადასხვა მოწყვლადობასა და კლიმატის ზემოქმედებაზე ქალებსა და კაცებზე. ეს ინფორმაცია,

ან სხვა გენდერული ან სოციალური მოსაზრებები დოკუმენტის დანარჩენ ნაწილში ინტეგრირებული არ არის.

კლიმატის პოლიტიკაში, სტრატეგიებსა და ქმედებებში გენდერული პერსპექტივების კრიტიკული ხასიათის მიუხედავად, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის, რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის, და ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროების გაანალიზებული **წლიური ბიუჯეტები** არ ასახავს კონკრეტულ ზომებს ან პუნქტებს, რომელიც კლიმატის ინიციატივების გენდერულ ასპექტებს ეხება უფრო ფართო კონტექსტში. საქართველოში კლიმატის ცვლილების გენდერული განზომილებების განხილვისას ეს ინვესტ შეშფოთებას, მოქმედი საბიუჯეტო ჩარჩოების ინკლუზიურობასა და ეფექტურობასთან დაკავშირებით.

გამოქვეყნებული მდგრადი ენერგეტიკის სამოქმედო გეგმა (Sustainable Energy Action Plan – SEAP) აცხადებს, რომ „ცნობიერების ასამაღლებელი კამპანიების მნიშვნელოვანი ელემენტია გენდერის მიხედვით მონაცემების შეგროვება და დამუშავება. ასეთი ტიპის ინფორმაცია შესაძლებელს ხდის დავინახოთ განსხვავება ქალებისა და მამაკაცების საჭიროებებს, რესურსების გამოყენებას, როლების განაწილებასა და პასუხისმგებლობებს შორის, რათა შესაბამისად დავგეგმოთ აქტივობები“.

„შუალედური სამოქმედო გეგმა (2023-2026) - რეგიონული და ინფრასტრუქტურის განვითარების პოლიტიკის შემუშავება და მართვა“ ასახავს ყოვლისმომცველ მიდგომას რეგიონული განვითარების, ინფრასტრუქტურისა და ტურიზმის მიმართ, განსაკუთრებული აქცენტით გენდერული ასპექტების ინტეგრირებაზე სხვადასხვა პროგრამებსა და ქვეპროგრამებში. „რეგიონული და ინფრასტრუქტურის განვითარების პოლიტიკის შემუშავება და მართვა (პროგრამის კოდი - 25 01)“ პრიორიტეტის ფარგლებში, გეგმა ხაზს უსვამს „გენდერული თანასწორობის“ ხელშეწყობას, როგორც ფუნდამენტურ პრინციპს დეცენტრალიზაციის სტრატეგიაში. პროგრამა მიზნად ისახავს ქალებისა და კაცების აქტიური მონაწილეობის უზრუნველყოფას დეცენტრალიზაციისა და თვითმმართველობის პროცესებში, მოსალოდნელი შედეგებით, მათ შორის რეგიონული განვითარების პოლიტიკის შემუშავებით, რომელიც მკაფიოდ ითვალისწინებს გენდერულ ასპექტებს.

საქართველოს კლიმატის ცვლილების კანონის თეთრი წიგნი ასახავს პოლისტურ მიდგომას გენდერული მოსაზრებების მიმართ. გენდერული სამართლიანობის მკაფიოდ განხილვისას, დოკუმენტი შეუფერხებლად აერთიანებს გენდერულ პერსპექტივებს კლიმატის მიზნების, მმართველობის, ადაპტაციის, სამართლიანი ტრანზიციისა და საზოგადოების მონაწილეობაზე. ეს ინკლუზია აღიარებს კლიმატის ცვლილების მრავალფეროვან გავლენას ქალებსა და კაცებზე, რაც ხაზს უსვამს გენდერული მიდგომების მნიშვნელობას კლიმატის ქმედების ყველა ასპექტში. კონკრეტულად, ადაპტაციის თავში, თეთრი წიგნი ხაზს უსვამს ადაპტაციის ეროვნული გეგმების ინკლუზიურ და გენდერზე რეაგირების აუცილებლობას. თეთრი წიგნი მხარს უჭერს პრიორიტეზირდეს ისეთი მოწყვლადი ჯგუფების სპეციფიკურ საჭიროებები, გამოწვევები და პრიორიტეტები, როგორიცაა ქალები, მოზარდები, იძულებით გადაადგილებული პირები და ეთნიკური უმცირესობები. სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან, მათ შორის მარგინალიზებულ თემებთან და სამოქალაქო საზოგადოების ორგანიზაციებთან ინკლუზიური ჩართულობის ხელშეწყობით, თეთრი წიგნი მიზნად ისახავს ამ ჯგუფების გაძლიერებასა და მდგრადობის განვითარებას. ეს მიდგომა არა მხოლოდ ემთხვევა გლობალურ შეთანხმებებს, როგორიცაა პარიზის შეთანხმება, არამედ ასახავს საქართველოს ვალდებულებას

სოციალური სამართლიანობისა და გენდერული თანასწორობის წინსვლისკენ მის ადაპტაციის მცდელობებში.

4.11.2.3 გენდერის საკითხები მიმდინარე პროექტში „მრავლობითი საფრთხის შემცველი ადრეული შეტყობინების სისტემის გაფართოება და კლიმატის შესახებ ინფორმაციის გამოყენება საქართველოში“

კლიმატის მწვანე ფონდის მიერ დაფინანსებული პროექტი „მრავლობითი საფრთხის შემცველი ადრეული შეტყობინების სისტემის გაფართოება და კლიმატის შესახებ ინფორმაციის გამოყენება საქართველოში“ მოიცავს გენდერის პრობლემატიკას/აქტუალობას, ჩაატარებული აქვს გენდერული შეფასება და ჩამოაყალიბებული აქვს გენდერის სამოქმედო გეგმა (სავალდებულო მოთხოვნაა დონორის მხრიდან). ქვემოთ მოცემულია აქტივობებისა და ღონისძიებების ჩამონათვალი, რომლებიც გათვალისწინებულია აღნიშნულ პროექტში და სხვა ადაპტაციის ღონისძიებებისთვისაც რელევანტურია.

1. ჩაატაროს გენდერულად მგრძნობიარე მონაცემების შეფასება

- ეხება 2014 წლის აღწერის მონაცემების დამატებით ანალიზს, რეგიონებში სოციალური დაუცველობის შესახებ სქესისა და ასაკის მიხედვით დაყოფილი მონაცემების მიწოდება, დასაქმების, განათლების, ჯანმრთელობის პრობლემების შეფასება, რომლებიც დაკავშირებულია ადეკვატურ ფუნქციონირებასთან, შესაძლებელ შესაძლებლობებთან, ფიზიკურ შესაძლებლობებთან (ცურვა, ცოცვა და სირბილი), საკუთრება. ასევე, საყოფაცხოვრებო და საწარმოო აქტივები და მეურნეობის შესაძლებლობები, შინამეურნეობებში დამოკიდებული პირების თანაფარდობა, შინამეურნეობების შემადგენლობა - ერთწევრიანი კაცი და ქალი, შინამეურნეობები ქალების ხელმძღვანელობით, საარსებო წყარო, ანაზღაურებადი ზრუნვა და შინ შრომის ვალდებულებები.
- სახელმწიფო საარსებო შემწეობის მიმღები შინამეურნეობების რუკების დადგენა, რეგიონებში სოციალური დახმარების მონაცემთა ბაზის ანალიზით.
- ჯგუფური დისკუსიებისა და ჩადრმავებული ინტერვიუების ჩატარება ძირითად დაინტერესებულ მხარეებთან, ქალების, 65 წელზე უფროსი ასაკის პირების, შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირთა ან მათი ოჯახის წევრების, თემის ლიდერებისა და მთავრობის წევრების თანაბარი წარმომადგენლობის უზრუნველყოფა საფრთხისა და რისკების რუკაზე, არსებული თემის დაძლევის სტრატეგიების შეგროვება. ადგილობრივი ბიზნესებისა და ინსტიტუტების იდენტიფიცირება, რომლებსაც შეუძლიათ წვლილი შეიტანონ DRM საქმიანობაში. ქალებისა და კაცების, მოხუცების, შშმ პირებისა და ღარიბების პრიორიტეტული საჭიროებების, რეაგირების, გამიჯვნის მექანიზმების იდენტიფიცირება.

2. უზრუნველყოს სქესის და ასაკის მიხედვით დაყოფილი მონაცემების შეგროვება პროექტის ინდიკატორებისთვის

- გენდერული სეგრეგირებული ანგარიშგება შემდგომში პროექტის მიღმა, ეროვნულ დონეზე დაინერგება, პროექტის მიერ შემუშავებული კატასტრო-

ფების რისკის შესახებ მრავალმხრივი ინფორმაციისა და ცოდნის სისტემის საშუალებით.

3. გააძლიეროს გენდერული ასპექტები კატასტროფებისთვის მზადყოფნის აქტივობებში:

- კატასტროფებზე მზადყოფნისა და რეაგირების გეგმები უნდა ეფუძნებოდეს გენდერულ ანალიზს და მოიცავდეს გენდერულ ასპექტებს;
- დაგეგმვასა და განხორციელების პროცესში უნდა ჩაერთონ სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფის კაცები და ქალები, ასევე, დაუცველი თემის წარმომადგენლები. უნდა შეიქმნას სათემო საკონსულტაციო ჯგუფები ქალების მინიმუმ 30 პროცენტის წარმომადგენლობით;
- უზრუნველყოს, რომ ინფორმაცია საფრთხის, მათი ხასიათის, წარმოშობის ალბათობის, სიცოცხლისათვის საფრთხისა და საარსებო წყაროზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ, სახლებზე, ნათესებსა, პირუტყვზე და დამცავ ზომებზე მიაღწევს როგორც ქალებამდე, ასევე კაცებამდე, სათანადოდ მორგებული არხების საშუალებით;
- საგანმანათლებლო დაწესებულებების მზადყოფნის გაზრდა. ინფორმაციის მიწოდება მასწავლებლებისთვის, მოსწავლეების, სტუდენტების, აკადემიური და სხვა პერსონალისთვის სხვადასხვა ტიპის კატასტროფებსა და მათზე ეფექტური რეაგირების შესახებ. სასწრაფო გეგმების შექმნა საბავშვო ბაღებისთვის, სკოლებისთვის, პროფესიული დაწესებულებებისა და უნივერსიტეტებისთვის. უზრუნველყოფა იმის, რომ ისინი პერიოდულად ივარჯიშებენ. პერსონალისთვის პირველადი დახმარების ტრენინგის ჩატარება.

4. გარანტირებული უნივერსალური წვდომა კატასტროფის გაფრთხილებებზე

- გენდერულად დიფერენცირებულ საჭიროებებსა და პოპულაციის კონკრეტული ჯგუფების, როგორიცაა ბავშვები, ხანდაზმული მოქალაქეები, ავადმყოფები და შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირები, შესაძლებლობებზე მორგებული გაფრთხილება;
- თემზე დაფუძნებული ადრეული გაფრთხილების სისტემების შექმნა და იმის უზრუნველყოფა, რომ სისტემები ეფექტურად ემსახურება როგორც ქალებს, ასევე კაცებს;
- მრავალი მეთოდის გამოყენება გზავნილების ადამიანთა ფართო ჯგუფთან სწორად მისატანად, მათ შორის ტელევიზორის, რადიოს, ინტერნეტის, სირენების, მოციმციმე შუქების, რეგისტრაციაზე დაფუძნებული გამაფრთხილებელი სისტემების, რომლებიც შეტყობინებებს მობილურ ტელეფონებზე აგზავნიან, ზეპირად და გრაფიკულად მკაფიოდ გამოხატული ინფორმაციით;
- გადაუდებელი დახმარების დაგეგმვაში ორსული ქალების, მოხუცებისა და შშმ პირების ჩართვა. გენდერული მეინსტრიმინგი და ქალების ჩართულობა მდგრადობის აღდგენის აქტივობებში, გენდერულ ანალიზებსა და სამოქმედო გეგმაში;
- პროექტის მიერ მხარდაჭერილ ქალთა 30 პროცენტის წარმომადგენლობა, შესაძლებლობების ამაღლებასა და ტრენინგებში;

- უზრუნველყოფა იმის, რომ ქალებს თანაბარი წვდომა ჰქონდეთ საარსებო წყაროს მომტან აქტივობებზე, რომლებიც მხარდაჭერილია პროექტის მიერ;
 - ინფორმაციის გავრცელება და საფრთხის შემცველი რეგიონების მოსახლეობის ჩართვის სტიმულირება სადაზღვევო სქემებში, მათ შორის კულტურების დაზღვევაში.
 - რისკის ზონების შესახებ ინფორმაციის გავრცელება საცხოვრებლის მშენებლობის, სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობისა და მეცხოველეობის შესახებ რეკომენდაციებით;
 - ქალებისა და ღარიბებისთვის დასაქმების შესაძლებლობების შექმნის ხელშეწყობა; უზრუნველყოფა იმის, რომ ქალები იყვნენ დასაქმების გარანტიის სქემების ნაწილი, რომელიც დაგეგმილია თემზე დაფუძნებული კატასტროფების რისკის მართვის აქტივობების ფარგლებში; სოციალური მზრუნველობის სერვისების უზრუნველყოფა, რათა გადანაწილდეს აუნაზღაურებელი ზრუნვის სამუშაოების ტვირთი, რომელიც ეკისრება ქალებს. სოციალური ზრუნვის ინფრასტრუქტურის უზრუნველყოფას ასევე შეუძლია შექმნას სამუშაო ადგილები ქალებისა და კაცებისთვის, როგორც კატასტროფის აღდგენის ნაწილი;
 - სოციალური კაპიტალის გაძლიერება სათემო ჯგუფების შექმნით ბუნებრივი კატასტროფების დაგეგმვის, დასაცავად და უარყოფითი შედეგების შესამცირებლად ქალების მინიმუმ 30 პროცენტიანი მონაწილეობით;
 - იმის უზრუნველყოფა, რომ ეთნიკური უმცირესობების ყველა წარმომადგენელს აქვს თანაბარი წვდომა პროექტის სარგებელზე.
5. გენდერული მეინსტრიმინგის (აქტუალიზაციის) თაობაზე ტრენინგების ჩატარება და **ეროვნული დაინტერესებული მხარეების შესაძლებლობების გაძლიერება**, რომლებიც გამიზნულია პროექტის მიერ და რომლებიც პასუხისმგებელი არიან კატასტროფების რისკის შემცირების სხვადასხვა ფუნქციებზე.
- 2016 წელს გაეროს განვითარების პროგრამის სტამბოლის რეგიონულმა ცენტრმა (IRH) შეიმუშავა და პილოტირება მოახდინა სამი მოდულისაგან შემდგარი სასწავლო სახელმძღვანელოსი გენდერული ინტეგრაციის შესახებ, კატასტროფებზე მზადყოფნისა და რეაგირების სფეროში. ინსტრუმენტი განკუთვნილია გაეროს განვითარების პროგრამის თანამშრომლებისთვის და მთავრობის მუშაკებისთვის, რომლებიც კატასტროფებზე მზადყოფნისა და რეაგირებაზე მუშაობენ ევროპისა და დსთ-ს რეგიონში. 2017 წელს, DRR პროექტის პრაქტიკოსებთან ერთად, ინსტრუმენტი პილოტირებულ იქნა დასავლეთ ბალკანეთის ქვეყნებში. გენდერული მეინსტრიმინგის შესახებ ტრენინგებისა და შესაძლებლობების ამაღლების სემინარების სერია ჩატარდება GCF პროექტის ფარგლებში, გაეროს განვითარების პროგრამის სასწავლო სახელმძღვანელოს საფუძველზე, რომელიც გამიზნულია სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებსა და პრაქტიკოსებზე (მთავრობა, არასამთავრობო ორგანიზაციები, თემის ლიდერები, ახალგაზრდული ჯგუფები, ქალთა ჯგუფები, ფერმერთა ჯგუფები). ეროვნულ და ადგილობრივ დონეზე.

- პროექტის სამიზნე საქართველოს ზოგიერთ რეგიონში ეთნიკური უმცირესობების კომპაქტური დასახლებებია, მაგ. სომხური და აზერბაიჯანული თემები ქვემო ქართლსა და სამცხე-ჯავახეთში, რომლებიც არ ფლობენ ქართულ ენას. შესაბამისად, პროექტი უზრუნველყოფს ასეთი ჯგუფების თანაბარ მონაწილეობას ტრენინგებსა და შესაძლებლობების განვითარების აქტივობებში. გარდა ამისა, იგი მოამზადებს სასწავლო/ცოდნის/საჯარო საინფორმაციო მასალებს დიდი ეთნიკური ჯგუფების ენებზე და გაავრცელებს მათ სამიზნე ბენეფიციარებს შორის. ასევე, პროექტი უზრუნველყოფს ინგლისურ-რუსულ-ქართულ ენაზე ტრენინგების სინქრონულ თარგმნას, სადაც მონაწილეობას მიიღებენ ეთნიკური უმცირესობების წარმომადგენლები.

• ქალების ჩართვა გადანყვეტილების მიღების პროცესში

- ქალთა მინიმუმ 30 პროცენტიანი წარმომადგენლობის და მათი აქტიური მონაწილეობის უზრუნველყოფა პროექტის დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებში, ადგილობრივ და ეროვნულ დონეზე გადანყვეტილების მიმღებ ორგანოებში, მათ შორის პროექტის ტექნიკური დახმარების სამუშაო ჯგუფებში, შექმნილს და/ან მხარდაჭერილს პროექტით.
- გენდერული მრჩეველის მონაწილეობის უზრუნველყოფა პროექტის ტექნიკური დახმარების ყველა სამუშაო ჯგუფში.

6. მოთხოვნები პროექტის პერსონალის მიმართ

- გენდერულად პასუხისმგებელიანი სოციალური დაუცველობის მიდგომის განხორციელება შესაძლებელია მხოლოდ პროექტის გენდერულად და სოციალური დაუცველობისადმი მგრძნობიარე პერსონალის მიერ. აქედან გამომდინარე, პროექტის პერსონალი უნდა შედგებოდეს ქალებისგან მინიმუმ 30 პროცენტით, თანაბრად წარმოდგენილი გადანყვეტილების მიღების ყველა დონეზე. პერსონალის წევრებს უნდა ჰქონდეთ დამადასტურებელი დოკუმენტი, გენდერული ინტეგრაციისა და სოციალური დაუცველობის მიდგომის შესახებ ტრენინგებში მონაწილეობის შესახებ.

4.11.3 ლიმას სამუშაო გეგმა გენდერთან დაკავშირებით და მისი გენდერული სამოქმედო გეგმის განხორციელება საქართველოში

პრიორიტეტული სფერო A. შესაძლებლობების განვითარება, ცოდნის მართვა და კომუნიკაცია

A1. შესაძლებლობების განვითარების გაძლიერება გენდერული სტანდარტების ინტეგრირებისთვის.

NDC აღნიშნავს შესაძლებლობების განვითარებას ზოგადად, მაგრამ არა კონკრეტულად ადაპტაციისთვის. თუმცა, პროექტი „მრავლობითი საფრთხის შემცველი ადრეული შეტყობინების სისტემის გაფართოება და კლიმატის შესახებ ინფორმაციის გამოყენება საქართველოში“ ზედმიწევნით ითვალისწინებს კატასტროფების რისკის შემცირების შესაძლებლობების განვითარებას. ეს სავარაუდოდ აისახება ადაპტაციის ეროვნულ გეგმაში.

A4. მგზავნი/მომხმარებლისა და კვლევის გაძლიერება დიფერენციალურ ზემოქმედებასა და ქაღალდის ხოდებზე

ვესტმინსტერის დემოკრატიის ფონდმა (WFD) ჩაატარა კვლევა ქაღალდზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება საქართველოში კლიმატის ცვლილების სხვადასხვა ზემოქმედების შესახებ.

A5. კომუნიკაცია **Lima-ს გენდერის სამუშაო ჰოგჩამისა** (LWPG) და GAP-ის შესახებ

ჯერჯერობით არანაირი ინიციატივა არ განხორციელებულა LWPG-სა და GAP-ზე კომუნიკაციისთვის, გარდა მცირე არასამთავრობო ორგანიზაციების ძალისხმევით.

პრიორიტეტული სფერო B. გენდერული ბალანსი, მონაწილეობა და ქალთა ლიდერობა

B1. ხელი შეუწყოს და ჩამოაყალიბოს ქაღალდის დიფერენციალური ზემოქმედებები მოდაპარაკებებში

საქართველოს სამთავრობო დელეგაციამ აჩვენა გონივრული გენდერული ბალანსი (33%-დან 67%-მდე 2017-2023 წლებში) UNFCCC COPs-სა თუ სესიათაშორის შეხვედრებზე და 10 შეხვედრიდან 6-ში ქალი იყო დელეგაციის ხელმძღვანელი.

B2. უზრუნველყოს მგზავნის ხაზები ქაღალდის დელეგაციისა და მოდაპარაკებებში მონაწილეობის.

საქართველოს მთავრობა ეყრდნობა საერთაშორისო და არასამთავრობო ორგანიზაციებს, რათა ხელი შეუწყონ ქაღალდისა და ადგილობრივი თემების მოლაპარაკებებში მონაწილეობას.

B3. ადგილობრივი თემებისა და მკვიდრი მოსახლეობის პრაგმატული ხელშეწყობა სამუშაო ჯგუფთან თანამშრომლობა

არ შეესაბამება

პრიორიტეტული სფერო D. გენდერულად მგრძნობიარე განხორციელება და განხორციელების საშუალებები

D1. ზემოქმედებების განვითარების მხარდაჭერა გენდერული ბიუჯეტიზაციაზე

ჯერჯერობით არანაირი ინიციატივა არ განხორციელებულა

D2. კლიმატში გენდერის ინტეგრაციის გაძლიერების ხელშეწყობისთვის, ახსებული ფინანსური და ტექნიკური მხარდაჭერის შესახებ ცნობიერების ამაღლება

ძალიან ლიმიტირებულია.

D3. გენდერულად მგრძნობიარე ტექნოლოგიის ხელშეწყობა

კლიმატის მწვანე ფონდისთვის მზადყოფნის წინადადება ტექნოლოგიების სა-

ჭიროებების შეფასების განახლების შესახებ ითვალისწინებს გენდერს და ხელს უწყობს გენდერზე რეაგირების ტექნოლოგიას.

D4. გენდერისა და კლიმატის ცვლილების საექსპედიციო ცოდნის შესახებ ინფორმაციის შეგროვება.

უცნობია

D5. ქაღალა ჯგუფების ჩაითვა კლიმატის პოლიტიკასა და ქმედებაში

დაგეგმილია 2024 წლისთვის

D6. მხატვარ მიუხ გენდერისა და კლიმატის შესახებ ინფორმაციის გაცვლა.

უცნობია

D7. სქესის ნიშნით დაყოფილი მონაცემების ხედმისაწვდომობა.

NDC იღებს ვალდებულებას შეაგროვოს სქესის მიხედვით დაყოფილი მონაცემები. ცალკეული პროექტებიც აგროვებენ სქესის მიხედვით ჩაშლილ მონაცემებს, ასევე, ნაწილობრივ საქსტატიც. თუმცა, არსებობს კონსენსუსი, რომ არ არის საკმარისი მონაცემები კლიმატის თანმიმდევრული პოლიტიკის შესაქმნელად.

თავი 5.

პეზიდენტები და ხარვეზები და შესაბამისი ფინანსური, ტექნოლოგიების შემუშავებისა და გადაცემის, ასევე შესაძლებლობების განვითარებისთვის საჭიროებები და მიღებული მხარდაჭერა

5.1 კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული დაფინანსება

5.1.1 კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პრიორიტეტებისა და ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის მიზნების მისაღწევად საჭირო ფინანსური დახმარება

კლიმატის ცვლილების დღის წესრიგის ფარგლებში საქართველოს მიერ აღებული ვალდებულებების შესრულების უზრუნველსაყოფად სათანადო დაფინანსების მობილიზებისა და მისი ეფექტიანად განკარგვისთვის უმნიშვნელოვანესია ყველა დაინტერესებული მხარის ჩართულობა. ასევე მნიშვნელოვანია როგორც შიდა, ასევე, საერთაშორისო რესურსების გამოყენება, საჯარო თუ კერძო სექტორის ყველა შესაძლო წარმომადგენლის თანამონაწილეობით. სწორედ ამ მიდგომას მიმართავს საქართველო კლიმატის ფინანსების მობილიზებისთვის. კლიმატთან დაკავშირებულ დაფინანსების მობილიზებას უმთავრესი მიზნის გარდა, აქვს სხვა თანამდევი მიზნებიც, რომლებიც მიმართულია ბიზნესის შესაძლებლობების ზრდაზე, ტექნოლოგიების განახლებასა და სამუშაო ადგილების შექმნაზე, რაც

აუცილებლად უნდა იყოს თანხვედრაში ქვეყნის ინკლუზიური მწვანე ეკონომიკური ზრდის დღის წესრიგთან და პრიორიტეტებთან.

2022 წელს ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული და გაეროს განვითარების პროგრამის/United Nations Development Programme (გვპ/UNDP) მიერ განხორციელებული EU4Climate-ის ფარგლებში მომზადებულ დოკუმენტში „NDC-ის დაფინანსების სტრატეგია და საინვესტიციო გეგმა³⁰⁹“ მოყვანილი ექსპერტული შეფასებებით, ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის/Nationally Determined Contribution (ედგწ/NDC) დოკუმენტში იდენტიფიცირებული შერბილების ღონისძიებების შესასრულებლად საჭიროა დაახლოებით 13 მილიარდი ლარი (დაახლოებით 5 მილიარდი აშშ დოლარი გაცვლის კურსით 1 აშშ დოლარი = 2.62 ლარს), მათ შორის უპირობო ვალდებულების შესრულების ღონისძიებებისთვის - 8 მილიარდი ლარი (დაახლოებით 3 მილიარდი აშშ დოლარი) და პირობიანი ვალდებულებების შესრულების ღონისძიებებისთვის - 5 მილიარდი ლარი (2 მილიარდი აშშ დოლარი). რაც შეეხება ადაპტაციას, 2017 წელს კონვენციის სამდივნოში წარდგენილი „ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული სავარაუდო წვლილის“ დოკუმენტის/Intended nationally determined contribution / (ედგწ/INDC)³¹⁰ მიხედვით, ექსპერტთა შეფასებით, 2021-2030 წლებში კლიმატის ცვლილების შედეგად ეკონომიკისთვის მიყენებული ზარალი 10-12 მილიარდი აშშ დოლარი იქნებოდა, მაშინ როდესაც საადაპტაციო ღონისძიებების ღირებულება 1.5-2 მილიარდი აშშ დოლარის (3.9-5.2 მილიარდი ლარის) ფარგლებშია. განახლებული ედგწ/NDC დოკუმენტით განსაზღვრული უფრო ამბიციური მიზნების გათვალისწინებით შერბილებისა და ადაპტაციის ღონისძიებების დაფინანსების მოცულობა გაიზრდება.

ედგწ/NDC-ის ღონისძიებების განხორციელებისთვის ფინანსური სტრატეგიის შემუშავება აუცილებლობას წარმოადგენს, რამდენადაც შესაძლებელი გახდება 2030 წლისთვის განსაზღვრული ეროვნული მიზნების მისაღწევად შიდა და საერთაშორისო, საჯარო და კერძო წყაროებიდან საჭირო ოდენობის დაფინანსების განსაზღვრა და მოზიდვა. ქვეყნას ცალკე აღებული, კლიმატთან დაკავშირებული დაფინანსების თაობაზე სტრატეგია არ აქვს, თუმცა, დაფინანსების საკითხები უმეტესწილად შერბილების მიმართულებით, ასახულია მთელ რიგ დოკუმენტებში, კერძოდ:

- 2021 წელს მიღებულ იქნა „საქართველოს 2030 წლის კლიმატის ცვლილების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა 2021-2023“³¹¹, სადაც მეტწილად მოცემულია კლიმატის ცვლილების შერბილების ღონისძიებების განხორციელების მოკლევადიანი ბიუჯეტი. დოკუმენტში განსაზღვრულია შერბილების ღონისძიებებზე პასუხისმგებელი მხარეები, განხორციელების ვადები, პროგნოზული ბიუჯეტი და დაფინანსების წყაროები.
- 2024 წელს დამტკიცებული იქნა „საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2024-2025 წლების სამოქმედო გეგმა“³¹². სამოქმედო გეგმის სრული ბიუჯეტი დაახლოებით 3.694 მილიარდ ლარს შეადგენს, მათ შორის სახელმწიფო დაფინანსებით გათვალისწინებულია 83.6 მილიონი ლარი

309 <https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-12/undp-georgia-eu4climate-ndc-financing%20strategy%202022-geo.pdf>

310 https://policy.asiapacificenergy.org/sites/default/files/INDC_of_Georgia_0.pdf

311 <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/32027>

312 <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/view/6145369?publication=0>

(2.3%), ბიუჯეტის უმეტესი ნაწილი 3.603 მილიარდი ლარი (97.5%) სხვა დაფინანსების წყაროებს მოიცავს როგორც დონორი, ასევე, კერძო სექტორის მონაწილეობით, რაც შეეხება დეფიციტს, ის მხოლოდ 7.2 მილიონი ლარია (იხილეთ ცხრილი 5.1). დეფიციტის მცირე მოცულობა არ ნიშნავს კლიმატის ცვლილების საჭიროებების სრულად დაფარვას. „საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის“ დოკუმენტის თანახმად³¹³, „ინტეგრირებული, ჰომეოტაქ აქვთ ემისიების შემცირების პოტენციალი, მაგამ მაღალი ფინანსური დეფიციტი/საჭიროება, ვე მოხვდნენ კლიმატის სამოქმედო გეგმაში“.

აღნიშნულ გეგმაში ვერ მოხვდა ისეთი პროექტები, რომელთა დაფინანსებისთვის საჭირო რესურსები არ იყო განსაზღვრული.

ცხრილი 5.1: 2024-2025 წლების კლიმატის ცვლილების სამოქმედო გეგმის დაფინანსება (მილიონ ლარებში) და დაფინანსების წყაროები სექტორების მიხედვით

	სრული ბიუჯეტი	მათ შორის:		დეფიციტი
		სხვა	სახელმწიფო	
მიზანი 1. ენერგეტიკის სექტორი	2,934.6	2,934.5		
მიზანი 2. ტრანსპორტის სექტორი	375.7	373.4		2.3
მიზანი 3. შენობების სექტორი	35.7	33.7		2.0
მიზანი 4. მრეწველობის სექტორი	17.8	17.8		
მიზანი 5. სოფლის მეურნეობის სექტორი	5.7	4.4	0.9	
მიზანი 6. ნარჩენების სექტორი	319.7	237.2	79.5	3.0
მიზანი 7. სატყეო სექტორის მიერ ნახშირბადის შთანთქმის შესაძლებლობის გაზრდა	5.1	1.9	3.2	
სულ	3,694.3	3,602.9	83.6	7.2

- 2023 წელს მიღებული იქნა საქართველოს დაბადემისიანი განვითარების გეგმვადიანი კონცეფცია/Georgia's Long-Term Low Emission Development Strategy (გგკ/LT-LEDS)³¹⁴, რომელიც ასევე მოიცავს კლიმატთან დაკავშირებულ დაფინანსებას. გგკ/LT-LEDS განიხილავს სათბურის აირების პოტენციური ემისიების შემცირების სცენარებს 2050 წლისთვის, ასევე, წარმატების მნიშვნელოვან ფაქტორებს, რომლებიც საჭიროა კლიმატის ცვლილების შერბილების გრძელვადიანი ქმედებების სრულად განხორციელებისთვის საჯარო და კერძო სექტორებიდან დაფინანსების მოსაზიდად. სექტორული ექსპერტების შეფასებით მთლიანი საჭირო ინვესტიციების ოდენობა 50.5 მილიარდ აშშ დოლარს შეადგენს ახსებული ღონისძიებების სცენარის/With existing measures Scenario (აღს/WeMs) შემთხვევაში და დაახლოებით 78 მილიარდ აშშ დოლარს დამატებითი ღონისძიებების სცენარის/With additional measures scenario (დღს/WaMs) შემთხვევაში. სექტორების მიხედვით საჭირო ინვესტიციები 2050 წლამდე წარმოდგენილია ცხრილი 5.2-ში.

313 <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/32027>

314 https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf

სექტორი	საჭირო ინვესტიციის რაოდენობა, მილიონი აშშ დოლარი	
	არსებული ღონისძიებების აღს/WeM სცენარი	დამატებითი ღონისძიებების აღს/WeM სცენარი
ენერგეტიკა	5,980	7,310
ტრანსპორტი	44,000	70,100
მრეწველობა	160	200
სოფლის მეურნეობა	33	65
მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა	307	414
ნარჩენები	20	20
სულ	50,500	78,109

5.1.2 ფინანსური რესურსების მოზიდვის კუთხით არსებული გამოწვევები

კლიმატის კუთხით ფინანსების მოზიდვაში საქართველოს გარკვეული გამოცდილება დაუგროვდა, თუმცა, როგორც პრაქტიკა გვიჩვენებს, არის რიგი გამოწვევებისა, რომელთა გადალახვაც უმნიშვნელოვანესია ქვეყანაში კლიმატის ღონისძიებებისთვის ფინანსების ადეკვატური ოდენობით მოზიდვისთვის. ღგკ/ LT-LEDS-ში მოყვანილია საქართველოში კლიმატთან დაკავშირებული ფინანსების ხელმისაწვდომობისა და მობილიზების ზოგადი ბარიერები:

- შეზღუდული რესურსები საჭირო ოდენობით სარისკო კაპიტალის უზრუნველსაყოფად;
- კლიმატის რისკების გაზვიადებული აღქმა და ხელმისაწვდომი კაპიტალის გაზრდილი „საფასური“;
- გამჭვირვალე, სანდო და ხელმისაწვდომი მონაცემების ნაკლებობა, რომლებიც ასახავს კლიმატთან დაკავშირებულ პროექტთა ტექნიკურ შესრულებას, ენერგიის წარმოებასა და გარემოზე ზემოქმედებას, პოტენციურ ინვესტორებს არ აძლევს არსებულ პროექტთა წარმატების შეფასების საშუალებას, რაც ზრდის რისკებს;
- ინვესტორების მხრიდან მოკლევადიან ინვესტიციებზე უპირატესობის მინიჭება;
- უპირატესობა შედარებით მასშტაბურ გარიგებებზე;
- კლიმატის ცვლილების რისკის ზეგავლენის დროის მოკლევადიან თუ გრძელვადიანი ასპექტის არასათანადოდ აღქმა;
- კლიმატგონივრული ინვესტიციების პრაქტიკული ხასიათის მითითებების (ე.წ. „გაიდლაინების“) არარსებობა სათანადო საინვესტიციო გადაწყვეტილებების მხარდასაჭერად.

აღნიშნული ბარიერები არახელსაყრელ გარემოს ქმნის ფინანსური კაპიტალის ხელმისაწვდომობის, მობილიზებისა და გაზრდის კუთხით, ამასთან, ხელს უშლის კლიმატის ცვლილების შერბილებისა თუ ადაპტაციისთვის სასურველი ქმედებების რეალიზებასა და მწვანე ინვესტირების შესაძლებლობებს. აღნიშნულ ბარიერებზე გავლენას ახდენს ქვეყნის განვითარების დონე და საერთაშორისო რეიტინგები/ შეფასებები, ეკონომიკური პირობები, კაპიტალის ბაზრის დონე და სხვა ეროვნული სპეციფიკური გარემოებები.

დოკუმენტში NDC-ის დაფინანსების სტრატეგია და საინვესტიციო გეგმა“ სხვა საკითხებთან ერთად გაანალიზებულია საქართველოში კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ღონისძიებების დაფინანსების ხელშემშლელი ფაქტორები. კერძოდ, პრობლემურ საკითხებად გამოიკვეთა:

- **კლიმატთან დაკავშირებული ღონისძიებების დაფინანსების მობილიზებისთვის აუცილებელი კლიმატის ცვლილების თანმიმდევრული ეროვნული პოლიტიკის ახალხეობა** - კლიმატის ცვლილების საერთაშორისო ვალდებულებებისა და ეროვნული მიზნების კონტექსტში სახელმწიფო მნიშვნელოვანი ძალისხმევით მიუხედავად, კლიმატის ცვლილება ეროვნული, დარგობრივი და რეგიონული პოლიტიკის მიმართულებებში სათანადოდ არ არის ინტეგრირებული.
- **კეძო სექტორის ინვესტიციების სიმცხე** - კლიმატთან ასოცირებული ღონისძიებებისთვის ინვესტიციების მოზიდვის ხელისშემშლელი ფაქტორია კერძო სექტორში იაფი, გრძელვადიანი კაპიტალის შეზღუდული ხელმისაწვდომობა. ამასთან, საქართველოში კერძო სექტორისთვის ხელმისაწვდომი ფინანსური წახალისებისა და დაფინანსების ინოვაციური მექანიზმების დიდი ნაწილი აუთვისებული და გამოუყენებელია.

კლიმატის ცვლილებით მოსალოდნელი შემოსავლების შემცირება, ხაჩებისა და სახელმწიფო ვალის ზრდა - კოვიდ19-ის პანდემიამ შემოსავლების საგრძნობი შემცირება, ხარჯების ზრდა და შესაბამისად სახელმწიფო ვალის ზრდა განაპირობა, თუმცა „პოსტპანდემიურ პერიოდში“ ეკონომიკის აღდგენა საკმაოდ სწრაფად წარიმართა, საქართველოს მთავრობის ვალის მთლიან შიდა პროდუქტთან შეფარდება ეკონომიკური თავისუფლების შესახებ კანონით დადგენილ 60%-იან ზღვარში მოექცა³¹⁵. 2023 წლის ბოლოს მდგომარეობით, საჯარო-კერძო პარტნიორობის ვალდებულებების ჩათვლით მთავრობის მთლიანი ვალი შეადგენდა მთლიანი შიდა პროდუქტის/ Gross Domestic Product (მშპ/GDP) 39.3%-ს³¹⁶.

კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული მოსალოდნელი ფისკალური რისკების რეალიზება შეიძლება აისახოს ქვეყნის ეკონომიკურ პარამეტრებზე - მაგალითად გამოიწვიოს მთავრობის ვალის ზრდა.

- **ძლიერი დამოკიდებულება საგაიხო დაფინანსებაზე** - მიუხედავად იმისა, რომ 1991 წლიდან საქართველოს დამოკიდებულებამ უცხოურ დაფინანსებაზე 2008 წლის აგვისტოს ომის შემდეგ მაქსიმუმს მიაღწია, მას შემდეგ ის მნიშვნელოვნად არ შემცირებულა და განვითარების ოფიციალური დახმარების წლიური მაჩვენებლები მაინც მაღალი დარჩა - 2019 წელს მთლიანი

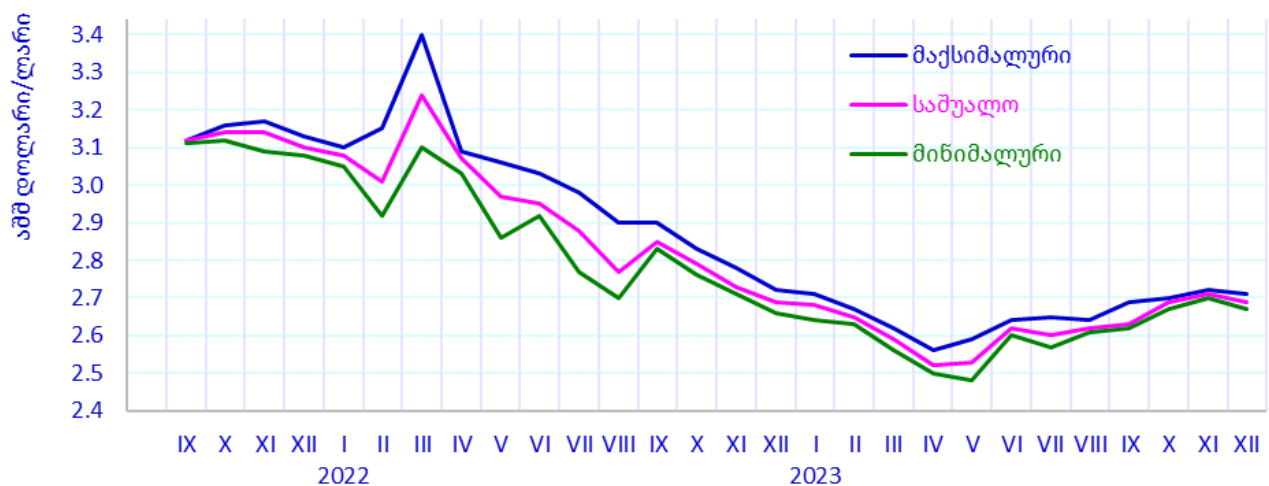
315 <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/1405264?publication=3>

316 <https://www.mof.ge/images/File/sagvalebi/2023/27-12-2023/პრეზენტაცია-%20მთავრობის%20ვალის%20მართვის%20სტრატეგიის%20პროექტი%202024-2027%20წლებისთვის.pdf>

ეროვნული შემოსავლის 2.89%. ეს არაპროგნოზირებად დახმარებასა და დონორების მიერ დაფინანსებულ პროგრამებზე ზედმეტად ძლიერი დამოკიდებულების რისკს ქმნის.

- **ეროვნული ვალუტის გაუფასურება** - ვალუტის გაუფასურება მნიშვნელოვნად განპირობებულია ქვეყნის საგადასახდებო ბალანსის გაუარესებით, სავაჭრო პარტნიორების ვალუტის გაუფასურებით, მოსახლეობის ნეგატიური მოლოდინებითა და უცხოური წყაროებიდან დაფინანსების შემცირებით. 2010 წელს ლარის ოფიციალური გაცვლითი კურსი აშშ დოლართან მიმართებით 1.78 იყო, 2021 წელს მაქსიმალური მაჩვენებელი 3.4-მდე გაიზარდა, შემდეგ შემცირდა 2.5-მდე და 2023 წლის დეკემბრის თვეში საშუალოდ 2.69 შეადგინა (ნახაზი 5.1).

ნახაზი 5.1.1 ლარის გაცვლითი კურსი დოლართან მიმართებაში (აშშ დოლარი/ლარი)³¹⁷



- აღსანიშნავია, ქვეყნის **მაღალი დოლარიზაციის მაჩვენებელიც**, 2023 წლის დეკემბერში ანაბრების 49.27% და სესხების 55.3% ეროვნულ ვალუტაში იყო დენომინირებული, ამასთან, უცხოურ ვალუტაში დეპოზიტების 78.78% აშშ დოლარზე და 19.36% ევროზე ნაწილდება³¹⁸. აღნიშნული გარემოება, ავტომატურად საგარეო შოკების მიმართ ქვეყანას არასახარბიელო მდგომარეობაში აყენებს და სხვადასხვა ტიპის მაღალი დოლარიზაციით გამოწვეული რისკები დაფინანსების კუთხით გარკვეულ ბარიერებს ქმნის.
- სახელმწიფო ბიუჯეტით გათვალისწინებული პროგრამების და ქვეპროგრამების დაკავშირება კლიმატის ცვლილების საკითხებთან 2022 წელს დაიწყო. სტრატეგიულ და პოლიტიკის დოკუმენტებსა და ბიუჯეტს შორის კავშირების გაძლიერების ხელშეწყობის მიზნით საჯარო ფინანსების მართვის რეფორმის 2023-2026 სტრატეგიისა და სამოქმედო გეგმის შესაბამისად, 2022 წელს ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში განხორციელდა „პოლიტიკის კლასიფიკატორის“ ინტეგრირება, რომელიც საშუალებას აძლევს საქართველოს სამინისტროებს და სხვა მხარეებს დაწესებულებებს (მათ შორის მუნიციპალიტეტებს) ბიუჯეტით განსაზღვრული პროგრამები/ქვეპროგრამები ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში (ebudget.ge)

317 საქართველოს ეროვნული ბანკი. <https://nbg.gov.ge/monetary-policy/currency>
 318 <https://nbg.gov.ge/en/page/deposits>

დაუკავშირონ შესაბამის „პოლიტიკის კლასიფიკატორს“. პოლიტიკის კლასიფიკატორთან პროგრამების კავშირები აისახება პროგრამულ ბიუჯეტის დანართში. ამჟამად, ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში (ebudget.ge) გათვალისწინებულია შემდეგი პოლიტიკის კლასიფიკატორები: გაეროს მდგრადი განვითარების მიზნები - SDG; ადამიანური კაპიტალის მიზნები; გენდერული თანასწორობა; კლიმატის ცვლილება - შერბილება; კლიმატის ცვლილება - ადაპტაცია; კლიმატის ცვლილება - შერბილება და ადაპტაცია; ენერგოეფექტურობა; ადამიანის უფლებები; მწვანე ბიუჯეტი; სოფლის განვითარება; სექტორული სტრატეგიები. საქართველოს მთავრობის „2024 - 2027 წლების ქვეყნის ძირითადი მონაცემებისა და მიმართულებების დოკუმენტის შედგენის მიზნით განსახორციელებელ ღონისძიებათა შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2023 წლის 28 თებერვლის N90 დადგენილებით განისაზღვრა, რომ საშუალოვადიანი სამოქმედო გეგმების მომზადების პროცესში საქართველოს სამინისტროებმა უნდა უზრუნველყონ მათ მიერ განსახორციელებელი პროგრამების/ქვეპროგრამების კლიმატის ცვლილებასთან კავშირების იდენტიფიცირება და საბიუჯეტო განაცხადებში აღნიშნული კავშირების ასახვა „პოლიტიკის კლასიფიკატორის“ მეშვეობით, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან კოორდინაციით. აღნიშნული კავშირების იდენტიფიცირების და მათი კლიმატის ცვლილების ფისკალური გავლენის განსაზღვრის მიზნით მსოფლიო ბანკის მხარდაჭერით და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ჩართულობით ტრენინგები ჩაუტარდათ ოთხი სამინისტროს საფინანსო დეპარტამენტების წარმომადგენლებს. ტრენინგებზე განიხილეს კავშირების და ფისკალური გავლენის იდენტიფიცირების მექანიზმები, მათ შორის ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში პოლიტიკის კლასიფიკატორის ფუნქციონალის გამოყენება.

კლიმატის კუთხის არსებული ფინანსური საჭიროებების იდენტიფიცირების მიზნით გაანალიზდა „საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2024-2025 წლების სამოქმედო გეგმა“/Climate Change Strategy and Action Plan (კცსსგ/CSAP) და „2022-2026 წლებისთვის საქართველოს გახემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა“/ National Environmental Action Programme (გემეპ/NEA) და შესაბამისად, მათი ბიუჯეტის ნაწილი. ყურადღება გამახვილდა სამოქმედო გეგმებში ასახულ აქტივობებზე და გამოიყო დეფიციტის მქონე ღონისძიებები. გემეპ 4/NEAP 4-ის შემთხვევაში ექსპერტული შეფასებით მოხდა კლიმატთან დაკავშირებული აქტივობების ხარისხობრივი მარკირება, რაც მოიაზრებს ქმედებების იდენტიფიცირებას კლიმატის ცვლილებასთან კავშირში შერბილებისა თუ ადაპტაციის კუთხით, თუმცა ცალკე არ გამოყოფს ამავე ქმედებების კლიმატის ნაწილს ფულადი ფორმით. 2024-2026 წლებში კლიმატის კუთხით აქტივობებისთვის საჭირო დაფინანსება (დეფიციტი) ამ ორი დოკუმენტის საფუძველზე შეადგენს 56,507,535 ლარს (20,907,057 აშშ დოლარს). კლიმატთან ასოცირებული პროექტების დაფინანსების დეფიციტი შემდეგნაირად არის გადანაწილებული სექტორების მიხედვით: ყველაზე მაღალია დეფიციტი სატყეო სექტორში, მასზე მოდის დაფინანსების დეფიციტის 63%, სოფლის მეურნეობაზე (მიწის რესურსები) - 14%, წყლის რესურსებზე - 7%, ნარჩენების სექტორზე - 5%, ატმოსფერული ჰაერის დაცვასა და შენობების სექტორებზე 4-4%, სხვა სექტორების მაჩვენებელი 1% ან ნაკლებია (იხილეთ ცხრილი 5.3).

**ცხრილი 5.3. კლიმატთან ასოცირებული ღონისძიებების დაფინანსების
დეფიციტის განაწილება საქვორების მიხედვით (2024-2026) (%)**

სექტორი	საჭირო დაფინანსება (დეფიციტი)	
	აშშ დოლარი	წილი, %
ტყის მართვა	13,217,004	63.2
მიწის რესურსების დაცვა	2,937,320	14.0
წყლის რესურსებისა და შავი ზღვის დაცვა	1,513,429	7.2
ნარჩენების მართვა	1,100,512	5.3
ტრანსპორტი	840,375	4.0
შენობები	735,662	3.5
ატმოსფერული ჰაერის დაცვა	286,890	1.4
გარემოსდაცვითი მმართველობა	127,858	0.6
ბუნებრივი საფრთხეებისა და რისკების მართვა	120,255	0.6
მრეწველობა	27,751	0.1
სულ	20,907,056	100

აღსანიშნავია, რომ მოცემული საჭირო დაფინანსება მოიცავს მხოლოდ 2024-2026 წლებს, მაშინ როცა საჭიროებები ბევრად უფრო მეტი იქნება, თუ განვიხილავთ საქართველოს მიერ 2030 წლისა თუ 2050 წლისთვის გაცხადებულ კლიმატის ცვლილების პოლიტიკას.

ცხრილი 5.4 მოიცავს დეტალურ ინფორმაციას კლიმატის ცვლილების კუთხით არსებული ფინანსური საჭიროებების შესახებ, რომლის დაფარვა იგეგმება არასაბიუჯეტო, დამატებითი სახსრებით (გრანტი, კრედიტი, ა.შ.).

ცხრილი 5.4. კლიმატის ცვლილების კუთხით ფინანსური ღახმარების საჭიროებები

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
სექტორი	ქვესექტორი	ღონისძიების სახელწოდება	პროგრამის/ პროექტის აღწერილობა	დახმარების თანხის (დეფიციტის) ოდენობა		ხანგრძლივობა	ფინანსური ინს-ტრუმენტი	დახმარების სფერო	ტექნოლოგიის განვითარებასა და ტრანსფერში წვლილი (კი 1/ არა 0)	შესაძლებლობების განვითარების მიზნებში წვლილი (კი 1/არა 0)	ესმიაწება თუ არა ეროვნულ სტრატეგიას და/ან ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილს (კი 1/არა 0)	მოსალოდნელი ზემოქმედება, შედეგი
				მილიონი ლარი	მილიონი აშშ დოლარი							
სატყეო სექტორი	ტყე	მრავალმიზნობრივი ტყით სარგებლობის უზრუნველყოფა (გაჩემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეხოვნული პროგრამის/ NEAP 4-ის ამოცანა 12.4)	მერქნული რესურსის დამზადება სარეალიზაციოდ მდგრადი მართვის პრინციპების გათვალისწინებით	15.00	5.55	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	ადაპტაცია	0	0	1	ტყის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მარცვნულობების შენარჩუნება და გაუმჯობესება და ტყისგან მიღებული სარგებლის ზრდა ტყის ეკოსისტემური მომსახურების გათვალისწინებით
სატყეო სექტორი	ტყე	ტყის მოვლა და დეგრადირებული ფართობების აღდგენა (NEAP 4-ის ამოცანა 12.3)	ლაბორატორიის მოწყობა ტყის მოვლა-აღდგენა ფუნ-ქციონირებადი ლაბორატორიის ღონისძიებების ეფექტიანად შესასრულებლად	3.10	1.15	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	გამჭოლი	0	0	1	
სატყეო სექტორი	ტყე	ტყეზე ზეწოლის შემცირება ალტერნატიული წყაროებისა და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების გამოყენების წახალისებით (NEAP 4-ის ამოცანა 12.2)	საჯარო დაწესებულებებში ენერგოეფექტური ინფრას-ტრუქტურის განვითარებისა და შემოს აღტერნატიული სანავაჯიტი ჩანაცვლების სიტუაციური ანალიზის ჩატარება	0.06	0.02	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	გამჭოლი	1	1	1	
სატყეო სექტორი	ტყე		70 საქმიანი ეზოს მოწყობა	11.39	4.22	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	გამჭოლი	0	1	1	
სატყეო სექტორი	ტყე	ტყის მართვის სისტემის გაუმჯობესება დაგეგმვისა და განხორციელების მექანიზმების გაძლიერებით (NEAP 4-ის ამოცანა 12.1)	ტყის მართვის ორგანოების ადამიანური რესურსებით გაძლიერება შესაბამისი კვალიფიკაციის მქონე სპეციალისტებით	5.67	2.10	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	გამჭოლი	0	1	1	
სატყეო სექტორი	დაცული ტერიტორიები და ბიომრავალფეროვნება	უცხო ინვაზიური სახეობების მართვის გაუმჯობესება (NEAP 4-ის ამოცანა 11.5)	შემუშავებული სამართლებრივი აქტები, სადაც ასახულია ინვაზიური სახეობების მართვით ლირებული ნორმები	0.03	0.01	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	ადაპტაცია	0	1	1	

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
სექტორი	ქვესექტორი	ღონისძიების სახელწოდება	პროგრამის/ პროექტის აღწერილობა	დახმარების თანხის (დეფიციტის) ოდენობა		ხანგრძლივობა	ფინანსური ინსტრუმენტი	დახმარების სფერო	ტექნოლოგიის განვითარებასა და ტრანსფერში წვლილი (კი 1/ არა 0)	შესაძლებლობების განვითარების მიზნებში წვლილი (კი 1/არა 0)	უზრუნველყოფა თუ არა ეროვნულ სტრატეგიას და/ან ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილს (კი 1/არა 0)	მოსალოდნელი ზემოქმედება, შედეგი
				მილიონი ლარი	მილიონი აშშ დოლარი							
სატყეო სექტორი	დაცული ტერიტორიები და ბიომრა-ვალფეროვნება	ეფექტიანად მართული დაცული ტერიტორიების ურთიერთდაკავშირებული ქსელის ჩამოყალიბება (NEAP 4-ის ამოცანა 11.2)	დაცულ ტერიტორიებზე ტურიზმის ზეგავლენის კვლევა და მდგრადი ტურიზმის დაგეგმვის შესახებ რეკომენდაციების მომზადება	0.16	0.06	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	გამჭოლი	0	1	1	ბიომრავალფეროვნების დაცვა, ეკოსისტემური მომსახურების შენარჩუნება და ბიოლოგიური რესურსების მდგრადი გამოყენების უზრუნველყოფა
სატყეო სექტორი	დაცული ტერიტორიები და ბიომრა-ვალფეროვნება		დაცული ტერიტორიების კრიტიკული სივრცითი ანალიზის მომზადება	0.31	0.11	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	გამჭოლი	0	1	1	
სოფლის მეურნეობა	მინის რესურსები	მინის დეგრადაციის/ გაუდაბნოების შემცირება და დეგრადირებული ტერიტორიების აღდგენა (საძოვრების გარდა) (NEAP 4-ის ამოცანა 8.1)	400 ჰა ქარსაფარი ზოლის აღდგენა-განაშაინება	4.00	1.48	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	ადაპტაცია	0	0	1	ბიომრავალფეროვნების დაცვა, ეკოსისტემური მომსახურების შენარჩუნება და ბიოლოგიური რესურსების მდგრადი გამოყენების უზრუნველყოფა
			ქარსაფარი ზოლების სრული ინვენტარიზაცია	3.94	1.46	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	ადაპტაცია	0	0	1	
გამჭოლი	ბუნებრივი საფრთხეები	მონიტორინგისა და ადრეული შეტყობინების სისტემის ფუნქციონირების გაუმჯობესება (NEAP 4-ის ამოცანა 14.1)	საქართველოს ტერიტორიის გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების რუკების მომზადება/ განახლება - 11 ძირითადი მდინარის აუზსათვის გეოლოგიური საფრთხეების GIS მონაცემთა ბაზის მომზადება, კატალოგის და მათ საფუძველზე შექმნილი გეოლოგიური საფრთხეების ზონირების რუკების შექმნა	0.33	0.12	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	ადაპტაცია	0	0	1	მინის რესურსების მდგრადი მართვის ხელშეწყობა
გამჭოლი	გარემოს დაცვითი მმართველობა	საზოგადოების მონაწილეობის მექანიზმების გაუმჯობესება და დაინტერესებულ მხარეთა ჩართულობის გაზრდა (NEAP 4-ის ამოცანა 1.2)	გარემოსდაცვითი შეფასების პორტალზე ახალი მოდულების/ თემების დამატება	0.10	0.04	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	გამჭოლი	0	1	1	ბუნებრივი საფრთხეებისა და რისკების მართვის სისტემის გაუმჯობესება
გამჭოლი			600 საჯარო განხილვის ჩატარება, ცენტრის შესაბამისი განყოფილების გაძლიერება	0.24	0.09	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	გამჭოლი	0	1	0	გზმ-ს/სგშ-ს პროცედურების ეფექტიანობის ამაღლება

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
სექტორი	ქვესექტორი	ღონისძიების სახელწოდება	პროგრამის/ პროექტის აღწერილობა	დახმარების თანხის (დეფიციტის) ოდენობა		ხანგრძლივობა	ფინანსური ინს-ტრუმენტი	დახმარების სფერო	ტექნოლოგიის განვითარებასა და ტრანსფერში წვლილი (კი 1/ არა 0)	შესაძლებლობების განვითარების მიზნებში წვლილი (კი 1/არა 0)	უხმთანება თუ არა ეროვნულ სტრატეგიას და/ან ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილს (კი 1/არა 0)	მოსალოდნელი ზემოქმედება, შედეგი
				მილიონი ლარი	მილიონი აშშ დოლარი							
მრეწველობა	ატმოსფერული ჰაერი	ინტეგრირებული სანებართვო სისტემის დანერგვა (NEAP 4-ის ამოცანა 2.1)	საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის საფუძველზე კანონქვემდებარე ნორმატიული აქტების შემუშავება და დასამტკიცებლად წარდგენა	0.08	0.03	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	1	0	გზმ-ს/სგშ-ს პროცედურების ეფექტიანობის ამაღლება
წყალი და სანიტარია	წყლის რესურსები	წყლის ობიექტებში არ-სებული მდგომარეობის სრულყოფილი შეფასებისთვის თანამედროვე სტანდარტებთან, კერძოდ, ევროკავშირის წყლის ჩარჩო დირექტივასთან შესაბამისი შეფასების სისტემის დანერგვა (NEAP 4-ის ამოცანა 5.1)	სააუზო მართვის გეგმების შემუშავება და დამტკიცება	0.40	0.15	2023-2026	გრანტი ევროკავშირიდან	ადაპტაცია	0	1	1	სამრეწველო სექტორიდან ემისიების ინტეგრირებული პრევენციისა და კონტროლის მექანიზმის გაუმჯობესება
წყალი და სანიტარია	შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნება	ბალასტური წყლებიდან ახალი უცხო სახეობების გავრცელების პრევენცია (NEAP 4-ის ამოცანა 6.1)	ბალასტური წყლების ლაბო-რატორიის დაარსება, სადაც განხორციელდება ბალას-ტური წყლების კონტროლის მიზნით წყლის უცხო მავნე ორგანიზმების და პათოგენების რაოდენობის ანალიზი	0.40	0.15	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	ადაპტაცია	1	1	1	წყლის რესურსების ინტეგრირებული მართვის სისტემის დანერგვა
წყალი და სანიტარია	შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნება	ზღვის აკვაკულტურის განვითარების ხელშეწყობა (NEAP 4-ის ამოცანა 6.4)	აკვაკულტურისთვის გამოყოფილი ზონების მართვის გეგმის შემუშავება და აკვაკულტურის ხელშეწყობის მიზნით ცნობიერების გასაზრდელი ღონისძიებების განხორციელება	0.06	0.02	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	ადაპტაცია	0	1	1	შავი ზღვის სახეობების და ჰაბიტატების დაცვა
წყალი და სანიტარია	შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნება	საზღვაო ნარჩენების მართვის გაუმჯობესება (NEAP 4-ის ამოცანა 6.5)	საზღვაო ნარჩენების კუთხით სიტუაციის ანალიზი	0.38	0.14	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	ადაპტაცია	0	0	1	შავი ზღვის სახეობების და ჰაბიტატების დაცვა
წყალი და სანიტარია	შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნება	შავი ზღვის ინტეგრირებული მონიტორინგის პროგრამის დანერგვა (NEAP 4-ის ამოცანა 6.6)	გემის შეძენა შესაბამისი სამცენიერო-კვლევითი აღჭურვილობით (მულტი-პიმენტული ანალიზა-ტორები, სინჯის აღების მოწყობილობა და ა.შ.).	1.78	0.66	2023-2026	გრანტი	ადაპტაცია	1	1	1	შავი ზღვის სახეობების და ჰაბიტატების დაცვა

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
სექტორი	ქვესექტორი	ლონისძიების სახელწოდება	პროგრამის/ პროექტის აღწერილობა	დახმარების თანხის (დეფიციტის) ოდენობა		ხანგრძლივობა	ფინანსური ინსტრუმენტი	დახმარების სფერო	ტექნოლოგიის განვითარებასა და ტრანსფერში წვლილი (კი 1/ არა 0)	შესაძლებლობების განვითარების მიზნებში წვლილი (კი 1/არა 0)	უხმიაწება თუ არა ეროვნულ სტრატეგიას და/ან ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილს (კი 1/არა 0)	მოსალოდნელი ზემოქმედება, შედეგი
				მილიონი ლარი	მილიონი აშშ დოლარი							
წყალი და სანიტარია	შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნება	შავი ზღვის ინტეგრირებული მონიტორინგის პროგრამის დანერგვა (NEAP 4-ის ამოცანა 6.6)	ევროკავშირის პროექტის ფარგლებში დაგეგმილია ბათუმის ლაბორატორიისთვის 4 ერთეული ხელსაწყო შეძენა.	1.08	0.40	2023-2026	გრანტი (ევროკავშირი)	ადაპტაცია	1	1	1	შავი ზღვის სახეობების და ჰაბიტატების დაცვა
გამჭოლი	ატმოსფერული ჰაერი	დაბინძურების სხვადასხვა წყაროდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირება (NEAP 4-ის ამოცანა 7.1)	კონცეფცია ავტოპარკში ელექტრომობილების წილის ზრდის შესახებ.	0.03	0.01	2023-2026	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	0	1	შავი ზღვის სახეობების და ჰაბიტატების დაცვა
გამჭოლი	ატმოსფერული ჰაერი	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგისა და შეფასების სისტემის განვითარება (NEAP 4-ის ამოცანა 7.2.1)	ავტომატური მონიტორინგის სადგურის მონტაჟის შეძენა.	4.0	1.5	2023-2026	გრანტი	მიტიგაცია	1	1	1	საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე სუფთა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო ჰაერის უზრუნველყოფა
გამჭოლი	ატმოსფერული ჰაერი	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგისა და შეფასების სისტემის განვითარება (NEAP 4-ის ამოცანა 7.2.3)	ატმოსფერული ჰაერის ხარი-სხის პორტალის განახლება - air.gov.ge. შემუშავებულია შესაბამისი მობილური აპლიკაცია	0.18	0.07	2023-2026	გრანტი	მიტიგაცია	1	1	1	საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე სუფთა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო ჰაერის უზრუნველყოფა
ტრანსპორტი	საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	სატრანსპორტო საშუალებების გამონაბოლქვის გზებზე კონტროლი (CSAP-ის ამოცანა 2.1.2)	ქალაქების - ფოთი, ზუგდიდი და გორი - აღჭურვა ავტომობილის გამონაბოლქვის გამზომი საველე მონიტორინგით	0.50	0.19	2024-2026	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	1	1	1	საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე სუფთა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო ჰაერის უზრუნველყოფა
ტრანსპორტი	კარძო ტრანსპორტი	ბათუმის მდგრადი ურბანული მობილობის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელება (CSAP-ის ამოცანა 2.3.2)	ზონალურ-სათოპრივი პარკების ქსელის გაფართოება; 2 ველობილიკების ქსელის მოწყობა	1.17	0.43	2024-2025	გრანტი	მიტიგაცია	0	0	1	2030 წლისთვის, საბაზისო სცენარით გათვალისწინებულ პროგნოზებთან შედარებით, ტრანსპორტის სექტორში, სატრანსპორტო აირების ემისიების 15%-ით შემცირება

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
სექტორი	ქვესექტორი	ღონისძიების სახელწოდება	პროგრამის/ პროექტის აღწერილობა	დახმარების თანხის (დეფიციტის) ოდენობა		ხანგრძლივობა	ფინანსური ინს-ტრუმენტი	დახმარების სფერო	ტექნოლოგიის განვითარებასა და ტრანსფერში წვლილი (კი 1/ არა 0)	შესაძლებლობების განვითარების მიზნებში წვლილი (კი 1/არა 0)	ესმიაწება თუ არა ეროვნულ სტრატეგიას და/ან ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილს (კი 1/არა 0)	მოსალოდნელი ზემოქმედება, შედეგი
				მილიონი ლარი	მილიონი აშშ დოლარი							
ტრანს-პორტი	რკინიგზა	საგზაო ტვირთის სარკინიგზოზე გადატანის მიზნით საუკეთესო შესაძლებლობების გამოვლენისთვის ხარჯსარგებლიანობის ანალიზის მომზადება და განხორციელებადობის შესწავლა (CSAP-ის ამოც. 2.4.1)	ხარჯ-სარგებლიანობის ანალიზის მომზადება, რომელსაც შეუძლია ხელი შეუწყოს ყველაზე მიმზიდველი ღონისძიებების გამოვლენას კლიმატის სამოქმედო გეგმის შემდეგ ვერსიაში შესატანად.	0.30	0.11	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	0	1	2031 წლისთვის, საბაზისო სცენარით გათვალისწინებულ პროგნოზებთან შედარებით, ტრანსპორტის სექტორში, სათბურის აირების ემისიების 15%-თ შემცირება
ტრანს-პორტი		ქალაქ ქუთაისის სივრცითი განვითარების დოკუმენტის შემუშავება (CSAP-ის ამოცანა 2.4.2)	ქალაქ ქუთაისისთვის ე.წ. 15 წუთიანი ქალაქის კონცეფციის შემუშავება	0.30	0.11	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	0	1	2032 წლისთვის, საბაზისო სცენარით გათვალისწინებულ პროგნოზებთან შედარებით, ტრანსპორტის სექტორში, სათბურის აირების ემისიების 15%-თ შემცირება
შენობების სექტორი	გამჭოლი	შენობების მინიმალური ენერგეტიკული მახასიათებლების და სერტიფიცირების აღსრულების შესაძლებლობების გაძლიერების პროგრამის შემუშავება (CSAP-ის ამოცანა 3.1.1)	პროგრამის შემუშავება შემდეგი საკითხების დაფარვით: მოხელეთა ტრენინგი სახელმწიფო ნებართვის გამცემი და ზედამხედველობის ორგანოების ადამიანური და ინფრასტრუქტურული შესაძლებლობების გაძლიერება	0.04	0.01	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	1	1	2033 წლისთვის, საბაზისო სცენარით გათვალისწინებულ პროგნოზებთან შედარებით, ტრანსპორტის სექტორში, სათბურის აირების ემისიების 15%-თ შემცირება
შენობების სექტორი	საჯარო შენობები	საჯარო სექტორის შენობების ენერგეტიკული მახასიათებლების სერტიფიკატის მიღების გეგმის მომზადება (CSAP-ის ამოცანა 3.3.2)	ენერგეტიკული მახასიათებლების სერტიფიკატის მიღების გეგმის შემუშავება, რომელიც მოიცავს მოდერნიზებული საჯარო შენობების ფართობს (კვ.მ), ასევე მოდერნიზებული შენობების პროცენტულ წილს შენობების რეესტრში მითითებულ მთლიან ფართობთან მიმართებაში.	0.04	0.01	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	0	1	სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა შენობების სექტორიდან

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
სექტორი	ქვესექტორი	ღონისძიების სახელწოდება	პროგრამის/ პროექტის აღწერილობა	დახმარების თანხის (დეფიციტის) ოდენობა		ხანგრძლივობა	ფინანსური ინსტრუმენტი	დახმარების სფერო	ტექნოლოგიის განვითარებასა და ტრანსფერში წვლილი (კი 1/ არა 0)	შესაძლებლობების განვითარების მიზნებში წვლილი (კი 1/არა 0)	უხმიაწება თუ არა ეროვნულ სტრატეგიას და/ან ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილს (კი 1/არა 0)	მოსალოდნელი ზემოქმედება, შედეგი
				მილიონი ლარი	მილიონი აშშ დოლარი							
შენობების სექტორი	კომერციული შენობები	ყველაზე ინტენსიური ენერგომომხმარებლის მქონე კომერციული სექტორის შენობების ენერგეტიკული მახასიათებლების მინიმალური მოთხოვნების მიღწევის და ენერგოსაფრთხიერების მოთხოვნების შესაბამისად თანადაფინანსებით მოდერნიზაციის გეგმის შემუშავება (CSAP-ის ამოცანა 3.3.3)	ყველაზე უფრო დიდი ემისიების მქონე შენობების გამოვლენა და სრული ან ნაწილობრივი მოდერნიზაციის ხელშეწყობა	0.40	0.15	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	0	1	სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა შენობების სექტორიდან
შენობების სექტორი	საცხოვრებელი შენობები	ყველაზე დიდი ემისიების მქონე საცხოვრებელი ამხანაგობების და მონყვლადი აგუფების შენობების ფონდის შესწავლა და მოდერნიზაციის პროგრამის შემუშავება (CSAP-ის ამოცანა 3.3.4)	ყველაზე უფრო დიდი ემისიების მქონე საცხოვრებელი ამხანაგობების და მონყვლადი აგუფების შენობების ფონდის რეესტრის შექმნა. ამ შენობების მოდერნიზაციის პროგრამის შემუშავება.	0.40	0.15	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	0	1	სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა შენობების სექტორიდან
შენობების სექტორი	გამჭოლი	შენობებში მზის ენერგიაზე დაფუძნებული წყლის გაცხელების სისტემების ინსტალაციის მიზნით ფინანსური ნახალისების მექანიზმის შემუშავება. (CSAP-ის ამოცანა 3.4.1)	ფინანსური ნახალისების მექანიზმის შემუშავება	0.18	0.07	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	0	1	სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა შენობების სექტორიდან

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
სექტორი	ქვესექტორი	ღონისძიების სახელწოდება	პროგრამის/ პროექტის აღწერილობა	დახმარების თანხის (დეფიციტის) ოდენობა		ხანგრძლივობა	ფინანსური ინს-ტრუმენტი	დახმარების სფერო	ტექნოლოგიის განვითარებასა და ტრანზფერში წვლილი (კი 1/ არა 0)	შესაძლებლობების განვითარების მიზნებში წვლილი (კი 1/არა 0)	უზმინება თუ არა ეროვნულ სტრა-ტეგიას და/ან ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილს (კი 1/არა 0)	მოსალოდნელი ზემოქმედება, შედეგი
				მილიონი ლარი	მილიონი აშშ დოლარი							
შენობების სექტორი	გამჭოლი	ტექნოლოგიების მიწოდების და ფართოდ გამოყენების შესაძლებლობის გაზრდის პროგრამის შემუშავება ქვეყნის მასშტაბით (CSAP-ის ამოცანა 3.4.3)	შენობებში ენერგეტიკული მახასიათებლების გასაუმჯობესებელი ტექნოლოგიების მიწოდების ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევის ჩატარება; ადგილობრივი პროდუქციის წარმოების და მონტაჟის საქმიანობის განვითარება; ქვეყნის საინჟინრო შესძლებ-ლობების გაძლიერება; აღსრულების შესაძლებ-ლობების გაძლიერება; ბაზრისთვის მორგებული პოლიტიკა და ნახალისების სისტემები საწარმოებისთვის, ადგილობრივი პროდუქციის წარმოების ხელშეწყობა; პროფესიული ასოციაციების შექმნა და არსებულების ხელშეწყობა.	0.40	0.15	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	1	1	1	სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა შენობების სექტორიდან

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
სექტორი	ქვესექტორი	ღონისძიების სახელწოდება	პროგრამის/ პროექტის აღწერილობა	დახმარების თანხის (დეფიციტის) ოდენობა		ხანგრძლივობა	ფინანსური ინსტრუმენტი	დახმარების სფერო	ტექნოლოგიის განვითარებასა და ტრანსფერში წვლილი (კი 1/ არა 0)	შესაძლებლობების განვითარების მიზნებში წვლილი (კი 1/არა 0)	უხმიაწება თუ არა ეროვნულ სტრატეგიას და/ან ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილს (კი 1/არა 0)	მოსალოდნელი ზემოქმედება, შედეგი
				მილიონი ლარი	მილიონი აშშ დოლარი							
შენობების სექტორი	გამჭოლი	შენობათა ფონდის ყოვლისმომცველი ტექნიკურ-ეკონომიკური კვლევის გეგმის შემუშავება (CSAP-ის ამოცანა 3.4.4)	საჯარო ობიექტების დეტალური ინვენტარიზაცია და ტექნიკური მდგომარეობის შეფასება; საჯარო შენობების მოდერნიზაციის დეტალური გეგმის შემუშავება; კომერციული შენობების ფონდის ინვენტარიზაცია და ხარისხობრივი კვლევა; საცხოვრებელი ფონდის ინვენტარიზაცია და ხარისხობრივი კვლევა; შენობების ენერგეტიკულ მახასიათებლებთან დაკავშირებული სოციალური და გარემოს კვლევა; კვლევების საფუძველზე საჯარო და კომერციულ სექტორებში პროექტების განსახორციელებლად მიზანშეწონილობის დადგენა, დაგეგმვა, ბიუჯეტირება;	0.13	0.05	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	1	1	სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა შენობების სექტორიდან
შენობების სექტორი	გამჭოლი	შენობების ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების სახელმწიფო სუბსიდირების პროგრამის შემუშავება (ორივე - მიწოდების და მოთხოვნის მხარისთვის) (CSAP-ის ამოცანა 3.4.5)	პროგრამის შემუშავება შემდეგ სფეროებში: (ა) ადგილობრივი წარმოება, ინჟინრული საქმე და მონტაჟი; (ბ) დაფინანსების არსებული მექანიზმების სრულყოფა, პროგრამების დაფინანსება ან თანამონაწილეობის მიღება; (გ) დაფინანსების პროგრამების დანერგვა, დონორების და სახელმწიფოს მიერ ერთობლივი დაფინანსება, კრედიტების პროცენტის დაფინანსება	0.40	0.15	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	1	1	1	სათბურის აირების ემისიების რაოდენობა შენობების სექტორიდან

1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12
სექტორი	ქვესექტორი	ღონისძიების სახელწოდება	პროგრამის/ პროექტის აღწერილობა	დახმარების თანხის (დეფიციტის) ოდენობა		ხანგრძლივობა	ფინანსური ინსტრუმენტი	დახმარების სფერო	ტექნოლოგიის განვითარებასა და ტრანსფერში წვლილი (კი 1/ არა 0)	შესაძლებლობების განვითარების მიზნებში წვლილი (კი 1/არა 0)	უხმინება თუ არა ეროვნულ სტრატეგიას და/ან ეროვნულ დონეზე განსაზღვრულ წვლილს (კი 1/არა 0)	მოსალოდნელი ზემოქმედება, შედეგი
				მილიონი ლარი	მილიონი აშშ დოლარი							
ნარჩენები		ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების ენერგიად გარდაქმნის საჭიროებების შეფასება (CSAP-ის ამოცანა 6.2.3)	ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების ენერგიად გარდაქმნისთვის საჭიროებების შეფასების დოკუმენტის შემუშავება	0.57	0.21	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	0	1	ნარჩენების გადამუშავების შედეგად შემცირებული ემისიების რაოდენობა
ნარჩენები		პლასტმასის ნარჩენების ნაკადების შეფასება (CSAP-ის ამოცანა 6.2.4)		0.42	0.16	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	0	1	
ნარჩენები		ქობულეთის ჩამდინარე წყლების გამწმენდ სად-გურზე სათბურის აირების შეგროვება და გადა-მუშავება. (CSAP-ს ამოცანა 6.3.4)	ქობულეთის ჩამდინარე წყლების გამწმენდ სადგურზე აირების შეგროვების და გადამუშავების სისტემების მოწყობა.	1.99	0.73	2024-2025	არ არის განსაზღვრული	მიტიგაცია	0	0	1	
სულ				56.51	20.91							

5.1.3 კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის კუთხით არსებული პრიორიტეტებისა და ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის მიზნების მისაღწევად გამოყოფილი ფინანსები

კლიმატთან დაკავშირებული ღონისძიებები საქართველოში ფინანსდება სხვადასხვა წყაროებიდან, თუმცა უმთავრესი მათგანის ფინანსებით უზრუნველყოფის წყაროს წარმოადგენს:

- საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტები, პარტნიორი ქვეყნები და მათთან ასოცირებული საერთაშორისო განვითარების სააგენტოები
- ქვეყნის ცენტრალური, ასევე, ადგილობრივი თვითმმართველობების ბიუჯეტი
- კერძო სექტორი.

5.1.3.1. საერთაშორისო დაფინანსება

საერთაშორისო მხარდაჭერა ცალსახად მნიშვნელოვანი ფაქტორია ქვეყნის კლიმატის ცვლილების დღის წესრიგის რეალიზებისთვის, შერბილებისა თუ ადაპტაციის ღონისძიებების დანერგვისთვის. საქართველოში კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ღონისძიებების განხორციელებისთვის უმნიშვნელოვანესია როგორც ფინანსური დახმარება, ასევე, ტექნოლოგიების გადაცემა და შესაძლებლობების გაძლიერება. რელევანტური ღონისძიებების დაფინანსება უმეტესწილად განვითარების მიზნით საერთაშორისო დახმარებით/Official development assistance (გმსდ/ODA³¹⁹) არის უზრუნველყოფილი. აღნიშნული დახმარება კლიმატის სხვადასხვა მრავალმხრივი ფონდების, ორმხრივი თანადაფინანსების მექანიზმებისა და განვითარების მრავალმხრივი ბანკების მეშვეობით ხორციელდება.

საქართველოსთვის გამოყოფილი საგარეო დახმარების ნაკადების გამჭვირვალობის, ანგარიშვალდებულებისა და ეფექტურობის გასაუმჯობესებლად, საგარეო დახმარების შესახებ ინფორმაციის შეგროვების, ანალიზისა და ანგარიშგებისთვის საქართველოს მთავრობის მიერ შემუშავებულ იქნა ინსტრუმენტი საგარეო დახმარების ინფორმაციული მაჩთვის ედექტინონი სისტემა/e-Aid Information Management System (სდმეს/eAIMS³²⁰), რომლის მართვაზე პასუხისმგებელი საქართველოს მთავრობის ადმინისტრაციაა. სისტემა წარმოადგენს ონლაინ მონაცემთა ბაზას, სადაც წარმოდგენილია ინფორმაცია განვითარების საერთაშორისო პარტნიორობის მიერ დაფინანსებული პროექტების შესახებ. სდმეს/eAIMS-ში ინფორმაციის სისტემატიზაცია ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის/Organisation for Economic Co-operation and Development (ეთგო/OECD) სექტორების კლასიფიკაციას ეფუძნება. კლიმატის ცვლილებისთვის ცალკე ფილტრი სისტემაში არ არის, თუმცა შესაძლებელია კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პროექტების იდენტიფიცირება ეთგო/OECD-ის თემატური ჯგუფის – „ბუნებრივი ჰესუხ-

319 ეთგო/OECD -ის განვითარების ხელშეწყობის კომიტეტის მიერ „განვითარების მიზნით საერთაშორისო დახმარება (ODA)“ განსაზღვრულია, როგორც სახელმწიფო დახმარება, განვითარებადი ქვეყნების ეკონომიკურ განვითარებისა და კეთილდღეობის მისაღწევად.

320 eAIMS (e-Aid Information Management System) არის საგარეო დახმარების შესახებ ინფორმაციის შეგროვების, ანალიზისა და ანგარიშგების ინსტრუმენტი, რომლის მიზანია საქართველოსთვის განკუთვნილი საგარეო დახმარების ნაკადების გამჭვირვალობის, ანგარიშვალდებულებისა და ეფექტურობის გაუმჯობესება. <https://eaims.ge/AboutUs/>

სების მდგახდი გამოყენება“ ქვეშ და ასევე მდგრადი განვითარების მიზნებისთვის არსებული ფილტრის მეშვეობით.

დონორების მიერ სღიმეს/eAIMS-ში პროექტების შესახებ ინფორმაციის შეყვანა ნებაყოფლობითია, და ამდენად, მათ კეთილ ნებაზეა დამოკიდებული როგორც ინფორმაციის სისტემაში ასახვა, ასევე წარმოდგენილი ინფორმაციის სისრულის ხარისხი. როგორც პრაქტიკა აჩვენებს, პროექტების საგულისხმო ნაწილი სისტემაში ასახულია, თუმცა გარკვეული ნაწილი მის მიღმა რჩება. შესაბამისად, მოცემული ბაზაში ყველა პროექტის შესახებ ინფორმაციის შეყვანა ჯერ-ჯერობით გამონაკლისად რჩება. გარდა ამისა, სისტემა არ იძლევა საშუალებას პროექტები კვალიფიცირდეს ადაპტაციის თუ შერბილების მიხედვით. ამასთან, არ ხდება განსაზღვრა თუ პროექტის ბიუჯეტის რა წილი მოდის კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ღონისძიებების განხორციელებაზე.

სღიმეს/eAIMS-ის ინფორმაციაზე დაყრდნობით, კლიმატის ცვლილებასთან გარკვეულწილად დაკავშირებული პროექტების რაოდენობა 2023 წლის მონაცემების ჩათვლით 78 ერთეულია (პროექტის დაწყების ყველაზე ადრეული 2013 წლის და დასრულების 2039 წლის ჩათვლით), რომელთა ჯამური დაფინანსება დაახლოებით 676.7 მილიონ აშშ დოლარს შეადგენს, მათგან, 211.5 მილიონი აშშ დოლარის ღირებულების 53 პროექტი (68%) დასრულებულია. დაფინანსების უდიდესი წილი უმსხვილეს საფინანსო ინსტიტუციებზე ნაწილდება: 43% ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკზე/European Bank for Reconstruction and Development (ეზრბ/EBRD), 23.4% აზიის განვითარების ბანკზე/Asian Development Bank (აგბ/ADB) და 7% მსოფლიო ბანკზე/World Bank (მბ/WB). მნიშვნელოვანია აგრეთვე, 11% ევროკავშირის /European Union (ეკ/EU), და 6% გერმანიის, 4% კლიმატის მწვანე ფონდის/Green Climate Fund (კმფ/GCF), შვედეთისა და შვეიცარიის წილი. დანარჩენი დაფინანსების წყაროების წილი 1%-ზე ნაკლებია (იხილეთ ცხრილი 5.5)

ცხრილი 5.5. კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პროექტების დაფინანსება წყაროების მიხედვით სღიმეს/eAIMS მონაცემებზე დაფუძნებით 2023 წელს

დაფინანსების წყარო	მილიონი აშშ დოლარი	წილი, %
ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი	290.9	43.0
აზიის განვითარების ბანკი	158.7	23.4
ევროკავშირი	74.4	11.0
მსოფლიო ბანკი	50.0	7.4
გერმანია	39.9	5.9
კლიმატის მწვანე ფონდი	27.1	4.0
შვედეთი	19.5	2.9
შვეიცარია	7.3	1.1
ავსტრია	3.8	0.6
ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია	2.7	0.4
გაერთიანებული სამეფო	1.2	0.2
სლოვაკეთი	0.8	0.1

დაფინანსების წყარო	მილიონი აშშ დოლარი	წილი, %
ათასწლეულის განვითარების მიზნები	0.1	0.02
ჩეხეთის რესპუბლიკა	0.1	0.01
ესტონეთი	0.1	0.01
იაპონია	0.08	0.01
ნიდერლანდები	0.04	0.01
ნიორვეგია	0.02	0.00
ლიეტუვა	0.02	0.00
სულ	676.7	100.0

კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პროექტების შესახებ გარკვეულწილად განსხვავებულ სურათს იძლევა სახელმწიფო უწყებებიდან, თვითმმართველობებისა და არასამთავრო ორგანიზაციებისგან, ასევე, საერთაშორისო ინსტიტუციების გამოთხოვილი ინფორმაცია. ეს ინფორმაცია სდიმეს/eAIMS-ის მონაცემთა ბაზებთან შედარებით უფრო მოცულობითია, ასახულია ე.წ. განვითარების ახაოფიციალური დახმარების/Non-official development assistance (გაღ/non-ODA) გარკვეული პროექტები, თუმცა კვლავაც არ არის სრული, რადგან ყველა ადრესატის მიერ არ მოხდა ინფორმაციის გაზიარება. მიღებული ინფორმაციით, დუბლირების მაქსიმალურად გაფილტვრის შემდეგ, 101 პროექტი იდენტიფიცირდა, ჯამური ღირებულებით დაახლოებით 1 მილიარდი აშშ დოლარი³²¹. ამათგან, 39 პროექტი დასრულებულია, 62 – მიმდინარე. სექტორების მიხედვით პროექტების უდიდესი ნაწილი ტრანსპორტზე (40.5%), საგანგებო სიტუაციების მართვაზე (10.4%), სოფლის მეურნეობაზე (9.7%), სატყეო საქმიანობაზე (8.4%) ენერგეტიკაზე (7.9%), მშენებლობისა (7.0%) და მულტისექტორზე (7.2%) ნაწილდება, დანარჩენი სექტორების წილი შედარებით დაბალია და ჯამში 8.76% შეადგენს (იხილეთ ცხრილი 5.6).

ცხრილი 5.6. 2018-2028 წლებისთვის კლიმატთან დაკავშირებული პროექტების დაფინანსების სექტორული განაწილება

სექტორი და ქვესექტორი	დაფინანსება	
	მილიონი აშშ დოლარი	წილი
ტრანსპორტი	407.0	40.54%
საგანგებო სიტუაციების მართვა	104.7	10.43%
სოფლის მეურნეობა	97.6	9.72%
სატყეო	84.7	8.44%
ენერგეტიკა, ენერგოეფექტურობა, განახლებადი ენერგიები	79.7	7.94%
მულტისექტორული	72.4	7.21%
მშენებლობა, ენერგოეფექტურობა	70.0	6.97%

321 პროექტების ბიუჯეტები სხვადასხვა ვალუტაში (უმეტესწილად აშშ დოლარი, ევრო და ლარი და მცირე ნაწილი ნორვეგიულ კრონში) იყო წარმოდგენილი, თუმცა შემდეგ მოხდა აშშ დოლარში გადაყვანა კურსით, ანალიზის პერიოდისთვის არსებული კურსის შესაბამისად

სექტორი და ქვესექტორი	დაფინანსება	
	მილიონი აშშ დოლარი	წილი
ნარჩენების მართვა	19.0	1.89%
სოციალური განვითარება	15.0	1.49%
ურბანული განვითარება	13.0	1.29%
დაცული ტერიტორიები, ბიომრავალფეროვნება	12.2	1.21%
გარემოსდაცვითი განათლება	6.0	0.60%
მინის დეგრადაცია	5.2	0.52%
მრეწველობა	5.0	0.50%
ციფრული ტექნოლოგიები	5.0	0.50%
წყლის რესურსები და წყალმომარაგება	4.0	0.40%
არასასოფლო-სამეურნეო სამეწარმეო საქმიანობა	2.1	0.21%
ეკონომიკა	1.6	0.15%
სულ	1,004.2	100%

5.1.3.2 საბიუჯეტო დაფინანსება

სახელმწიფო ბიუჯეტიდან მნიშვნელოვანი რესურსები გამოიყოფა კლიმატთან დაკავშირებული ღონისძიებების განსახორციელებლად, განსაკუთრებით ადაპტაციისთვის (მაგალითად სგაზიგაციო სისტემების აღდგენა, ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის გაფართოება, ნაპირსამაგრი სამუშაოები და ა.შ.). სახელმწიფო ბიუჯეტიდან მნიშვნელოვანი რესურსები გამოიყოფა კლიმატთან დაკავშირებული ღონისძიებების განსახორციელებლად, განსაკუთრებით ადაპტაციისთვის (მაგალითად საირიგაციო სისტემების აღდგენა, ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის გაფართოება, ნაპირსამაგრი სამუშაოები და ა.შ.). თუმცა, ეს ხარჯები ბოლო დრომდე არ იდენტიფიცირდებოდა, როგორც კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული საბიუჯეტო ხარჯები. შესაბამისად, საანგარიშო პერიოდისთვის (2018-2022) შეუძლებელია ბიუჯეტიდან გაწეული კლიმატის კუთხით გამოყოფილი ფინანსების იდენტიფიცირება. 2022 წელს ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში განხორციელდა „პოლიტიკის კლასიფიკატორის“ ინტეგრირება, რომელიც საშუალებას აძლევს საქართველოს სამინისტროებს და სხვა მხარეებს დაწესებულებებს ბიუჯეტით განსაზღვრული პროგრამები/ქვეპროგრამები ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში (ebudget.ge) დაუკავშირონ შესაბამის „პოლიტიკის კლასიფიკატორს“. პოლიტიკის კლასიფიკატორთან პროგრამების კავშირები აისახება პროგრამული ბიუჯეტის დანართში. აღნიშნული მოიცავს როგორც კლიმატთან დაკავშირებული ღონისძიებების სახელმწიფო ბიუჯეტით გათვალისწინებულ პროგრამებთან კავშირების იდენტიფიცირებას, ამასთან, ფისკალური რისკების ანალიზის დოკუმენტი, რომელიც მზადდება სახელმწიფო ბიუჯეტის პროექტთან ერთად მოიცავს ინფორმაციას კლიმატის ცვლილებით განპირობებული შედეგების გავლენის, ფისკალური რისკების თაობაზე. აღნიშნული რეფორმები ხორციელდება საჯარო ფინანსების მართვის რეფორმის 2018-2022³²²

322 <https://www.mof.ge/5189>

და 2023-2026 წლების სტრატეგიების შესაბამისად³²³.

კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ხარჯების იდენტიფიცირების მიზნით, მომზადებულია სახელმძღვანელო დოკუმენტი, რომლის საფუძველზეც სამინისტროები, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, საქართველოს ფინანსთა სამინისტროსთან კოორდინაციით ახორციელებენ მათ მიერ განსახორციელებელი პროგრამების/ქვეპროგრამების დაკავშირებას კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის კლასიფიკატორთან, ასევე ხორციელდება შესაბამისი ხარჯების იდენტიფიცირება, რომლის შესახებ ინფორმაციის ასახვა ეტაპობრივად განხორციელდება საბიუჯეტო დოკუმენტაციაში საჯარო ფინანსების მართვის რეფორმის სტრატეგიით განსაზღვრული ღონისძიებების შესაბამისად.

5.1.3.3. ბიუჯეტით გათვალისწინებული პროგრამების დაკავშირება კლიმატის ცვლილებასთან

საქართველოს მთავრობის 2022 წლის 25 თებერვლის No 88 დადგენილებით³²⁴, სტრატეგიულ და პოლიტიკის დოკუმენტებსა და ბიუჯეტს შორის კავშირების გაძლიერების ხელშეწყობის მიზნით საქართველოს ფინანსთა სამინისტრომ ბიუჯეტის დაგეგმვის ელექტრონულ სისტემაში განახორციელა „პოლიტიკის კლასიფიკატორის“ ინტეგრირება, რომელიც საშუალებას აძლევს საქართველოს სამინისტროებს და სხვა მხარეებს დაწესებულებებს (მათ შორის მუნიციპალიტეტებს) ბიუჯეტით განსაზღვრული პროგრამები/ქვეპროგრამები ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში (ebudget.ge) დაუკავშირონ შესაბამის „პოლიტიკის კლასიფიკატორს“. პოლიტიკის კლასიფიკატორთან პროგრამების კავშირები აისახება პროგრამულ ბიუჯეტის დანართში.

2022-2023 წლებში განხორციელდა 4 სამინისტროს ბიუჯეტით გათვალისწინებული პროგრამების და ქვეპროგრამების ფარგლებში კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ღონისძიებების და შესაბამისი ხარჯების იდენტიფიცირება. დაგეგმილია ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში კონკრეტული ხარჯების მითითების ფუნქციონალის დამატება, ბიუჯეტით გათვალისწინებული პროგრამების ფარგლებში კლიმატის ცვლილების ფისკალური გავლენის ასახვის მიზნით ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში პოლიტიკის კლასიფიკატორის ფუნქციონალის მეშვეობით.

ბიუჯეტში კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პროგრამების იდენტიფიცირება ერთგვარი გამოწვევაა საჯარო სექტორის მხარეები დაწესებულებებისთვის, რადგან ამ კუთხით სპეციფიკური ცოდნაა საჭირო ბიუჯეტირების პროცესში ჩართული შესაბამისი დარგობრივი პოლიტიკის/პროგრამების დაგეგმვაზე პასუხისმგებელი მხრიდან. შესაბამისად, ბიუჯეტის დაგეგმვისას კლიმატის ცვლილების კავშირების იდენტიფიცირებისთვის მნიშვნელოვანია მეთოდოლოგიის დანერგვა. რომელიც ხელს შეუწყობს აღნიშნული სამუშაოების სწორად განხორციელებას. ამ მიზნით, შემუშავდა სახელმძღვანელო დოკუმენტები („კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული საბიუჯეტო ხარჯების კლასიფიცირების მეთოდოლოგია“, ტექნიკური ანგარიში მომზადდა 2022 წელს პროგრამა EU4Climate-ის ფარგლებში გაუს ინტერნემენალ კონსალტინგი ს.კ.-ისა (Gauss International Consulting S.L.) და

323 <https://www.mof.ge/5613>

324 <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/5393449?publication=0>,

„ჯორჯიას ენვაირონმენტალ აუთლუქის“ (Georgia’s Environmental Outlook/GEO) მიერ. გაიმართა შეხვედრები შესაბამის ჩართულ მხარეებთან და განხილულ იქნა პროგრამების და საბიუჯეტო ხარჯების ანალიზი კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით ასევე ჩატარდა სემინარები/სამუშაო შეხვედრები, სადაც წარმოდგენილი იქნა კლიმატის ცვლილების კავშირების იდენტიფიცირებისთვის გამოყენებული მეთოდოლოგია. გარდა ამისა, 2022/2023 წელს მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით უზრუნველყოფილია რიგი სამინისტროებისა და თვითმმართველობების შესაძლებლობების გაძლიერება კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული დანახარჯების იდენტიფიცირების, სტრატეგიული დაგეგმვისა და ბიუჯეტში ასახვის მიზნით პრაქტიკული ცოდნის დასაუფლებლად. აღნიშნული ძალისხმევის ფარგლებშივე მომზადდა შესაბამისი მეთოდოლოგიური სახელმძღვანელო, პრაქტიკული გზამკვლევი („ბიუჯეტის კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირება საქართველოში“).

სამუშაო ვერსია და ბროშურა მომზადდა 2023 წელს მსოფლიო ბანკის მხარდაჭერით („მწვანე გარდაქმნის გასაძლელად მთავრობის შესაძლებლობათა ზრდისა“ და „სამხრეთ კავკასიის კლიმატისა და გარემოს“ რეგიონული პროგრამების ფარგლებში). მიუხედავად ამ მხრივ გაწეული სამუშაოსი, ჯერ კიდევ აუცილებელია შესაბამისი მეთოდოლოგიების დანერგვისთვის დამატებითი ძალისხმევა და რელევანტური მარეგულირებელი ჩარჩოს უზრუნველყოფა (მაგალითად, გზამკვლევის, ინსტრუქციებისა თუ პრაქტიკული სახის სახელმძღვანელოების მომზადება, შესაძლებლობების გაძლიერება ტრენინგებით).

საქართველოს ფინანსთა სამინისტროს ინიციატივით, 2023 წლის ბიუჯეტის პროგრამული ბიუჯეტის დანართში აისახა მხარჯავი დაწესებულებების პროგრამების/ქვეპროგრამების კლიმატის ცვლილების „პოლიტიკის კლასიფიკატორთან“ კავშირები. კერძოდ, კლასიფიკატორით 13 პროგრამა და 10 ქვეპროგრამა დაკავშირებულ იქნა კლიმატის ცვლილების კლასიფიკატორთან, ხოლო 3 პროგრამა - „მდგრადი განვითარების მიზანი 13 / SDG 13 - კლიმატის მდგრადობის მიღწევა“ კლასიფიკატორთან.

რაც შეეხება კლიმატის ცვლილების ფისკალური გავლენის იდენტიფიცირებას, ის პირველად 2021-2022 წლებში EU4Climate პროგრამის ფარგლებში სავარჯიშოს სახით განხორციელდა და მოიცვა 2018-2020 წლის ბიუჯეტების უმეტესი ნაწილი. მარკირებაში ჩართულნი იყვნენ კლიმატის ცვლილების თვალსაზრისით მასშტაბური დაფინანსებისა თუ კლიმატის პოლიტიკის მარკირების კუთხით წამყვანი სახელმწიფო უწყებების წარმომადგენლები (მოიცვა მხოლოდ 6 სამინისტროს დანახარჯები). მათგან გამოთხოვილ იქნა საბიუჯეტო ინფორმაცია 2018-2020 წლების შესახებ, და ზემოთ აღნიშნული მეთოდოლოგიის მიხედვით, ამავე უწყების წარმომადგენლებთან შეთხმებით, მოხდა მარკირების უზრუნველყოფა. აღნიშნული უწყებების საბიუჯეტო დაფინანსების აბსოლუტური მოცულობა მარკირების პერიოდში ყოველწლიურად იზრდებოდა, და 2020 წელს 594.9 მილიონი ლარი შეადგინა, ნილობრივად კი მათ მიერ განხორციელებული მთლიან, ფაქტობრივ საბიუჯეტო დანახარჯებთან შედარებით, 2018, 2019 და 2020 წლებში, შესაბამისად, 6.45%, 6.94% და 5.68 % შეადგინა (იხილეთ ცხრილი 5.7).

**ცხრილი 5.7. სახელმწიფო ბიუჯეტის ხარჯები და კლიმატთან ასოცირებული წილი
2018-2020 წლების მიხედვით**³²⁵

წელი	საბიუჯეტო დანახარჯი (ათასი ლარი)	კლიმატის ცვლილების თემატიკასთან ასოცირებული ხარჯები	
		მოცულობა, ათასი ლარი	წილი საერთო ბიუჯეტში, %
2018	7,125,460	459,851	6.45
2019	8,229,412	571,477	6.94
2020	10,469,152	594,920	5.68

რაც შეეხება უწყებებს შორის ხარჯების განაწილებას, კლიმატის ცვლილებასთან კავშირით ყველაზე დიდი წილით მასშტაბური ინფრასტრუქტურული პროექტებისა და მათ დაფინანსებაზე გამოყოფილი რესურსის გათვალისწინებით, საქართველოს *ხეგიონური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო* იდენტიფიცირდა (სამ წელიწადში დაახლოებით 950 მილიონი ლარი), კლიმატის ცვლილების საკითხთან კავშირის კუთხით კი ყველაზე მაღალი წილით უწყების ჯამურ ასიგნებასთან შედარებით *გაჩემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო* გამოირჩა (იხილეთ ცხრილი 5.8).

ცხრილი 5.8. კლიმატთან დაკავშირებული სახელმწიფო ხარჯების მოცულობა და წილი სახელმწიფო უწყებების მიხედვით 2018-2020 წლებში

წლები	უწყების ფაქტობრივი დანახარჯი, ათასი ლარი	კლიმატის ცვლილების თემატიკასთან ასოცირებული ხარჯები	
		მოცულობა, ათასი ლარი	წილი უწყების ბიუჯეტში, %
გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო			
2018	263,009	78,979	30.03
2019	358,045	104,239	29.11
2020	496,804	115,117	23.17
რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო			
2018	1,668,777	250,896	15.03
2019	2,121,193	345,385	16.28
2020	2,202,373	353,925	16.07
ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო			
2018	227,528	21,386	9.40
2019	260,409	22,588	8.67
2020	759,364	39,267	5.17
ფინანსთა სამინისტრო			
2018	76,216	781	1.02

325 საჯარო ფინანსების კლიმატის ნიშნით მარკირება და ინსტიტუციური მიმოხილვა. მაისი, 2022, Georgia, ტექნიკური ანგარიში, მომზადდა EU/UNDP მოქმედების ფარგლებში: EU4Climate, CRIS, გაუს ინტერნე-შენალ კონსალტინგი ს.კ.-ისა (Gauss International Consulting S.L.) და საქართველოს გარემოსდაცვითი პერსპექტივის (Georgia's Environmental Outlook (GEO)) მიერ.

წლები	უწყების ფაქტობრივი დანახარჯი, ათასი ლარი	კლიმატის ცვლილების თემატიკასთან ასოცირებული ხარჯები	
		მოცულობა, ათასი ლარი	წილი უწყების ბიუჯეტში, %
2019	85,567	929	1.09
2020	76,912	843	1.10
ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო			
2018	3,688,462	46,494	1.26
2019	4,055,432	46,498	1.15
2020	5,631,137	56,443	1.00
საქართველოს განათლების, მეცნიერებისა და ახალგაზრდობის სამინისტრო			
2018	1,201,467	61,316	5.10
2019	1,348,765	51,837	3.84
2020	1,302,561	29,328	2.25

2023 წელს მსოფლიო ბანკის მიერ მოხდა 2024 წლისთვის გათვალისწინებული საბიუჯეტო რესურსების კლიმატის კუთხით მარკირება³²⁶. მარკირება 4 სამინისტროს ბიუჯეტის პროექტზე განხორციელდა (სამინისტროების ბიუჯეტის საერთო მოცულობის 67%) და ჯამში მოიცვა დაახლოებით 12.92 მილიარდი ლარის ბიუჯეტი. იდენტიფიცირდა კლიმატის ცვლილებასთან ასოცირებული პროგრამები/ქვეპროგრამები და მათი შესაბამისი საბიუჯეტო ხარჯები ლარებში. გამოიკვეთა, რომ 39 პროგრამიდან 29 დაკავშირებული იყო კლიმატის ცვლილების საკითხებთან, ამასთან, 22 შერბილების, 27 ადაპტაციის და 20 ადაპტაცია-შერბილების აქტივობებს ერთდროულად ასახავდა. ჯამში მარკირებული 4 უწყების ბიუჯეტის 13.48% კლიმატთან დაკავშირებულ დაფინანსებად იდენტიფიცირდა და თანხობრივად დაახლოებით 1.74 მილიარდი ლარი შეადგინა (იხილეთ ცხრილი 5.9).

ცხრილი 5.9. სამინისტროების ბიუჯეტების კლიმატის ნიშნით დაკავშირება 2024 წელს³²⁷

აქტივობა	პროგრამების რაოდენობა	აქტივობების წილი, %	ბიუჯეტი კლიმატთან კავშირში, ათასი ლარი	კლიმატის წილი უწყების ბიუჯეტში, %
კლიმატის შერბილება	22	56%	601,780	4.66%
კლიმატთან ადაპტაცია	27	69%	1,139,692	8.82%
კლიმატის შერბილება და ადაპტაცია ერთობლივად	20	51%	1,541,732	11.93%
კლიმატთან კავშირში მყოფი	29	74%	1,741,473	13.48%

სამინისტროების ჭრილში ყველაზე დიდი წილი მოვიდა რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროზე, რომლის ყველა საბიუჯეტო პროგრამა

326 ბიუჯეტის კლიმატით მარკირება საქართველოში 2023, მსოფლიო ბანკი, ანგარიშის სამუშაო ვერსია.

327 ბიუჯეტის კლიმატით მარკირება საქართველოში. 2023, მსოფლიო ბანკი, ანგარიშის სამუშაო ვერსია.

და დაფინანსების 37.7% კლიმატის ცვლილებასთან იყო დაკავშირებული. ბიუჯეტში ასიგნებების კლიმატთან კავშირის წილი ყველაზე მცირეა (3.6%) საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს შემთხვევაში (იხილეთ ცხრილი 5.10).

ცხრილი 5.10. ბიუჯეტის კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირება სამინისტროების მიხედვით 2024 წელს

დასახელება	პროგრამების რაოდენობა	პროგრამების ჯამური ბიუჯეტი, ათასი ლარი	პროგრამები კლიმატთან კავშირში	პროგრამებში წილი	ბიუჯეტი კლიმატთან კავშირში, ათასი ლარი	კლიმატის წილი უწყების ბიუჯეტში
4 სამინისტრო	39	12,920,834	29	74%	1,741,473	13.48%
რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო	8	3,400,700	8	100%	1,283,380	37.7%
საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო	6	6,051,920	6	100%	197,224	3.26%
საქართველოს განათლების, მეცნიერებისა და ახალგაზრდობის სამინისტრო	10	2,780,214	3	30%	142,148	5.11%
გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო	15	688,000	12	80%	118,721	17.26%

მნიშვნელოვანია, რომ ბიუჯეტის კლიმატზე მონიშვნის კუთხით ეს პირველი ნაბიჯები. მომდევნო ეტაპზე მოხდება ბიუჯეტის კლიმატზე მონიშვნის შემუშავებული მეთოდოლოგიების შეჯერება და მიღება, რაც მნიშვნელოვანი წინგადადგმული ნაბიჯი იქნება კლიმატის კუთხით საბიუჯეტო ხარჯვის ანალიზისთვის და ინფორმირებული გადაწყვეტილებების მისაღებად.

5.1.3.4. ფისკალური რისკების ანალიზი

2022 წელს კლიმატის ცვლილების საკითხები ასახულია ფინანსთა სამინისტროს „ფისკალური რისკების ანალიზის დოკუმენტში“³²⁸. დოკუმენტში გაანალიზებულია კლიმატის ცვლილების სცენარების ფისკალური რისკები. დოკუმენტში განხილულია საერთაშორისო სავალუტო ფონდის ტექნიკური მხარდაჭერის ფარგლებში შემუშავებული მეთოდოლოგიით წარმოდგენილი 4 სცენარი³²⁹: პირველი სცენარი – ე.წ. „პარიზის შეთანხმების სცენარი“³³⁰ – ყველაზე ხელსაყრელად არის მიჩნეული. შემდეგ მოცემულია შედარებით უარყოფითი ხასიათის სხვა სცენარები: მეორე

328 <https://info.parliament.ge/file/1/BillReviewContent/314006>

329 Harris J et al (2022), Updating the Balance Sheet and Quantifying Fiscal Risks from Climate Change in Georgia: <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/CR/2022/English/1GEOEA2022001.ashx>

330 გლობალური ტემპერატურის მაქსიმუმ 2°C-ით გაზრდას ინდუსტრიალიზაციამდე დონესთან შედარებით

სცენარი - „შეუმსუბუქებელი და გაუარესებული კლიმატის ცვლილების სცენარი³³¹“, მესამე სცენარი - „არამდგრადი, ცვალებადი სცენარი³³²“ და მეოთხე სცენარი „ექსტრემალური სცენარი³³³“. აღნიშნულ სცენარებში გათვალისწინებული დაშვებით, კლიმატის ცვლილების გავლენა შრომის პროდუქტიულობაზე ნეგატიურად ისახება. შესაბამისად, გაუარესებული სცენარი 2026 წლისთვის მშპ/GDP-ს 0.2%-ით უარყოფით გავლენას მოიპოვებდა, რადგან შემოსავლების შემცირებაა მოსალოდნელი. ხარჯების იგივე მოცულობით შენარჩუნების შემთხვევაშიც კი, აღნიშნული მნიშვნელოვნად გამოიკვეთება პირველადი დეფიციტის მაჩვენებელში³³⁴. მოცემული ანალიზით, აგრეთვე, ხაზგასმულია რომ კლიმატის ცვლილების უარყოფითი გავლენა აისახება ქვეყნის ეკონომიკაზე შენელებული ეკონომიკური ზრდითა და გაზრდილი პირველადი დეფიციტის მაჩვენებლის ერთობლიობით, შესაბამისად, გაიზრდება ვალის მშპ/GDP-თან თანაფარდობის კოეფიციენტი და 2050 წლისთვის, ყველაზე ექსტრემალური სცენარით, შესაძლოა ფისკალური წესით სახელმწიფო ვალისთვის დაწესებულ 60%-იანი ლიმიტის ბარიერსაც კი გადასცდეს.

5.1.3.5. კერძო სექტორის დაფინანსება

საქართველოში განხორციელებულმა რეფორმებმა საგულისხმოდ გააუმჯობესა საგადასახადო სისტემა, ბიზნესის დაწყებისა თუ ოპერირების სერვისები თუ სხვა პირობები, რამაც გაზარდა ქვეყნის საინვესტიციო მიმზიდველობა. საერთაშორისო სავალუტო ფონდის მიერ წარმოდგენილი მაჩვენებლებით, 2010-2019 წლებში საქართველოში კერძო ინვესტიციების მოცულობა 3.5-ჯერ გაიზარდა და 2019 წლისთვის 8.28 მილიარდ ლარზე მეტი შეადგინა, რაც ამავე წლის სახელმწიფო ინვესტიციების მოცულობას 2.3-ჯერ აღემატებოდა. ამავე წლის მონაცემებით საქართველოს მთლიანი კაპიტალი 121.98 მილიარდ ლარს შეადგენდა, მათ შორის კერძო სექტორზე 61% ნაწილდებოდა (74.88 მილიარდი ლარი), სახელმწიფო კაპიტალზე - 37% (45.44 მილიარდი ლარი) და საჯარო და კერძო თანამშრომლობაზე - 2% (1.66 მილიარდ ლარზე მეტი)³³⁵.

კერძო ინვესტიციების წილის განსაზღვრა კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ ინიციატივებში გამოწვევად რჩება, რადგან საქართველოში *გაერ/ non-ODA* პროექტების იდენტიფიცირების და აღრიცხვის ცენტრალიზებული სისტემა არ არსებობს. ინფორმაციის მოკრება ხდება ექსპერტული ინფორმაციის საფუძველზე და არსებობს რისკი, რომ ეს ინფორმაცია არასრულია.

კერძო სექტორის დაფინანსების კუთხით აღსანიშნავია კომერციული ბანკების გარკვეული ინიციატივები, რომლითაც საქართველო *კლიმატის გლობალური საპარტნიორო ფონდისგან/Global Climate Partnership Fund (კგპპ)/GCPF* კერძო სახსრების

331 გლობალური ტემპერატურის დაახლოებით 4°C-იანი ზრდა ინდუსტრიალიზაციამდე დონესთან შედარებით

332 გარდა ტემპერატურის მატებისა მოიცავს ამინდის მაღალი ცვალებადობის (მაგ., არასეზონური თოვა) და ექსტრემალურ მეტეოროლოგიურ მოვლენებს (უფრო ცხელი ზაფხული და უფრო ცივი ზამთარი)

333 უფრო ხშირი, მკაცრი და მასშტაბური წყალდიდობებისა და გვალვების მაკროეკონომიკურ ეფექტებს

334 გამოყენებულია Kahn et al-ის (2021) ემპირიული შეფასებები პარიზის, შეუმსუბუქებელი და საბაზისო სცენარებისთვის Kahn, M., Mohaddes, K., Ng, R., Pesaran, M., Raissi, M., & Yang, J. (2021). Long-term macroeconomic effects of climate change: A cross-country analysis. *Energy Economics*, 104 (105624), 105624-105624. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105624>

335 „NDC-ის დაფინანსების სტრატეგია და საინვესტიციო გეგმა“, 2022, მომზადდა EU/UNDP პროგრამის EU4Climate ფარგლებში, Gauss International Consulting S.L.-სა და Georgia's Environmental Outlook (GEO)-ს მიერ.

მობილიზებას ახორციელებს. კგსპ/GCPF, როგორც საჯარო და კერძო თანამშრომლობის ფორმა, სახელმწიფო დაფინანსებას იყენებს კერძო კაპიტალის მოსაზიდად ქვეყნებში ადგილობრივი საფინანსო ინსტიტუტების საშუალებით ინვესტიციების განსახორციელებლად. მოცემული ფონდი კლიმატის ცვლილების შერბილების პროექტებს აფინანსებს განვითარებადი ეკონომიკის მქონე ქვეყნებში, მდგრადი ზრდის და მცირე და საშუალო ბიზნესებისა და ოჯახების ენერგოეფექტურობისა და მათ მიერ ენერგიის განახლებადი წყაროების გამოყენების უზრუნველყოფისთვის. ფონდი აგრეთვე ასტიმულირებს ამინდზე დაკვირვებებს, ინფორმაციის გაცვლას, კვლევას, ამინდის შესახებ ადრეული გაფრთხილებისა და სათბურის აირების მონიტორინგის შესაძლებლობების გაძლიერებას. სწორედ კგსპ/GCPF-ის ფინანსური დახმარებით, ბაზისბანკმა დამატებითი ძალისხმევა მიმართა მწვანე დაკრედიტებისა და მწვანე პროექტების შეფასების მიმართულებაზე, ისევე როგორც, თიბისი ბანკმა გაზარდა კლიმატთან დაკავშირებული კერძო პროექტებისთვის საკრედიტო შესაძლებლობები. ამასთან, 2021 წელს, კავკასიის რეგიონში პირველმა, თიბისი ბანკმა, როგორც კომერციულმა ბანკმა, კლიმატის მწვანე ფონდში აკრედიტაცია მიიღო, რითაც მას კლიმატურ ცვლილებებთან ადაპტაციისა და შერბილების მიმართულებით სხვადასხვა პროექტის დაფინანსების მიღების საშუალება მიეცა. აღსანიშნავია, თიბისი ბანკის ეჩგბ/EBRD-სთან თანამშრომლობით მოზიდული ფინანსები მწვანე ეკონომიკის დაფინანსების *პროგრამისთვის/Green Economy Financing Facility (მეფპ/GEFF)*, ისევე როგორც მწვანე ზღვის ფონდის მწვანე *პროგრამით/Green for Growth Fund Green Facility (მზფმპ/GGFGF)* ენერგოეფექტურობის, რესურსეფექტურობისა და განახლებადი ენერგეტიკული პროექტების დაფინანსება, რომლითაც მიიღწევა ენერგიის დაზოგვა და/ან ნახშირორჟანგის ემისიის შემცირება³³⁶.

საქართველოს ბანკი საქართველოს ბაზარზე მწვანე სესხების გაცემის ერთ-ერთი მხარდამჭერი კერძო ბანკია, რომელსაც ამ მიმართულებით სხვადასხვა საკრედიტო ხაზით სესხების გასაცემად, ენერგოეფექტურობისა და განახლებადი ენერგიების მხარდასაჭერად მიღებული აქვს არაერთი დაფინანსება სხვადასხვა საფინანსო ინსტიტუტებისგან *ეჩგბ/EBRD*, *ესბ/EIB*, *გეჰმანიის ჰეკონსტრუქციის სა-კხედიგო ბანკი/Kreditanstalt für Wiederaufbau (გჰსბ/KfW)* და *მზფ/GGF*³³⁷.

აღსანიშნავია, აგრეთვე, „პროკრედიტ ბანკის“ ძალისხმევა კლიმატის დღის წესრიგის მხარდაჭერის კუთხით, კერძოდ, პროკრედიტ ბანკის ეკო სესხები ენერგოეფექტური მასალებისა და მოწყობილობებში ინვესტირებით, მცირე და საშუალო საწარმოების და საოჯახო მეურნეობების პროდუქტიულობისა და ეფექტიანობის ამაღლებისთვის. გარდა ამისა, საყურადღებოა, საცხოვრისის გაუმჯობესებისა და ელექტრო-ტრანსპორტის შეძენისთვის მათ მიერ შემოთავაზებული საცალო სესხების ინიციატივა.

ქართული კომპანიების გარკვეული ნაწილი კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ ფინანსებს ბიზნესის განვითარების შესაძლებლობად აღიქვამს და შესაბამისად, ცდილობს თანხების მოზიდვის კუთხით აქტიურობას. თუმცა, ის ვერ უზრუნველყოფს ყველა იმ შესაძლებლობის გამოყენებას/უტილიზებას, რაც საქართველოსთვის არის ხელმისაწვდომი საერთაშორისო თანამეგობრობის დახმარებით.

აღსანიშნავია, რომ, საქართველოს კერძო სექტორისთვის ფართოდ ხელმისაწ-

336 მწვანე ფინანსირება, თიბისი ბანკი

337 <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/bce6b2de-ka/index.html?itemId=/content/component/bce6b2de-ka>

ვდომია საერთაშორისოდ აპრობირებული ფინანსური წახალისებისა და დაფინანსების ინოვაციური მექანიზმები, თუმცა, ამ მექანიზმების დიდი ნაწილი ჯერ კიდევ აუთვისებელი/გამოუყენებელია. ცხრილ 5.11-ში მოცემულია ეთგო/OECD-ს 2018 წლის კვლევის შედეგები აღნიშნული მექანიზმების საქართველოში გამოყენების შესახებ.

ცხრილი 5.11: საქართველოში კერძო დაფინანსების ხელმისაწვდომი მექანიზმები³³⁸

მექანიზმი	შიდა წყაროები				საერთაშორისო წყაროები	
	კომერციული ბანკები	მიკროსა-ფინანსო ინსტიტუტები	ინსტიტუციური ინვესტორები	არასაფინანსო კორპორაციები	საფინანსო ინსტიტუტები	არასაფინანსო კორპორაციები
კორპორაციული ობლიგაციები	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი
საპროექტო ობლიგაციები	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	-	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი
პირდაპირი დაკრედიტება	მოქმედი მექანიზმი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	-	მოქმედი მექანიზმი	-
მეზონინური დაფინანსება	მოქმედი მექანიზმი	-	მოქმედი მექანიზმი	-	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	-
პირდაპირი ინვესტიცია	-	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	მოქმედი მექანიზმი	მოქმედი მექანიზმი	მოქმედი მექანიზმი	მოქმედი მექანიზმი
კაპიტალური ინვესტიცია	-	-	-	-	მოქმედი მექანიზმი	-
გარანტიები/დაზღვევა	-	-	-	-	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	-
საწყისი ინვესტიცია	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	-	-	ხელმისაწვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	-

338 OECD (2018 წ.), საქართველოში კლიმატთან დაკავშირებული ღონისძიებებისათვის დაფინანსების მობილიზება, მწვანე დაფინანსება და ინვესტიციები, OECD-ის გამომცემლობა, პარიზი. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264289727-en>

მექანიზმი	შიდა წყაროები				საერთაშორისო წყაროები	
	კომერციული ბანკები	მიკროსა-ფინანსო ინსტიტუტები	ინსტი-ტუციური ინვესტორები	არასაფინანსო კორპორაციები	საფინანსო ინსტიტუტები	არასაფინანსო კორპორაციები
სავალუტო სვოპები	-	-	-	-	არსებული არხი	-
სეკიურიტიზაცია	-	-	ხელმისა-წვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	-	ხელმისა-წვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისა-წვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი
გაერთიანება/ გამსხვილება	-	-	ხელმისა-წვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	-	ხელმისა-წვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი	ხელმისა-წვდომი, მაგრამ ჯერ გამოუყენებელი

„-“ ახ ექვემდებარება შევსებას.

5.1.3.6. დახმარების მისაღებად გამოყენებული ფინანსური ინსტრუმენტები და დაფინანსების პრიორიტეტული მიმართულებები

საგარეო დახმარების ინფორმაციული მართვის სისტემის მონაცემებზე დაყრდნობით (2023 წლის ჩათვლით რეგისტრირებული) კლიმატთან დაკავშირებული საზღვარგარეთიდან მიღებული რესურსების 93% ფინანსურ დახმარებაზე, 7% ტექნიკურ და ექსპერტულ დახმარებაზე და 1%-ზე ნაკლები ტექნოლოგიებზე განაწილდა (იხილეთ ცხრილი 5.12). ამასთან, ფინანსური დახმარების უდიდესი ნაწილი, დაახლოებით 50% საინვესტიციო პროექტებზე და 30% საბიუჯეტო დახმარებაზე მოდის, 21% კი გრანტის სახითაა გათვალისწინებული.

ცხრილი 5.12: 2013-2039 წლებში საგარეო დახმარება კლიმატის ცვლილების კონგვესტში, დაფინანსების გიჟების მიხედვით

საგარეო დახმარების ტიპი	დახმარების ოდენობა ათასი აშშ დოლარი	წილი, %	
		დახმარებაში	ფინანსურ დახმარებაში
ფინანსური დახმარება	629,565	93.04	100
გხანგი / საბიუჯეტო დახმარება	689	0.10	0.11
გხანგი	131,129	19.38	20.83
სესხი / საბიუჯეტო დახმარება	185,927	27.48	29.53
სესხი / საინვესტიციო პროექტი	311,820	46.08	49.53
ტექნიკური / ექსპერტული დახმარება	46,939	6.94	7.46
ტექნოლოგიები	156	0.02	0.02
სულ საგარეო დახმარება	676,660		

საგარეო დახმარების ინფორმაციული მართვის სისტემის (eAIMS.GE) მონაცემთა

ბაზების მიხედვით კლიმატის ცვლილების კონტექსტში ეთგო/OECD-ის საგარეო დახმარების ოდენობა და ძირითადი სექტორების წილი მოყვანილია ცხრილი 5.13-ში.

ცხრილი 5.13. საგარეო დახმარების განაწილება კლიმატის ცვლილების კონტექსტში (ეთგო/OECD-ის ძირითადი სექტორების მიხედვით)

ეთგო/OECD სექტორები (ძირითადი)	მილიონი აშშ დოლარი	%
ენერგიის კონსერვაცია და დაზოგვა მოთხოვნის ნაწილში	261.7	38.7%
წყალმომარაგების სექტორის პოლიტიკა და ადმინისტრაციული მართვა	157.1	23.2%
მულტისექტორული დახმარება	50.0	7.4%
ენერგეტიკული პოლიტიკა და ადმინისტრაციული მართვა	41.5	6.1%
ფინანსური შუამავლები ფორმალურ სექტორში	35.0	5.2%
კატასტროფის რისკის შემცირება	27.1	4.0%
ნარჩენების მართვა/განადგურება	20.1	3.0%
ზოგადი გარემოს დაცვა	18.0	2.7%
კატასტროფების პრევენცია და მზადყოფნა	11.2	1.7%
ბიოსფეროს დაცვა	7.5	1.1%
სატრანსპორტო პოლიტიკა და ადმინისტრაციული მართვა	6.2	0.9%
ბიოლოგიური მრავალფეროვნება	6.1	0.9%
გარემოს დაცვითი პოლიტიკა და ადმინისტრაციული მართვა	6.1	0.9%
გარემოს დაცვის დარგში განათლება/ტრენინგი	4.5	0.7%
დეცენტრალიზაცია და ადგილობრივი მმართველობის მხარდაჭერა	4.2	0.6%
სურსათის უვნებლობა და ხარისხი	3.2	0.5%
დემოკრატიული ჩართულობა და სამოქალაქო საზოგადოება	2.7	0.4%
სოფლის მეურნეობის განვითარება	2.1	0.3%
ჯანმრთელობის დაცვა, ზოგადი	1.9	0.3%
სატყეო სექტორის განვითარება	1.6	0.2%
საჯარო სექტორის პოლიტიკა და ადმინისტრაციული მართვა	1.5	0.2%
სასოფლო-სამეურნეო პოლიტიკა და ადმინისტრაციული მართვა	1.4	0.2%
სოფლის განვითარება	1.1	0.2%
მთავრობა და სამოქალაქო საზოგადოება, ზოგადი	1.0	0.2%
სხვა	3.7	0.5%
სულ	676.7	100%

იმავ პერიოდში, საგარეო დახმარების კლიმატის ცვლილების კონტექსტში თემატური ჯგუფების მიხედვით განაწილებისას ყველაზე დიდი წილი ბუნებრივი რესურსების მდგრად გამოყენებაზე ნაწილდება და 45.7%-ს7 შეადგენს, შემდეგ მოდის ეკონომიკური განვითარება 6.8%-ით, სოციალური კეთილდღეობა და დემოკრატი-

ული მმართველობა თითოეული დაახლოებით 1 %, რაც შეეხება სხვა კატეგორიას უმეტესწილად ენერგეტიკის სფეროსთან დაკავშირებული ეხგბ/EBRD-ისა და მსოფლიო ბანკის დაფინანსებას მოიცავს (იხილეთ ცხრილი 5.14).

ცხრილი 5.14. საგარეო დახმარების განაწილება კლიმატის ცვლილების კონვენსიის თემატური ჯგუფების მიხედვით 2013-2039 წლებში³³⁹

No	თემატური ჯგუფი	დახმარება	
		აშშ დოლარი	%
1	სოციალური კეთილდღეობა	4,609,922	0.7
2	ეკონომიკური განვითარება	45,927,473	6.8
3	დემოკრატიული მმართველობა	9,418,791	1.4
4	ბუნებრივი რესურსების მდგრადი გამოყენება	307,459,570	45.4
5	სხვა	309,244,576	45.7
სულ		676,660,332	100.0

მნიშვნელოვანი გამოწვევაა კლიმატის ცვლილების კუთხით საქართველოში დაფინანსებული პროექტების შესახებ სრული მონაცემთა ბაზის შედგენა. სღიმეს/eAIMS-ში რეგისტრირებული მონაცემთა ბაზაში საგარეო დახმარების პროექტების დიდი ნაწილია წარმოდგენილი, თუმცა, ის მხოლოდ გმსდ/ODA-ს დაფინანსებას მოიცავს და არ არის სრული, რამდენადაც ამ მონაცემების შეტანა დონორებისთვის ნებაყოფლობითია. რაც შეეხება გახემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ხელთ არსებულ მონაცემთა ბაზას, ის რიგ შემთხვევებში არასრულად მოიცავს იმ პროექტებს, რომელთა დაფინანსების მოპოვება სხვადასხვა ორგანიზაციების მიერ დამოუკიდებლად მოხდა. თუმცა, ეს ინფორმაცია დიდი ალბათობით დონორების მიერ ასახულია სღიმეს/eAIMS-ში. ასეთ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია ადგილი არ ქონდეს ორმაგ დათვლას. ფრაგმენტულია ასევე ფინანსთა სამინისტროს მიერ გაზიარებული ინფორმაცია სხვადასხვა მიზნობრივობით განსახორციელებელი სახელმწიფო პროექტების რეალიზებისთვის მიღებულ საგარეო დახმარებაზე. მონაცემების სრულად მოსაგროვებლად, აუცილებელია შესაბამისი ინსტიტუციების მხრიდან დამატებითი ძალისხმევა საჯარო სექტორის წარმომადგენლებთან (სამინისტროები, თვითმმართველობები, სხვა საჯარო ინსტიტუციებთან), დონორებთან, თუ არასამთვრობო სექტორთან პერიოდული კომუნიკაციისთვის, რისთვისაც საჭიროა დამატებითი რესურსი და შესაბამისი მანდატი.

5.2 ტექნოლოგიების შეუქმნა და გამოცემისათვის საჭირო და მიღებული დახმარება

მოწინავე კლიმატ-ტექნოლოგიების შემოტანა-დანერგვა კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის ყველაზე მნიშვნელოვან კომპონენტს წარმოადგენს, ურომლისოდაც შეუძლებელია ქვეყნის მიერ პარიზის შეთანხმებით აღებული ვალდებულებების შესრულება (ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი) და დაბალემისიანი გა-

339 საგარეო დახმარების ინფორმაციული მართვის სისტემის მონაცემთა ბაზები. <https://eaims.ge/InfoGraphics/>

ნვითარების გრძელვადიანი კონცეფციით განსაზღვრული მიზნის -2050 წლისთვის კლიმატნიეტრალურობის მიღწევა. როგორც კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა, ისე *გგკ/LT-LEDS*-ი ყურადღებას ამახვილებენ ახალი მოწინავე ტექნოლოგიების მნიშვნელობაზე, რომელთა შემოტანა-დანერგვისათვის ქვეყანას დღესდღეობით არა აქვს საკმარისი ფინანსური სახსრები. აქედან გამომდინარე, საქართველო მნიშვნელოვანწილად დაეყრდნობა ტექნოლოგიების გადმოცემის მექანიზმს, რომელიც განსაზღვრულია გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციით და გამოიყენებს ორწლიური გამჭვირვალობის ანგარიშებს საჭირო და მიღებული ტექნოლოგიების ასახვისათვის.

5.2.1 ტექნოლოგიების შენეშევაასა და გადმოცემაასთან დაკავშირებული საჭიროებები და პრიორიტეტები

ტექნოლოგიები უმნიშვნელოვანეს როლს თამაშობს კლიმატის ცვლილების სფეროში განხორციელებულ და განსახორციელებელ ღონისძიებებში და არსებითად განსაზღვრავს ამ ღონისძიებების ეფექტურობას და, შესაბამისად, მათი წარმატებულობის ხარისხს დასახული მიზნის მიღწევაში. ტექნოლოგიური გადაიარაღება დიდწილად დამოკიდებულია განვითარებული ქვეყნების მხრიდან ტექნოლოგიების გადმოცემაზე, რაც გათვალისწინებულია კლიმატის ცვლილების კონვენციით და მისი პარიზის შეთანხმებით.

ტექნოლოგიური გადაიარაღება, არსებული ტექნოლოგიების განახლება და ინოვაციების დანერგვა კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის გაძლიერებისა და პარიზის შეთანხმებით დასახული მიზნების მიღწევის აუცილებელი პირობაა. საქართველოში კლიმატის ტექნოლოგიების კუთხით არსებული მდგომარეობა არ შეესაბამება ქვეყნის *ეხოვნუდ ღონეზე განსაზღვრული წვდიდის* მიზნებს, ასევე 2050 წლისთვის კლიმატნიეტრალურობის გრძელვადიან მიზანს.

საქართველოს ტექნოლოგიური საჭიროებები განსაზღვრულია ქვეყნის კლიმატური პოლიტიკის სხვადასხვა დოკუმენტებით, გრძელვადიანი ხედვებით და ტექნოლოგიური საჭიროებების შეფასებებით, რომლებიც მომზადდა ქვეყნის ვალდებულებებიდან, პროექტების ფარგლებში განხორციელებული კვლევებიდან და ექსპერტული გამოკითხვებიდან გამომდინარე. საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი საკმაოდ ამბიციურია და მისი ყოველი განახლებისას სამიზნე მაჩვენებლები გაიზრდება. კლიმატის გლობალური ცვლილების ინტენსიფიკაციის კვალობაზე იზრდება ადაპტაციის საჭიროებაც. აქედან გამომდინარე, ტექნოლოგიური გაუმჯობესება წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს შესაძლებლობას კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციისა და კლიმატის ცვლილების შერბილების მზარდ საჭიროებებთან გასამკლავებლად.

ეხოვნუდ ღონეზე განსაზღვრული წვდიდის მიხედვით 2030 წლისთვის საქართველო სათბურის აირების გაფრქვევების უპირობოდ შემცირებას 35%-ით გეგმავს 1990 წლის მაჩვენებელთან შედარებით. ეს მაჩვენებელი ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის განახლებულ დოკუმენტში განახლდება ამბიციურობის პრინციპის გათვალისწინებით, რაც მოითხოვს ქვეყნის მნიშვნელოვან ტექნოლოგიურ გადაიარაღებას. საქართველოს განვითარების სპეციფიკიდან და საჭიროებებიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვანი ტექნოლოგიური წინსვლა არის საჭირო ენერგიის გენერაციისა და გადაცემის, სოფლის მეურნეობის, მრეწველობის, ტრანსპორტისა

და მშენებლობის დარგებში. ამასთან ერთად, კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ზემოქმედებები სოფლის მეურნეობის სექტორში და ბუნებრივი საფრთხეების გაზრდილი რისკი მოითხოვს ისეთი ტექნოლოგიების დანერგვას, რომლებიც კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილებებთან უფრო სწრაფ და ეფექტიან ადაპტაციას უზრუნველყოფენ.

საჭირო ტექნოლოგიების განსაზღვრის კუთხით მნიშვნელოვანია “კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია და 2024-2025 წლების სამოქმედო გეგმა, რომელიც ადგენს სათბურის აირების ემისიის შემცირების სამიზნე მაჩვენებლებს. ამ დოკუმენტში თითოეული სექტორისათვის განსაზღვრული შერბილების ღონისძიებები ითვალისწინებს შესაბამისი ტექნოლოგიების დანერგვასაც.

საქართველო, თავისი გეოგრაფიულ-კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე, ძლიერ მოწყვლადია/მგრძნობიარეა კლიმატის ცვლილების ნეგატიური ზემოქმედების მიმართ. ადაპტაცია განიხილება, როგორც ეროვნული პრიორიტეტი, რაც ასახულია კიდევ ქვეყნის ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის და სხვა სტრატეგიულ დოკუმენტებში. მიუხედავად ამისა, ქვეყანას ჯერ კიდევ არა აქვს შემუშავებული კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის ეროვნული გეგმა.

ტექნოლოგიების კუთხით საჭიროებების განსაზღვრისთვის მნიშვნელოვან პოლიტიკურ დოკუმენტს წარმოადგენს ასევე დგგკ/LT-LEDS, რომელიც აყალიბებს ქვეყნის განვითარების სცენარებს და ისახავს კლიმატ-ნიეტრალურობის მიღწევას 2050 წლამდე. კონცეფცია ქმნის ჩარჩოს შემდგომი ათწლეულების სტრატეგიებისათვის კლიმატის ცვლილების სფეროში და ქვეყანაში ტექნოლოგიების თვალსაზრისით არსებული მდგომარეობიდან გამომდინარე, 2030-2040 წლების დეკადას განიხილავს, როგორც გადამწყვეტს ტექნოლოგიური გადაიარაღების პროცესისათვის. კონცეფცია განსაზღვრავს სათბურის აირების შემცირების ღონისძიებებს თითოეული განხილული სექტორისათვის, რაც გულისხმობს ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებასაც. დოკუმენტში გაკეთებული შეფასებები ცხადყოფს, რომ საქართველო ვერ შეძლებს დასახული მიზნების განხორციელებას მნიშვნელოვანი ძვრების გარეშე. ამასთან ერთად, ეს ძვრები შემჭიდროებულ ვადებში უნდა განხორციელდეს. აღსანიშნავია, რომ კონცეფციაში განხილული როგორც პესიმისტური, ისე ოპტიმისტური განვითარების სცენარისათვის ტექნოლოგიების შემოტანა-დანერგვა უმთავრესი პირობაა კლიმატ-ნიეტრალურობის მისაღწევად ყველა სფეროში. “გზძედვადიანი დაბადემისიიანი განვითახების კონცეფციით” გათვალისწინებული ხედვის განხორციელებისთვის უმნიშვნელოვანესი როლი ენიჭება დროულ და სათანადო ტექნოლოგიურ გადაიარაღებას.

მნიშვნელოვანი დოკუმენტი, რომელიც კლიმატის კუთხით არსებული სამოქმედო გეგმების პრიორიტეტების გათვალისწინებით იძლევა სრულ ინფორმაციას კონკრეტული პერიოდისთვის კლიმატ-ტექნოლოგიების საჭიროებების (როგორც შემარბილებელი, ისე საადაპტაციო) შესახებ, არის კლიმატ-გეგნოლოგიების საჭიხოებების შეფასების” დოკუმენტი. 2023 წელს მომზადდა რიგით მესამე კლიმატ-გეგნოლოგიების საჭიხოებების შეფასების დოკუმენტი³⁴⁰, რომლებშიც ასახულია წინა, მეორე კლიმატ-გეგნოლოგიების საჭიხოებების შეფასების დოკუმენტის გამოქვეყნების შემდგომ პერიოდში განხორციელებული საქმიანობა ტექნოლოგიური გადაიარაღების თვალსაზრისით და განსაზღვრულია ახალი ტექნოლოგიური საჭი-

340 საქართველოს კლიმატ-გეგნოლოგიების საჭიხოებების შეფასება და სამოქმედო გეგმა, 2023, ‘მდგრადი განვითარების ცენტრი რემისია’

როგორც შერბილების, ისე ადაპტაციის მიმართულებით კლიმატისთვის რელევანტური ყოველი სექტორისათვის. მესამე დოკუმენტში გაანალიზებულია ქვეყნის კლიმატის ცვლილების პოლიტიკა, მიზნები და ტექნოლოგიების სფეროში არსებული მდგომარეობა, მათ შორის, საანგარიშო პერიოდში განხორციელებული და განუხორციელებელი ღონისძიებები და ბარიერები. ქვეყნის განვითარების მიზნებიდან და კლიმატის ცვლილების კუთხით დარგების მნიშვნელოვნებიდან გამომდინარე პრიორიტეტულ სექტორებად შერჩეულია ენერგეტიკა (გენერაცია და გადაცემა), შენობები, ტრანსპორტი და სოფლის მეურნეობა; თითოეული სექტორისთვის გამოიყო სამ-სამი პრიორიტეტული ტექნოლოგია. ტექნოლოგიების პრიორიტეტულობის კრიტერიუმებს შორის იყო ეფექტურობა, ეკონომიკური მომხიბვლელობა კერძო ბიზნესის ჩართვისა და ფართო დანერგვისათვის, ქვეყნის განვითარების პრიორიტეტები და, სათბურის აირების შემცირებისა და კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციის პოტენციალი.

5.2.1.1. ადგილობრივი შესაძლებლობების და ტექნოლოგიების გაძლიერების კუთხით არსებული მდგომარეობა

ტექნოლოგიებისა და ადგილობრივი შესაძლებლობების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ყველა სექტორში პრობლემურია მოძველებული ტექნოლოგიები და ახალ ტექნოლოგიებზე გადასვლისათვის ადგილობრივი შესაძლებლობების ნაკლებობა. ტექნოლოგიური ჩამორჩენილობა განაპირობებს დაბალ ეფექტიანობას, ხარჯიანობას და დაბალ პროდუქტიულობას. ახალი ტექნოლოგიების შემოტანისათვის საჭიროა ამით დაინტერესებულ პირთა (მათ შორის ბიზნესების) არსებობა, შესაბამისი მარეგულირებელი სამართლებრივი ბაზა, რომელიც ხელს არ შეუშლის და პირიქით წაახალისებს ახალი ტექნოლოგიის გამოყენება-ფუნქციონირებას, და ტექნიკური უზრუნველყოფა (სერვისები, სათადარიგო ნაწილების ბაზა და ტექნიკური მომსახურე პერსონალი). ადგილობრივი შესაძლებლობების ნაკლებობა წარმოადგენს სერიოზულ ბარიერს ახალი ტექნოლოგიების შემოტანა-დანერგვაში, რაც ნაწილობრივ განპირობებულია იმით, რომ:

- ნელა მიმდინარეობს მარეგულირებელი სამართლებრივი ბაზის (კანონები, რეგულაციები) გადართობა ევროპულ რეგულაციებზე;
- მწვავედ იგრძნობა სათანადო კვალიფიკაციის ტექნიკური პერსონალის, ოსტატების, ტექნიკური მასალებისა და სერვისების ნაკლებობა;
- ტექნიკური კადრების მომზადების და სერტიფიცირების სისტემა არ არის გამართული;
- შესამუშავებელია მთელი რიგი ნორმატიული აქტები და სტანდარტები.

მნიშვნელოვანი პრობლემაა ასევე ბიზნესების ინტერესის ნაკლებობა ტექნოლოგიების შემოტანა-დანერგვის მიმართ, რომლის ერთ-ერთ მიზეზსაც, გარდა რეგულაციების არასრულყოფილებისა, შეიძლება წარმოადგენდეს წინასწარი კვლევების არარსებობა და ცოდნის ნაკლებობა, რაც განაპირობებს სიახლესთან დაკავშირებული რისკების თავის არიდების სურვილს. მცირე და საშუალო ბიზნესისთვის დამატებით ბარიერს წარმოადგენს ფინანსური ხელმოკლეობაც.

ტექნოლოგიების შემოტანის ხელშემწყობ ფაქტორებს, რომლებიც ხსნის ხელშემ-

შლელ ბარიერებს, წარმოადგენს: პოლიტიკური ნება (ტექნოლოგიების შემოტანის ხელშეწყობი პოლიტიკის წარმართვა, რეგულაციების სრულყოფა ამ პროცესის გამარტივების, საკანონმდებლო ბარიერების მოხსნის და წახალისების მიმართულებით); კვლევების ინტენსიფიკაცია; ცოდნის, ექსპერტიზის ამაღლება, ტექნიკური პერსონალის მომზადება-გადამზადება, სერტიფიკაცია; საკონსულტაციო ცენტრების, სერვისების შექმნა; დაფინანსების მოქნილი სქემების უზრუნველყოფა, ფინანსური პროდუქტების მორგება კონკრეტული ტექნოლოგიებისათვის (ბანკების მხრიდან). მიმდინარე ანგარიშგების პერიოდში შეინიშნება გარკვეული ძვრები ამ მიმართულებით, რაც დაკავშირებულია:

- საკანონმდებლო ბაზის გაუმჯობესებასა და პოლიტიკის შემუშავებასთან
 - საქართველო ასრულებს ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულების ფარგლებში აღებულ ვალდებულებებს, რომლებიც ევროკავშირის რეგულაციებთან ჰარმონიზებას ითვალისწინებს, რაც აუმჯობესებს საერთო საკანონმდებლო-მარეგულირებელ ბაზას, მათ შორის, ტექნოლოგიების შემოტანისათვის ხელშეწყობის თვალსაზრისითაც;
 - პარიზის შეთანხმების ფარგლებში აღებული ვალდებულებების განსახორციელებლად საქართველომ დაამტკიცა თავისი გრძელვადიანი ხედვა 2050 წლისათვის კლიმატ-ნეიტრალურობის მისაღწევად, რაც აუცილებლობით მოითხოვს ტექნოლოგიურ გადაიარაღებას;
 - კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიისა და მისი შესაბამისი სამოქმედო გეგმების (2021-2023, და 2024-2025) შესრულება ითვალისწინებს ტექნოლოგიური გადაიარაღების ღონისძიებებსაც;
 - *ენეჩგეტიკისა და კლიმატის ეხოვნული ინტეგრირებული გეგმის წინასწახი ვეხსიის* მიხედვით, საქართველო, როგორც *ევხოპის ენეჩგეტიკური გაე-ხთიანების* წევრი, იღებს ვალდებულებას იზრუნოს სათბურის აირების შემცირებაზე და შესაბამისად გადააწყოს ენერგეტიკის სექტორი, რაც მოიაზრებს ტექნოლოგიურ გადაიარაღებასაც;
 - პარიზის შეთანხმებამ კიდევ ერთხელ გაუსვა ხაზი ტექნოლოგიების გადაცემის ვალდებულებას განვითარებული ქვეყნების მხრიდან განვითარებადი ქვეყნებისათვის, კონვენციის საბოლოო მიზნის მიღწევის უზრუნველსაყოფად, და დაავალდებულა ყველა ქვეყანა გადაცემული, მიღებული და საჭირო ტექნოლოგიების შესახებ ინფორმაციის უწყვეტ მიწოდებაზე, გამჭვირვალობის ორწლიური ანგარიშების ფარგლებში;
- იზრდება ცნობიერება კლიმატის ცვლილების, ზოგადად კლიმატ-ტექნოლოგიების, მათ შორის, კლიმატ-ტექნოლოგიების სარგებლიანობის შესახებ, რაც ზრდის მოტივაციას ტექნოლოგიების შემოტანა-დანერგვაზე;
- სექტორული განვითარების გეგმებში (სოფლის მეურნეობა, ენერგეტიკა, ტრანსპორტი, ჯანდაცვა, ნარჩენები, ტურიზმი) ხდება კლიმატის საკითხების ინტეგრირება;
- იზრდება კვლევების რაოდენობა, ინფორმაციაზე მისაწვდომობა, კავშირები მკვლევარებთან, მწარმოებლებთან;
- უმჯობესდება საბანკო პროდუქტები. ბანკები ნერგავენ გარემოსადმი მეგობ-

რულ პროდუქტებსა და სესხებს.

5.2.1.2. საჭიროებები ადგილობრივი შესაძლებლობებისა და ტექნოლოგიების გაძლიერებისათვის

კონკრეტულ სექტორებს, გარდა ზოგადისა, აქვთ კონკრეტული ტექნოლოგიური საჭიროებები, კონკრეტულ ბარიერებთან ერთად. ეს საჭიროებები შესწავლილი იქნა და აისახა 2023 წელს მომზადებული კლიმატ-ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასების ანგაჰიში, რომელმაც გამოავლინა 4 პრიორიტეტული სექტორი:

- ელექტროენერგიის გენერაცია და მიწოდება;
- შენობები;
- ტრანსპორტი;
- სოფლის მეურნეობა.

ამ სექტორებს მნიშვნელოვანი წვლილის შეტანა შეუძლიათ საქართველოს ტერიტორიიდან სათბურის აირების ემისიების შემცირებაში და/ან იმ სექტორების ადაპტაციაში, რომლებიც ყველაზე მოწყვლადები არიან კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული რისკების მიმართ. სექტორების პრიორიტეტიზაციისათვის გამოყენებულ იქნა მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზი, რაც მოიცავდა ექსპერტების მიერ ძირითადი კრიტერიუმების და მათი წონების განსაზღვრას, და შემდეგ ამ კრიტერიუმების საფუძველზე ოთხი პრიორიტეტული სექტორის შერჩევას. შერჩეულ 4 სექტორში ასევე მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზის საფუძველზე შეირჩა 12 პრიორიტეტული ტექნოლოგია (სამი ტექნოლოგია თითოეულ სექტორში). მათგან ყველაზე მნიშვნელოვანათვის მომზადებულია საპროექტო წინადადებები კლიმატის მწვანე ფონდში წარსადგენად.

პრიორიტეტული ტექნოლოგიების შერჩევის ერთ-ერთი კრიტერიუმი იყო მითიგაციის და ადაპტაციის კომბინირებული შესაძლებლობის არსებობა. ადაპტაციასთან დაკავშირებული (ადაპტაციაზე ფოკუსირებული/მოგეზილი ან კომბინირებული) ტექნოლოგიებიდან აღსანიშნავია **სოფლის მეურნეობის კლიმატგონივრული ტექნოლოგიები**: მიწის დამუშავების კონსერვაციული მეთოდები და სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენების გამოყენება სასუქად. **შენობების სექტორის ტექნოლოგიები**: შენობების თერმული გარსის დათბუნება და მაღალეფექტური გათბობა-გაგრილების სისტემები (წყლის ელექტრო თბური ტუმბო), რომლებსაც გააჩნიათ როგორც მითიგაციის, ასევე ადაპტაციის პოტენციალი. აღსანიშნავია მრავალსექტორული საადაპტაციო ტექნოლოგია *მეწყეხისგან დაცვის მიზნით ნიადაგის დუხსმნებით გამაგება (დადუხსმვა)*, რომელიც მიმართულია სახიფათო გეოლოგიური მოვლენებისაკენ (მენყერები, ღვარცოფები) მიდრეკილი ადგილების დაცვისაკენ.

ინფორმაცია ტექნოლოგიათა განვითარებისა და გადაცემისთვის საჭირო მხარდაჭერის შესახებ შეჯამებული სახით წარმოდგენილია ცხრილი 5.15-ში. ცხრილში ასახული ინფორმაცია ეყრდნობა *ტექნოლოგიური საჭიროებების შეფასების ანგაჰიშის* შედეგებს და ქვეყანაში არსებული სხვადასხვა წყაროებიდან გამოთხოვილ და ინტერვიუებიდან მიღებულ ინფორმაციას სხვადასხვა სექტორში არსებული ტექნოლოგიური საჭიროებების შესახებ. პრიორიტეტული ტექნოლოგიები და ადგილობრივი შესაძლებლობების გაძლიერების საჭიროებების მქონე ტექნოლოგიები მონიშნულია *-ით.

ცხრილი 5.15. ინფორმაცია გექნოლოგიითა განვითარებისა და გადაცემისთვის საჭირო მხარდაჭერის შესახებ

სექტორი	ქვესექტორი	საქმიანობის, პროგრამის, პროექტის დასახელება	პროგრამის/ პროექტის აღწერა	დახმარების ტიპი	სავარაუდო გამოყენება, ზეგავლენა და შედეგების შეფასება	დამატებითი ინფორმაცია
ენერგეტიკა	გენერაცია	ქარის ელექტროსადგურებისა და ჰიდრო-მააკუმულირებელი ჰესების კომბინაცია (WIND+PHS) *	ქარისა და ჰიდრომააკუმულირებელი ჰესის კომბინირება, რითაც ხდება ენერგიის თანაბარი გენერაციის უზრუნველყოფა დღე-ღამის და წლის განმავლობაში	შერბილება/ მითიგაცია	სა ემისიის შემცირება; ელ. ენერგიის თანაბარი გენერაცია; სისტემის მდგრადობის ამაღლება; ქეს-ების განვითარების ხელშეწყობა; იმპორტის შემცირება; თბოგენერაციის წილის შემცირების ხელშეწყობა.	შესწავლილია პროექტის ეტაპები და ბარიერები; იდენტიფიცირებულია აქტორები და დაინტერესებული მხარეები
ენერგეტიკა	გენერაცია	მზის ფოტოვოლტური ელექტროსადგურების (ფეს) კომბინირება ენე-რგიის დამაგროვებელ ბატარეებთან (ედბ)*	ფეს კომბინირება ედბ-სთან ელ.ენერგიის თანაბარი/მოქნილი გენერაციის მიზნით	მითიგაცია	სა ემისიის შემცირება; ელ. ენერგიის თანაბარი გენერაცია; სისტემის მდგრადობის ამაღლება; ფეს-ების განვითარების ხელშეწყობა; იმპორტის შემცირება; თბოგენერაციის წილის შემცირების ხელშეწყობა.	შესწავლილია პროექტის ეტაპები და ბარიერები; იდენტიფიცირებულია აქტორები და დაინტერესებული მხარეები
ენერგეტიკა	გენერაცია	მოდინების ჰესები და მწვანე წყალბადი *	ტექნოლოგია წარმოადგენს მოდინების ჰესებისა და მწვანე წყალბადის ერთობლიობას.	მითიგაცია	სა ემისიის შემცირება; ელ. ენერგიის თანაბარი გენერაცია სეზონური ცვა-ლებადობის გამოყენებით; მწვანე წყალბადის წარმოების ხელშეწყობა; იმპორტის შემცირება; თბოგენერაციის წილის შემცირების ხელშეწყობა.	შესწავლილია პროექტის ეტაპები და ბარიერები; იდენტიფიცირებულია აქტორები და დაინტერესებული მხარეები.

სექტორი	ქვესექტორი	საქმიანობის, პროგრამის, პროექტის დასახელება	პროგრამის/ პროექტის აღწერა	დახმარების ტიპი	სავარაუდო გამოყენება, ზეგავლენა და შედეგების შეფასება	დამატებითი ინფორმაცია
ენერგეტიკა	შენობები	შენობის გარსის თბური იზოლაცია *	შენობის თერმული გარსის დათბუნება (კედლები, სახურავი, კარ-ფანჯარა, საძირკველი) კომპონენტი 1. შენობების ენერგოეფექტურობის კანონის სრულად და ეფექტურად განხორციელებისათვის აუცილებელი ადგილობრივი პოტენციალის გაძლიერება; კომპონენტი 2. ESCO-ების წარმატებული ოპერირების ხელშეწყობი ადგილობრივი პოტენციალის შექმნა და არსებული ელემენტების/ ბაზის გაძლიერება, მათი მდგრადი გრძელვადიანი ოპერირების უზრუნველ-ყოფის მიზნით. კომპონენტი 3. საჯარო შენობების ენერგოეფექტური რეაბილიტაცია სახელმწიფოს მიერ იაფი, სუვერენული სესხი	მითიგაცია	სა ემისიის შემცირება ქვესექტორიდან	
ტრანსპორტი, ენერგეტიკა	საგზაო ტრანსპორტი	ელექტრომობილების დანერგვის გაფართოება და ინტენსიფიკაცია *	ელექტრომობილების დანერგვის გაფართოება და ინტენსიფიკაცია ამის ხელშეშლელი ბარიერების მოშლით	მითიგაცია	სა ემისიის შემცირება სექტორიდან	იდენტიფიცირებულია ბარიერები, აქტორები და დაინტერესებული მხარეები
ტრანსპორტი, ენერგეტიკა	საგზაო ტრანსპორტი; საწვავის წვა	ბიოდიზელის წარმოების გაზრდა*	ბარიერების მოშლა ბიოდიზელის ადგილო-ბრივი წარმოების ზრდის შეფერხების აღმოსაფხვრელად	მითიგაცია	სა ემისიის შემცირება სექტორიდან	იდენტიფიცირებულია ბარიერები, აქტორები და დაინტერესებული მხარეები

სექტორი	ქვესექტორი	საქმიანობის, პროგრამის, პროექტის დასახელება	პროგრამის/ პროექტის აღწერა	დახმარების ტიპი	სავარაუდო გამოყენება, ზეგავლენა და შედეგების შეფასება	დამატებითი ინფორმაცია
ტრანსპორტი	საგზაო ტრანსპორტი	საქართველოს მთავრობის 2022 წლის 4 ივლისის №353 დადგენილებით დამტკიცებული საქართველოს 2022 – 2025 წლების საგზაო უსაფრ-თხოების ეროვნული სტრა-ტე-გია და მისი 2022- 2023 წლების სამოქმედო გეგმის ფარგლებში	ინსპექტირება	მითიგაცია		
ენერგეტიკა	გენერაცია	ჰესები, ქესები, მზის ფოტოვოლტაიკები	აშენება	მითიგაცია		განსაზღვრულია სექტორის განვითარე-ბის გეგმებით
მრეწვე-ლობა		N2O შემცირებისა და მონიტორინგის ტექნოლოგია	აზოტმჟავას წარმოების ქარხანაში N ₂ O-ს შემცირებისა და მონიტორინგის ტექნოლოგიების შესყიდვა და მო-ნტაჟი (საწარმო „რუსთავი აზოტი“)	მითიგაცია		
სოფლის მეურნეობა	ნაკელის მართვა	ნაკელის მართვა	ფერმის ტიპის მიხედვით ნაკელის მართვის ვარიანტებისა და საპილოტო ღონისძიებათა შეფასება	მითიგაცია		

სექტორი	ქვესექტორი	საქმიანობის, პროგრამის, პროექტის დასახელება	პროგრამის/ პროექტის აღწერა	დახმარების ტიპი	სავარაუდო გამოყენება, ზეგავლენა და შედეგების შეფასება	დამატებითი ინფორმაცია
სოფლის მეურნეობა	ს/ს ნიადაგები	საქართველოში კონსერვაციული მეთოდებით ნიადაგის დამუშავება. ითვალისწინებს რამდენიმე საპილოტე მეურ-ნეობის შექმნას, ასევე ფერ-მერებისთვის თანამედროვე მიდგომების შესახებ საინფო-რმაციო კამპანიას და დაინტ-ერესებული მხარეების შესაძლებლობათა გაძლიერებას*	ნიადაგის ხარისხის გაუმჯობესება ნიადაგში წყლის შენარჩუნებითა და ორგანული აქტივობის გაზრდით, მარცვლეულის (ხორბალი, ქერი, სიმინდი) კულტივირებისთვის ნიადაგის კონსერვაციული მეთოდებით დამუშავების გზით	ადაპტაცია, მითიგაცია	შემცირდება ნიადაგზე უარყოფითი ზემოქმედება, შენელება და აღმოიფხვრება ნიადაგის ეროზიული პროცესები, შემცირდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დამუშავების პროცესის თანმხლები ემისიები და ჰაერის დაბინძურება	
სოფლის მეურნეობა	მცხოვრეობა	მაღალპროდუქტიული პირუტყვის მოშენების გაძლიერება	მცირე რაოდენობის, მაგრამ მაღალპროდუქტიული საქონლით დაკომპლექტებული საპილოტე ფერმები, სწორი საკვებით და მართვით.	მითიგაცია		
სოფლის მეურნეობა	ს/მეურნეობის ნარჩენები, ნაკელის მართვა	სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენების სასუქად გამოყენების ტექნოლოგია.	ს/ს ნარჩენების და ნაკელის გამოყენება ნიადაგის სასუქად და საწვავად გამოყენება	მითიგაცია, ადაპტაცია		
სატყეო მეურნეობა	ტყის მართვა	ტყის მოვლა-აღდგენის ღონი-სძიებების მოდელირების პროგრამული უზრუნველ-ყოფა კლიმატის ცვლილების გავლენის შერბილების მიზნით*	კლიმატის სცენარების გათვალისწინებით ტყის აღდგენის ღონისძიებების სრულყოფილად დაგეგმვა	მითიგაცია		ეროვნული სატყეო სააგენტოს განვითარების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა 2021-2026

სექტორი	ქვესექტორი	საქმიანობის, პროგრამის, პროექტის დასახელება	პროგრამის/ პროექტის აღწერა	დახმარების ტიპი	სავარაუდო გამოყენება, ზეგავლენა და შედეგების შეფასება	დამატებითი ინფორმაცია
სატყეო მეურნეობა	ტყის მართვა, ბიომასის გამოყენება, განა-ხლებადი ენერგიები	ბიომასის ეფექტური გამოყენება და ენერგოეფექტური გათბობა-გაგრილების სისტემები	ტყეზე ზეწოლის შემცირება ალტერნატიული წყაროებისა და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების გამოყენების წახალისებით	შერეული		გარემოსდაცვით მოქმედებათა მე-4 ეროვნული პროგრამა
აერო-ლოგიური დაკვირ-ვების სადგურის დაყენება	მონიტორი-ნგი/ პროგ-ნოზირება			ადაპტაცია		კმფ-ის დაფინანსებით გგპ-ის პიოეტი, მხავა-დმხივი საფხთხეების ადხეუდი გაფხთხილების სისტემის გაფაჰთოება და კლიმატთან დაკავშირებული ინფო-ჰმაციის გამოყენება საქაჰთვედოში“,
მრავლო-ბითი საფრ-თხეების მოდელო-რების და რუკების მეთოდო-ლოგია	მონიტორი-ნგი/ პროგ-ნოზირება			ადაპტაცია		

5.2.2 კლიმატის ტექნოლოგიების კუთხით მიღებული დახმარება

საქართველოში ხორციელდება ბევრი საქმიანობა, რომლის ფარგლებშიც ქვეყანა იღებს დახმარებას ტექნოლოგიების გადმოცემასა და დანერგვაში. ეს საქმიანობები ხორციელდება ადგილობრივი სახელისუფლო თუ სხვა ორგანიზაციების მეშვეობით და საერთაშორისო ან ორმხრივი ფინანსური და ტექნიკური მხარდაჭერით/დახმარებით. ეს მხარდაჭერა უმეტესად მიმდინარეობს ეროვნული და სექტორული პოლიტიკის და განვითარების პროგრამების ფარგლებში, კლიმატის ცვლილების სფეროში საქართველოს საერთაშორისო ვალდებულებების შესრულების ხელშეწყობის კონტექსტში, როგორიცაა გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო-კონვენცია, მისი პარიზის შეთანხმება, ასევე ევროკავშირ-საქართველოს ასოცირების ხელშეკრულება, ევროპის ენერგეტიკული გაერთიანება და სხვა რელევანტური კონვენციები და შეთანხმებები. დახმარების ფინანსური ნაწილი მოდის კლიმატის კონვენციის ფინანსური მექანიზმიდან და ევროკავშირიდან, ასევე მეგობარი ქვეყნების განვითარების სააგენტოებიდან.

5.2.2.1. წარმატებული და წარუმატებელი პრაქტიკის მაგალითები

საქართველოში განხორციელდა რამდენიმე ტექნოლოგია, რომლებმაც აჩვენეს თავიანთი წარმატებულობა სხვადასხვა სექტორში. ინფორმაცია ამ ტექნოლოგიების შესახებ, მოწოდებული განმახორციელებელი ორგანიზაციების მიერ, წარმოდგენილია ქვემო ცხრილი 5.16-ში. ტექნოლოგიების წარმატებულობა განისაზღვრა ამავე ორგანიზაციების მიერ.

ცხრილი 5.16: წარმატებული პრაქტიკის მაგალითები - გექნოლოგიები

##	ტექნოლოგიის დასახელება	სექტორ(ებ)ი	რომელ საფეხურზე მოხდა (იყო გათვალისწინებული) დახმარება	ვისგან (ქვეყანა, დონორი)
1	სასათბურე მეურნეობა	სოფლის მეურნეობა	დემონსტრირება, დაყენება-განთავსება	HEKS/EPER შვეიცარია
2	მდინარეთა აუზების მდგრადობის ზონირებისა და ცხელი წერტილების რუკების მომზადება საქართველოს მასშტაბით, სტიქიური პროცესების მოდელირების საფუძველზე	კლიმატის ცვლილება, ტყის რესურსები	დასრულდა	ავსტრიის განვითარების თანამშრომლობა (ADC)
3	მზის ენერგიაზე მომუშავე დასამუხტი საშუალება	კლიმატის ცვლილება, განახლებადი ენერგიები		ევროკავშირი
4	ელემენტის დამტენები ჰიდრო და მეტეოროლოგიური სადგურებისთვის	კლიმატის ცვლილება, წყლის რესურსები		ევროკავშირი
5	ბიუჯეტის კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირება (budget tagging)	კლიმატის ცვლილება	განვითარება და დემონსტრირება დასრულდა; ამუშავება მიმდინარეობს	კლიმატის ცვლილება
6	საჯარო, კერძო, სამოქალაქო და სამეცნიერო სექტორებს შორის პოლიტიკური დიალოგის პლატფორმების განვითარება საკანონმდებლო და ინსტიტუციური რეფორმების მხარდასაჭერად ბუნებრივი რესურსების მდგრად მართვაში	სატყეო დარგი, სოფლის განვითარება, ტურიზმი, ენერგეტიკა, ბუნებრივი კატასტროფების მართვა (DRM)	დასრულდა	ავსტრია
7	მონაცემთა ბაზების, საინფორმაციო სისტემების და ტექნოლოგიური მექანიზმების შექმნა	მდინარეთა აუზების მართვა, DRM, სატყეო დარგი		ავსტრია
8	არაფორმალური განათლების პროგრამების / სისტემების შემუშავება და დანერგვა-განხორციელება	გარემოსდაცვითი განათლება, სოფლის განვითარება		ავსტრია

##	ტექნოლოგიის დასახელება	სექტორ(ებ)ი	რომელ საფეხურზე მოხდა (იყო გათვალისწინებული) დახმარება	ვისგან (ქვეყანა, დონორი)
9	თელავის მუნიციპალიტეტის 2 საბავშვო ბაღში (თელავის #1 & იყალთო) განხორციელდა სხვადასხვა განახლებადი (გა) და ენერგოეფექტური (ეე) ღონისძიებები, სადაც დაინერგა შემდეგი გა და ეე ტექნოლოგიები: 1. შენობის სახურავების სრული რეაბილიტაცია და დათბუნება 20სმ.-ინი მინა-ბამბით; გარე კედლებისა და საძირკველის თბოიზოლაცია 10სმ.-იანი ქვა-ბამბითა და 8 სმ.-იანი XPS-ით. 2. დაბალ ემისიური ორმაგი შემინვის მეტალო პლასტმასის კარ-ფანჯრები. 3. იყალთოს საბავშვო ბაღში ინდივიდუალური/დეცენტრალიზებული (ჰაერის მოდინებით-გამწოვი კედლის რეკუპერატორები), ხოლო თელავის #1 საბავშვო ბაღში ცენტრალური სავენტილაციო სისტემები; 4. მყარ საწვავზე მომუშავე (ვაზის ნასხლავი) გათბობის ავტონომიური სისტემა; 5. საქვებისთვის ტექნიკური საცავი (საბოილერო შენობა); - ბიო მასაზე მომუშავე საქვაბე (116&174 კვტ), კონტროლის სისტემის ჩათვლით; - ბიომასის (ვაზის ნასხლავი) ბუნკერი; - საწვავის მიწოდების სისტემა (შნეკი); - საკვამური; - ორ-ორკონტურიანი გათბობის სისტემა, რადიატორები, თბური მრიცხველის ჩათვლით. 6. მზის წყალ გამაცხელებელი სისტემები დაკავშირებული ავტონომიური გათბობის სისტემასთან; 7. 5,45კვტ(იყალთო) და 6.875კვტ(თელავი#1) ჯამური დადგმული სიმძლავრის ქსელთან მიერთებული მზის ფოტო-ელექტრო სისტემები. - ბიომასის (წალამი) ჯაჭვის მიწოდების სქემა - ბიომასის (წალამი) შესანახი საწყობი; - 2 ერთეული ტრაქტორი მისაბმელით, - ბიომასის (წალამი) ძნად შემკვრელი (ე.წ. round baler) და დამაქუცმაცებელი (ე.წ. shredder) დანადგარები	ენერგოეფექტურობა, განახლებადი ენერგიები ენერგოეფექტურობა, განახლებადი ენერგიები	თავიდან ბოლომდე თავიდან ბოლომდე	ევროკავშირი ევროკავშირი

##	ტექნოლოგიის დასახელება	სექტორ(ებ)ი	რომელ საფეხურზე მოხდა (იყო გათვალისწინებული) დახმარება	ვისგან (ქვეყანა, დონორი)
10	ადგილობრივ სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენებზე (თხილის ნაჭუჭი) მომუშავე თანამედროვე ავტონომიური ცენტრალური გათბობის სისტემა; მზის წყალ გამაცხელებელი სისტემა (230ლტ.) ცხელი წყლის მისაღებად; ქსელთან მიერთებული (1300ვტ.) ფოტოელექტრული სისტემა (PV) ელექტროენერგიის გენერაციისათვის; შენობის სხვენის (სრული თბოიზოლაცია:10სმ-იანი მინა-ბამბა) და გარე კედლის (ნაწილობრივი: 5სმ-იანი EXP) თბოიზოლაცია;	ენერგოეფექტურობა, განახლებადი ენერგიები	თავიდან ბოლომდე	BP EXPLORATION (Caspian Sea) Ltd. საქართველო.
11	ქსელთან მიერთებული (5,52კვტ.) ფოტოელექტრული სისტემა (PV) ელექტროენერგიის გენერაციისათვის და ეკრანი მზის მოდულების უწყვეტი მონიტორინგისთვის; ორი ერთეული მზის წყალ გამაცხელებელი (150 ლტ) და (800 ლტ)			შვედეთის საერთაშო-რისო განვითარების თანამშრომლობის სააგენტომ (Sida)

როგორც ცხრილიდან იკვეთება, წარმატებულად მიჩნეული ტექნოლოგიების დიდი წილი მოდის განახლებად ენერგიების ტექნოლოგიებზე, ცნობიერების ამაღლება და ინფორმაციის მართვაზე. ასევე შესამჩნევია მცირე ზომის ტექნოლოგიების დომინანტურობა, ხოლო დონორებს შორის ქარბობს ევროკავშირი და ავსტრია. წარუმატებელი ტექნოლოგიების შესახებ ინფორმაცია განმახორციელებელი ორგანიზაციების მხრიდან არ იყო მოწოდებული,

თუმცა შეიმჩნევა ზოგიერთი დანერგილი ტექნოლოგიის წარუმატებლობა, რაც ხშირად გამოწვეულია:

- არასათანადო წინასწარი შესწავლით/დაგეგმვით,
- ტექნიკური ცოდნისა და მომსახურების დაბალი დონით,
- მონიტორინგის სისტემის სისუსტით და
- მიღება-შენარჩუნებაზე (maintenance) პასუხისმგებლობის ნაკლებობით.

5.2.2.2. დახმარების მნიშვნელობა ტექნოლოგიების განვითარებისა და გადმოცემის, ადგილობრივი შესაძლებლობებისა და ნოუ-ჰაუსთვის

საქართველოში ტექნოლოგიების გადმოცემა, ისევე როგორც ადგილობრივი შესაძლებლობების შექმნა და ნოუ-ჰაუს დანერგვა, ამ ეტაპზე რთული განსახორციელებელი იქნება დახმარების გარეშე. დახმარებას, როგორც წესი, აქვს როგორც ფინანსური, ისე ტექნიკური კომპონენტი. გაწეული დახმარების ანალიზი აჩვენებს, რომ ორივე კომპონენტი შეიძლება ნაწილობრივ მონაწილეობდეს დახმარებაში (თანადაფინანსება, ნაწილობრივი ტექნიკური დახმარება). უმეტესად, ფინანსური დახმარება აუცილებელ კომპონენტს წარმოადგენს, ხოლო ტექნიკური შეიძლება არც იყოს გათვალისწინებული. ეს უმეტესად ეხება მცირე ტექნოლოგიებს, რომლებიც ამაღდროულად ინოვაციებს არ წარმოადგენს. სრულიად ახალი და დიდი ტექნოლოგიები აუცილებლად საჭიროებს როგორც ტექნიკურ, ისე ფინანსურ დახმარებას. ადგილობრივი შესაძლებლობების განვითარება და ნოუ-ჰაუს ხშირად აუცილებელ კომპონენტებს წარმოადგენენ ტექნოლოგიათა გადმოცემისთვის, როცა ეს ახალი ტექნოლოგიაა, რომლის შესახებ ცოდნა ქვეყანაში არ არსებობს. მაგრამ საწინააღმდეგო შემთხვევაშიც კი, როცა ტექნოლოგია ინოვაციური არ არის და უკვე არსებულის გაუმჯობესებულ ვერსიას წარმოადგენს, შესაძლებლობების განვითარების მიმართულებით დახმარება მაინც აუცილებელია, რადგან საქართველო განიცდის დიდ დეფიციტს ახალი ტექნოლოგიებისათვის საჭირო ტექნიკური პერსონალის მომზადების, ცოდნის, კვალიფიკაციის და რაოდენობის თვალსაზრისით. “კლიმატ-ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასება საქართველოში” დოკუმენტის მიხედვით ყველა მნიშვნელოვან და საჭირო ტექნოლოგიას, აქვს ხარვეზები შესაძლებლობების (capacity) კუთხით, რომელიც საჭიროებს შევსებას. საქართველოს ტექნოლოგიური საჭიროებების შეფასების პროექტი იძლევა ბარიერების დაწვრილებით ცხრილებს ყველა განხილული ტექნოლოგიისთვის.

მნიშვნელოვანია, რომ, როგორც ტექნოლოგიების გადმოცემას, ისე მათი შესაბამისი შესაძლებლობების განვითარებას ჰქონდეს თანმიმდევრული ხასიათი და იყოს უწყვეტი, რათა უზრუნველყოფილი იყოს პროცესის ბოლომდე მიყვანა და მყარი წარმატებულობა (მდგრადობა). ამ თვალსაზრისით, პროცესის მონიტორინგი და ინფორმაციის უწყვეტი (რეგულარული) გაცვლა გადამწყვეტ როლს თამაშობს.

5.2.2.3. ტექნოლოგიური ციკლის სტადიები, რომლებზეც განეული იქნა დახმარება, მათ შორის, კვლევა-განვითარება, დემონსტრირება, დაყენება-განთავსება, გავრცელება და გადმოცემა

მიღებული ინფორმაციის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ტექნოლოგიების გადმოცემის პროცესში ყველაზე დიდი წილი მოდის მისი კვლევა-განვითარების სტადიაზე, როდესაც ხდება პროცესის გაგრძელების მიზანშეწონილობის შეფასება. შემდგომი ეტაპები გაცილებით უფრო იშვიათად არის წარმოდგენილი ამ დახმარებაში. დროის ხანგრძლიობის მიხედვითაც კვლევა-განვითარება ყველაზე გრძელვადიანია. ყველაზე რთულად გამოიყურება ტექნოლოგიების ამუშავება და განსაკუთრებით, გავრცელება. ეს ვითარება კარგად ასახავს შესაძლებლობების ნაკლებობას ქვეყანაში და ხაზს უსვამს შესაძლებლობების გაძლიერების კომპონენტის ჩართვის აუცილებლობას ყოველი ტექნოლოგიის გადმოცემა-დანერგვის პროცესში. ეს დასკვნა სრულ შესაბამისობაშია კლიმატ-ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასების ანგაჩიშში მოყვანილი შედეგებთან, რომ ყველა განხილული ახალი ტექნოლოგია ხასიათდება ტექნიკური ცოდნისა და კვალიფიციური პერსონალის დეფიციტით.

5.3 ქვეყნის შესაძლებლობათა გაძლიერება კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლის კუთხით

5.3.1 შესაძლებლობათა გასაძლიერებლად არსებული საჭიროებები და პრიორიტეტები

მიუხედავად იმისა, რომ ქვეყანა აქტიურად ახორციელებს ძალისხმევას კლიმატის ცვლილების კუთხით შესაძლებლობებისა და ცნობიერების გასაძლიერებლად, ჯერ კიდევ რჩება საჭიროებათა და შესაძლებლობათა ფართო სივრცე, სადაც ქვეყანა საჭიროებს როგორც გარედან დახმარებას, ასევე საკუთარი ძალისხმევის განვლას.

შესაძლებლობათა განვითარების პრიორიტეტები და მათგან გამომდინარე საჭიროებები განსაზღვრულია ქვეყნის კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის ჩარჩოთი (ქვეყნის საერთაშორისო ვალდებულებები და ეროვნული დონის კლიმატის ცვლილების პოლიტიკური ჩარჩო) და სხვადასხვა პროექტების ფარგლებში გამოვლენილი საჭიროებებიდან.

ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის დოკუმენტი ადაპტაციის შეზღუდულ შესაძლებლობებს ქვეყნის წინაშე მდგარ ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევად აღიარებს; აღნიშნულიდან გამომდინარე დოკუმენტი ადაპტაციის შემდეგ ამოცანებს აყალიბებს, რომელიც მთლიანად მიმართულია შესაძლებლობების გაძლიერებისკენ. კერძოდ ეს ამოცანებია:

1. ადაპტაციის სტრატეგიების შემუშავებისთვის ეროვნული შესაძლებლობების გაძლიერება;
2. პოლიტიკის მიმღებ პირთა შესაძლებლობების გაძლიერება ადაპტაციის დაგეგმვისთვის;
3. თემების შესაძლებლობების გაძლიერება, რათა შემცირდეს მათი მონყვლადობა მომავალი კლიმატის საფრთხეების უარყოფითი ზემოქმედების მიმართ;

4. ჯანდაცვის ეროვნული სისტემების შესაძლებლობების გაძლიერება კლიმატის ცვლილებისადმი მგრძნობიარე ჯანმრთელობის გრძელვადიანი რისკების მართვისთვის.

შესაძლებლობების გაძლიერებისკენ იქნება მიმართული ასევე შემუშავების პროცესში მყოფი კანონი კლიმატის ცვლილების შესახებ, რომელიც საქართველოს მთავრობას, პარიზის შეთანხმების შესაბამისად დაავალდებულებს: (ა) გააძლიეროს ქვეყნის და მისი სისტემების ადაპტაციის შესაძლებლობები და მედეგობა და (ბ) შეამციროს მოწყვლადობა კლიმატის საფრთხეების მიმართ³⁴¹.

შესაძლებლობების განვითარების კუთხით უმნიშვნელოვანესია ინსტიტუციური შესაძლებლობების განვითარება, რათა ხელი შეეწყოს მონაცემთა ანალიზის და საკონსულტაციო პროცესს კლიმატის ცვლილების, მათ შორის ექსტრემალური მოვლენებისა და პროგრესირებადი მოვლენების ზემოქმედების საპასუხოდ, რათა აღმოიფხვრას ან მინიმუმამდე შემცირდეს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ზარალი. ზოგადად, სუსტად განვითარებული ინსტიტუციები როგორც ცენტრალურ, განსაკუთრებით კი ადგილობრივ/მუნიციპალურ დონეზე, კლიმატის ცვლილების შესაძლებლობების კუთხით ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ბარიერს წარმოადგენს. კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლა საჭიროებს თანმიმდევრულ და უწყვეტ ქმედებებს. შესაბამისად, ამ მხრივ შესაძლებლობებისა და უნარების გაძლიერება, როგორც ეროვნულ, ისე ადგილობრივ/მუნიციპალურ დონეზე გადამწყვეტ მნიშვნელობას იძენს კლიმატის კუთხით უფრო ამბიციური მოქმედებისთვის.

კანონი კლიმატის ცვლილების შესახებ ითვალისწინებს მთავრობის მიერ სამაჩთღი-ანი გადასვრის ფონდის შექმნას, რომლის ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულებად მოაზრებულია ადგილობრივი თემების, ინდივიდების, მუნიციპალიტეტების და ბიზნეს წრეების დახმარება, ნულოვანი ნახშირბადის ეკონომიკაზე გადასვლის პერიოდში, შესაძლებლობების გაძლიერების კუთხით (მაგ., ტრენინგები, სწავლებები, გადამზადების შესაძლებლობები და ა.შ.).

კლიმატის ცვლილების კონტექსტში გარდამავალი ეკონომიკის მქონე ქვეყნებში ტექნიკური უნარებისა და ინსტიტუციური შესაძლებლობების განვითარების პროცესი კლიმატის ცვლილების გამომწვევ მიზეზებთან და შედეგებთან ეფექტურად გამკლავების და ზოგადად მწვანე ტრანსფორმაციის განხორციელების აუცილებელია წინაპირობაა. ამ კუთხით ხარვეზები უნარ-ჩვევებში ერთ-ერთი ძირითადი ფაქტორია, რომელიც ხელს უშლის სხვადასხვა სექტორების განვითარებას, რომელთაგან აღსანიშნავია სოფლის მეურნეობა, განახლებად ენერგიები, ენერგეტიკა და ეფექტიანი რესურსთსარგებლობა, შენობების სექტორი, მშენებლობა, გარემოსდაცვითი მომსახურება და წარმოება. აღსანიშნავია, რომ მწვანე ტრანსფორმაციისა და მწვანე უნარების განვითარების აუცილებლობა პირდაპირ არის ხაზგასმული „*პროფესიული განათლების 2021-2025 წლების სტრატეგიაში*“. მწვანე ზრდის სტრატეგიის შემუშავების აუცილებლობა ასევეა ხაზგასმული „*საქართველოს მცხედ და საშუალო ბიზნესის განვითარების სტრატეგიის 2021-2025 წლების სამოქმედო გეგმაში*“. სხვა სტრატეგიები და კონცეპტუალური დოკუმენტები, ისევე როგორც საკანონმდებლო ჩარჩოები ასევე ეხება მწვანე დღის წესრიგთან დაკავშირებულ

341 საქართველოს კლიმატის ცვლილების კანონი თეთრი წიგნი საჯარო კონსულტაციებისთვის https://web-api.parliament.ge/storage/files/shares/Komitetebi/garemo/White-Paper-WDF-geo.pdf?fbclid=IwAR0MHGbWgUasQmIoxllesGiasODUPAuQ6r-qnTN_kPLjBZaZ93vt6Qwof8

უნარების განვითარებას. უნარების განვითარებისა და მწვანე დღის წესრიგს შორის კავშირის კონტექსტში სახეზეა ახალი ტენდენცია - გაზრდილი მოთხოვნა მწვანე უნარებთან დაკავშირებულ ახალ და ძველ პროფესიებზე. ქვეყანაში უკან-საწინელი ათწლეული მანძილზე ჩამოყალიბებულმა საკანონმდებლო და პილიტიკურმა ჩარჩომ შექმნა მოთხოვნა ახალ, „მწვანე“ პროფესიებზე (გარემოსდაცვითი მმართველი, ენერგოაუდიტორი და ა.შ.).

შესაძლებლობებთან დაკავშირებული საჭიროებების თაობაზე საკვანძო სექტორებია:

5.3.1.1 სოფლის მეურნეობა

სოფლის მეურნეობის სექტორში სათბური აირების შემცირება მნიშვნელოვან წილად დაკავშირებულია სექტორში არსებული შესაძლებლობების ზრდასთან. ამ მხრივ აღსანიშნავია მსხვილფეხა რქოსანი პირუტყვის ენტერული (ნაწლავური) ფერმენტაციის შედეგად წარმოქმნილი ემისიების შემცირების მიზნით, საკვები რაციონის შედგენის მეთოდოლოგიის შემუშავება და სარეკომენდაციო კამპანიის წარმოება. აღნიშნულის მიზანია, გამოიკვლიოს საქართველოში ცხოველთა კვების სხვადასხვა რაციონის გავლენა ენტერულ ფერმენტაციაზე და შემუშავდეს ოპტიმალური რაციონის შედგენის მეთოდოლოგია, რაც შეამცირებს ენტერული (ნაწლავური) ფერმენტაციით გამოწვეულ სათბური აირების ემისიებს.

ცნობიერების ამაღლების და შესაძლებლობების გაძლიერების კუთხით მნიშვნელოვანია რეგიონებში სადემონსტრაციო ნაკვეთების მოწყობა ნაკელის გამოყენების ოპტიმიზაციის პრაქტიკების დანერგვისთვის, N_2O -ის ემისიების შესამცირებლად და თესლბრუნვაში საფარი კულტურებისა და სიდერატების (მწვანე სასუქის) ჩართვისთვის.

კლიმატგონივრული სასოფლო-სამეურნეო პრაქტიკების დანერგვის ხელშეწყობისთვის საჭიროებას წარმოადგენს ფერმერებისთვის კლიმატური მომსახურებების შეთავაზება, ექსტენციის³⁴² და ცნობიერების ამაღლების მეშვეობით, რასაც თან დაერთვება ინფორმაციის მიზნობრივი გავრცელება სხვადასხვა არხის საშუალებით. აღნიშნული მოაზრებულია, როგორც კლიმატზე დაფუძნებული სერვისების მიწოდების სისტემა, რომელიც ფერმერებისათვის სოფლის განვითარების სააგენტოს შესაბამისი მობილური აპლიკაციის საშუალებით იქნება ინფორმაციის წყარო ბუნებრივ საფრთხეებზე, დაავადებების გავრცელებასა და ირიგაციის მენეჯმენტზე. აპლიკაციამ დამატებით უნდა მოიცვას ავტომატურად განახლებადი ყოველკვირეული, ყოველთვიური და სეზონური ბიულეტენები, ასევე ამინდის მოკლევადიანი და გრძელვადიანი (სეზონური) პროგნოზები.

საქართველო გეგმავს შეაფასოს და განავითაროს ადაპტაციის შესაძლებლობები იმ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების წარმოებისთვის, რომლებსაც ყველაზე დიდი წილი აქვთ მშპ/GDP-ში (მაგალითად ყურძენი, თხილი, მანდარინი) ან/და ქვეყნის უნიკალური პროდუქტების წარმოებისთვის, (მაგალითად, როგორიცაა ქართული თაფლი, ტყის არამერქნული პროდუქტები). აღნიშნული პროცესი განხორ-

342 სასოფლო-სამეურნეო ექსტენცია წარმოადგენს არაფორმალურ საგანმანათლებლო პროცესს, რომელიც მოიცავს ფერმერთათვის შესაბამისი კონსულტაციებისა და ინფორმაციის მიწოდებას, რაც გამიზნულია მათი წარმოების, მოცულობისა და კონკურენტუნარიანობის, ასევე მათი ცხოვრების საერთო დონის ამაღლებისთვის

რციელდება კლიმატის პარამეტრების ცვლილებისა და ინფექციების გავრცელების ალბათობის შეფასებით, რათა უზრუნველყოფილი იყოს სახეობათა კონსერვაცია და სასურსათო უსაფრთხოება.

სოფლის მეურნეობის კუთხით აღსანიშნავია „სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების 2021–2027 წლების სტრატეგია“, რომელიც ხაზს უსვამს სოფლის მეურნეობის სპეციალისტების კვალიფიკაციის ამაღლების და ფერმერებისა და სოფლის მეწარმეების განათლების აუცილებლობას. სტრატეგია მიუთითებს სოფლის მეურნეობის სპეციალისტებისა და სათანადო კვალიფიკაციის მქონე ექსპერტების ნაკლებობაზე და ხაზს უსვამს უმაღლესი და პროფესიული განათლებისა, ასევე არაფორმალური განათლების მნიშვნელობას შესაძლებლობის გაძლიერების კუთხით.

5.3.1.2 ტყის მართვის სექტორი

ტყის მართვის სექტორში მნიშვნელოვანი საჭიროება დაკავშირებულია კლიმატის ცვლილების გავლენის შერბილების მიზნით ტყის მოვლა-აღდგენის ღონისძიებების მოდელირების პროგრამული უზრუნველყოფის დანერგვასა და გამოყენების შესაძლებლობასთან. მნიშვნელოვანია სექტორში შესაძლებლობების გაძლიერება კლიმატის სცენარების გათვალისწინებით ტყის აღდგენის ღონისძიებების სრულყოფილად დაგეგმვისთვის.

ასევე აღსანიშნავია, მონიტორინგისა და საინფორმაციო სისტემის ძირითადი მოდულების შემუშავებისა და სისტემაში ინტეგრირების აუცილებლობა ტყის მართვის გეგმებით განსაზღვრული სატყეო ღონისძიებების (ტყითსარგებლობა, ტყის მოვლა-აღდგენა და ა.შ) მონიტორინგისა და ტყის მართვის დაგეგმვის გაუმჯობესების მიზნით.

ხანძარსა და სხვა საფრთხეების პრევენციული ღონისძიებები დაგეგმვის გაუმჯობესების მიზნით ქვეყანა გეგმავს ტყის ტერიტორიებზე ხანძრების რისკის შეფასებასა და ტყის ხანძრების მართვის გეგმების მომზადებას სატყეო უბნის დონეზე. მიმდინარეობს ძალისხმევა ტყის ხანძრების მართვისა და ტყის ხანძრების ადრეული შეტყობინების სისტემის ჩამოყალიბებისთვის.

ყოველივე აღნიშნულის კონტექსტში, მნიშვნელოვანია შესაბამისი ტექნოლოგიებისა და საექსპორტო ცოდნის ადგილზე აკუმულირება და მისი გაძლიერება.

5.3.1.3 მრეწველობის სექტორი

მრეწველობის სექტორში აღსანიშნავია მიმართულებები, სადაც ქვეყანა საჭიროებს დახმარებას შესაძლებლობების გაძლიერების კუთხით. ამ მხრივ აღსანიშნავია სათბურის აირების დაბალი ემისიებით აზოტის მჟავის წარმოების ხელშეწყობა. 2020 წლიდან, საქართველო, გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკის გარემოს დაცვის, ბუნების კონსერვაციისა და ბირთვული უსაფრთხოების სამინისტროსთან თანამშრომლობით, შეუერთდა ინიციატივას, რომელიც მიზნად ისახავს ამ ინიციატივის წევრ ქვეყნებში აზოტმჟავას მწარმოებელი კომპანიები აღჭურვოს კლიმატის ცვლილების გამომწვევი აზოტის ოქსიდის მშთანთქავი ტექნოლოგიით. დაგეგმილია რომ შპს „რუსთავი აზოტი“, აზოტმჟავას მწარმოებელი საწარმო, აღჭურვილი იქნება თანამედროვე ტექნოლოგიით, რათა მოხდეს მათი წარმოების

ციკლიდან N_2O -ს ემისიების შემცირება. ასევე მიმდინარეობს პროექტი, რომელიც გულისხმობს ელექტროენერგიის გადაცემისა და განაწილების სექტორში ელევანების გაუმჯობესებული აღრიცხვის უზრუნველყოფას. მიმდინარე წლიდან მომდინარეობს ელევანების (SF_6), როგორც ელექტრო იზოლატორი გაზის მოხმარებიდან სათბურის აირების ემისიების შეფასება გაუმჯობესებული მეთოდით.

ქვეყნაში მნიშვნელოვანია სისტემის ანალიზისთვის და ბაზრის ანალიზისთვის ექსპერტული ცოდნის ჩამოყალიბება ბიომასა/ბიოგაზის, მწვანე წყალბადის და შემნახველი ტექნოლოგიების მიმართულებითაც (მაგალითად DIGSILENT და PLEXOS პროგრამების მცოდნე მწვანე წყალბადის მოდელირების ექსპერტები და მწვანე წყალბადის მწარმოებელი ქარხნის დაგეგმვის, აშენებისა და აღჭურვის მცოდნე ექსპერტები).

5.3.1.4 განახლებადი ენერგიები და ენერგოეფექტურობა

ენერგოეფექტურობის კუთხით მნიშვნელოვანია შენობების მინიმალური ენერგეტიკული მახასიათებლების და სერტიფიცირების აღსრულების შესაძლებლობების გაძლიერების პროგრამის შემუშავება (სახელმწიფო ნებართვის გამცემი და ზედამხედველობის ორგანოების ადამიანური და ფიზიკური / ინფრასტრუქტურული შესაძლებლობების გაძლიერება).

მნიშვნელოვან გამოწვევად არის იდენტიფიცირებული საყოფაცხოვრებო ტექნიკის შეძენისას მომხმარებლისთვის მეტი ინფორმაციის მიწოდება და მათი ცნობიერების ზრდა, რათა მოხდეს ბაზარზე ენერგოეფექტური ხელსაწყოების წილის ზრდა. ღონისძიება გულისხმობს მარკირებას დაქვემდებარებული ტექნიკის/მოწყობილობების/პროდუქციის/ხელსაწყოების ჩამონათვლის ეტაპობრივ, მაგრამ მნიშვნელოვნად ზრდას. ამ მიზნით მნიშვნელოვანია, რომ ითარგმნოს და მიღებულ იქნას შერჩეული საყოფაცხოვრებო ტექნიკის ენერგოეფექტურობის ტესტირების შესაბამისი ევროპული და საერთაშორისო სტანდარტები. ენერგომარკირების რეგულაციების პაკეტის შემოღებას თან უნდა ახლდეს ენერგომარკირების შესახებ საინფორმაციო კამპანია.

სექტორში შესაძლებლობების გაძლიერების კუთხით მნიშვნელოვანია ენერგეტიკის სფეროში ენერგოაუდიტზე ინჟინრების უნარჩვევების და კომპეტენციის გაუმჯობესების მიზნით პროგრამების შემუშავება, რომლის საფუძველზეც გადაზიდვებიან შესაბამისი ექსპერტები და მოხდება მათი სერტიფიცირება.

კვლავ აქტუალურია ენერგოეფექტურობის შესახებ საზოგადოებრივი ცნობიერების ამაღლებისთვის პროგრამების განხორციელება ქვეყნის მასშტაბით. მათ შორის ე.წ. „ვარვარა“ ნათურებთან დაკავშირებით საინფორმაციო კამპანიები, რომლის მიზანიც იქნება 2026 წლისთვის საცხოვრებელი და კომერციული შენობებისთვის შეძენილ ახალ ნათურებში ენერგოეფექტური ნათურების წილის 100%-მდე გაზრდა. იდენტურად მზის ენერგიით წყლის გაცხელების შესახებ ქვეყნის მასშტაბით მომხმარებელთა ცნობიერების ამაღლება.

აქტუალურია ბიომასის ეფექტური გამოყენებისა და ენერგოეფექტური გათბობის სისტემების დანერგვის შესაძლებლობების გაძლიერება ენერგიის ალტერნატიული წყაროების და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების წახალისების გზით, რაც მნიშვნელოვან დადებით ეფექტს იქონიებს ტყეებზე ზეწოლის შემცირების თვალსაზრისით.

ამ კუთხით ქვეყანა საჭიროებს მყარ საწვავზე - ბიომასაზე მომუშავე გათბობის სისტემების სპეციალისტებს, მათ შორის ტექნოლოგიის ინჟინრული ცოდნის გაძლიერებას. მნიშვნელოვანია სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენების, როგორც ენერგეტიკული რესურსის გამოყენებისა და მასთან დაკავშირებული ტექნოლოგიების დანერგვის მიზნით შესაბამისი ხელშემწყობი პოლიტიკის და/ან საკანონმდებლო ბაზის შემუშავება. ქვეყანა საჭიროებს თბოსაიზოლაციო (სამშენებლო) მასალების, ენერგოეფექტური კარ-ფანჯრების, მზის ფოტოვოლტური წყალგამაცხელებლების სისტემების ინსტალაციის მცოდნე მშენებლებს.

ენერგეტიკული თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ენეჯიის დამგროვებელი ბატარეების სისტემის/ *Battery energy storage systems (ემბს/BESS/)* მონტაჟი და ქვეყანაში ამ მიმართულებით ექსპერტიზის შექმნა/გაძლიერება. ამ კუთხით მნიშვნელოვანია ემბს/BESS მოდელირების ექსპერტების (DIGSILENT და PLEXOS პროგრამების მცოდნე) გაძლიერება სისტემის და ბაზრის ანალიზისთვის.

ზოგადად ენერგეტიკა, როგორც სტრატეგიული მნიშვნელობის მაღალტექნოლოგიური დარგი, მოითხოვს კვლევითი, ანალიტიკური და ინფორმაციული უზრუნველყოფის მაღალ ხარისხს და შესაბამის კვალიფიციურ კადრებს. დასაბუთებული სტრატეგიული გადაწყვეტილებების მისაღებად აუცილებელია მსოფლიო და რეგიონული ენერგეტიკული და პოლიტიკურ-ეკონომიკური ტენდენციების, ტექნოლოგიური ინოვაციების მონიტორინგი, მათი გათვალისწინება და დანერგვა. ამისთვის აუცილებელია ენერგეტიკის დარგის მეცნიერების და განათლების ერთ-ერთ პრიორიტეტად განსაზღვრა. უნდა ჩამოყალიბდეს კვლევითი და სასწავლო დაწესებულებების ენერგეტიკის ამოცანების გადაწყვეტაში ჩართვის ახალი ფორმები და მექანიზმები. შეიქმნას ინოვაციების, სამეცნიერო-კვლევითი საქმიანობის ხელშემწყობი საკანონმდებლო და ინსტიტუციური გარემო. უნდა განვითარდეს ენერგეტიკული სექტორის საექსპორტო და პროფესიული კადრები და დაიხვეწოს კავშირი კვლევით, საგანმანათლებლო დაწესებულებებსა და ენერგეტიკის დარგის სექტორის ორგანიზაციებს შორის.

ენერგეტიკის მიმართულებით საჭირო შესაძლებლობები დაკავშირებულია განახლებადი და წიაღისეული ენერგეტიკული რესურსების და პოტენციალის, მათი ოპტიმალური ათვისების სცენარების კვლევის შესაძლებლობასთან, ასევე, კლიმატური და მეტეოროლოგიური პროგნოზირების დახვეწის, ჰიდროლოგიური რეჟიმების პროგნოზირების, ახალი სუფთა და ალტერნატიული ტექნოლოგიების, მათ შორის წყალბადის ენერგეტიკის კვლევის და დანერგვის საქმიანობის განხორციელებასთან.

5.3.1.5 ნარჩენების მართვა

ნარჩენების მართვის კუთხით შესაძლებლობის გაძლიერება პრაქტიკულად ყველა იმ პროგრამის თუ პროექტის აუცილებელი საჭიროებაა, რომელთა განხორციელება ან იგეგმება, ან უკვე ხორციელდება. ამ კუთხით აღსანიშნავია ქვეყნის მასშტაბით საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონთან დაკავშირებული პროექტები, რომლებიც სხვა ღონისძიებებთან ერთად ითვალისწინებს ნაგავსაყრელის ნაჟური წყლების დამუშავების სისტემის გაუმჯობესებასა და მასალების აღმდგენი ობიექტებისა და ასევე, აირების შეგროვებისა და გადამუშავების სისტემების მოწყობას.

ადგილობრივ დონეზე, მუნიციპალიტეტების მიერ ნარჩენების წყაროსთან სეპარი-

რების დაწყებისა და რეციკლირების მაჩვენებლის მიღწევისთვის აუცილებელია შესაბამისი ცნობიერების ამაღლების ღონისძიებების გატარება.

სექტორში შესაძლებლობების გაძლიერების მნიშვნელოვან სივრცეს ქმნის მოსახლეობისა და ნარჩენების მართვაში ჩართული საჯარო უწყებების შესაძლებლობების გაძლიერება და დაინტერესებული მხარეებისათვის (ბაღები, სკოლა და უნივერსიტეტები) ცნობიერების ამაღლება.

შესაძლებლობების გაძლიერება დაკავშირებულია ასევე ნარჩენების სექტორისთვის მონაცემების შეკრებისა და განახლების კონსოლიდირებული პროცესის ჩამოყალიბებასთან. რაც გულისხმობს ნარჩენების მართვის შესახებ ინტეგრირებული ელექტრონული მონაცემთა ბაზის შექმნას და ანგარიშგების სახელმძღვანელოს შემუშავებას.

5.3.2 შესაძლებლობათა გასაძლიერებლად მიღებული მხარდაჭერა და ქვეყნის გაღებული ძალისხმევა

კლიმატის ცვლილების კუთხით ქვეყნის მიერ აღებული საერთაშორისო და ეროვნული დონის პოლიტიკური ჩარჩოთი განსაზღვრული ვალდებულებების შესასრულებლად საქართველოში მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა შესაძლებლობები ანგარიშგების წინა პერიოდთან შედარებით, რასაც კლიმატის ცვლილების შერბილებისა და კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ღონისძიებების რაოდენობის მნიშვნელოვანი ზრდით გამოიხატება. შესაძლებლობის გაძლიერება / გაუმჯობესება მიღწეულია, როგორც ქვეყნის რესურსებით, ასევე საერთაშორისო თანამშრომლობის ფარგლებში გაწეული ტექნიკური დახმარების პროექტებით.

ქვეყანაში განხორციელებული ტექნოლოგიების გადაცემასთან დაკავშირებული პრაქტიკულად ყველა პროგრამა, თუ კონკრეტული პროექტი მოიცავს შესაძლებლობების გაძლიერებას, როგორც აუცილებელ კომპონენტს, რაც ქვეყანას მიღებული ტექნოლოგიების გამოყენებისათვის საჭირო გამოცდილებისა და უნარჩვევების შეძენაში ეხმარება. აღნიშნული პროცესი ითვალისწინებს ცნობიერების ამაღლების და კონკრეტული საგანმანათლებლო და/ან სასწავლო პროგრამების თუ აქტივობების განხორციელებას, ინფორმაციის მიწოდებას საუკეთესო პრაქტიკის შესახებ, ასევე ტრენინგებს ტექნოლოგიების გადაცემის თუ საუკეთესო პრაქტიკების დამკვიდრების შესაძლებლობებსა თუ მექანიზმებზე.

აღსანიშნავია, რომ ადგილობრივი პოტენციალის და კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული ცოდნის ამაღლების და ცნობიერების გაზრდის კომპონენტი ჩართულია პრაქტიკულად ყველა იმ პროექტსა თუ პროგრამაში, რომელიც კლიმატის ცვლილების კუთხით მიმდინარეობს ქვეყანაში, მიუხედავად იმისა, თუ რომელ სექტორში ხორციელდება კონკრეტული პროგრამა.

შესაძლებლობის გაძლიერების, არაფორმალური განათლებისა და ცნობიერების ამაღლების კუთხით აღსანიშნავია *გაჩემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ გაჩემოსდაცვითი და განათლების საინფორმაციო ცენტრის* საქმიანობა, რომელიც გარემოსდაცვითი განათლებისა და შესაძლებლობების გაძლიერების კუთხით ქვეყნის ერთ-ერთ ძირითად საჯარო უწყებას წარმოადგენს. ცენტრი გარემოსდაცვითი განათლებისა და შესაძლებლობების გაძლიერების კუთხით სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებთან მუშაობს, მათ შორის სამინისტროების

ინსტიტუციურ ერთეულებთან, ასევე სხვა სამიზნე ჯგუფებთან და კერძო სექტორისა და მუნიციპალიტეტების წარმომადგენლებთან.

საანგარიშო პერიოდში ქვეყანაში უცხოური გრანტების ხელშეწყობით შესრულდა მრავალი საშუალო და დიდი პროექტი, რომლებისთვისაც ძირითადი დონორი ორგანიზაციებია *კმფ/GCF*, *ევ/EU*, *აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტო/USAID*, *გსთს/GIZ*, აგრეთვე ავსტრიის, გერმანიის, ნიდერლანდების, ნორვეგიის, შვედეთის, შვეიცარიისა და ჩეხეთის მთავრობები. პროექტების ძირითადი შემსრულებელი ორგანიზაციებია: *გგპ/UNDP*, *გაქმოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო*, *კავკასიის ჰეგიონული გაქმოსდაცვითი ცენტრი/REC Caucasus*, *ენერგოეფექტურობის ცენტრი*, *საქართველოს გაქმოსდაცვითი პეისპექტივა/Georgia's Environmental Outlook (GEO)*, კომპანია „გეონახაზი“ და სხვ. ამგვარი პროექტები ასევე შესაძლებლობას აძლევს საქართველოს ჩაერთოს ქვეყნებს შორის ცოდნის და გამოცდილების გაზიარებაში, რაც კონკრეტული ტექნოლოგიის დანერგვისათვის და ამ ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული შესაძლებლობებს განვითარებისთვის უმნიშვნელოვანესია. ამგვარი პროექტები მოიცავს ღონისძიებებს, რომლებიც მიმართულია ინფორმაციისა და გამოცდილების გაზიარებაზე, რაც ასევე, შესაძლებლობას აძლევს ქართველ ექსპერტებს მონაწილეობა მიიღონ რეგიონულ თუ გლობალურ დონეზე ჩატარებული შესაძლებლობების გაძლიერების სემინარებში და მიიღონ ინფორმაცია შერბილების და ადაპტაციის ახალი ტექნოლოგიების შესახებ. ეს ღონისძიებები მნიშვნელოვანია ქვეყანაში ექსპერტიზის გასავითარებლად.

შესაძლებლობების განვითარების კუთხით მნიშვნელოვანია აღინიშნოს შემდეგი ძირითადი მიმართულებები:

5.3.2.1 კატასტროფების რისკების მართვა

კატასტროფის რისკების, მათ შორის კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების რისკების მართვა წარმოდგენს ყველაზე გამორჩეულ სფეროს, სადაც მიღწეულია მნიშვნელოვანი წინსვლა ქვეყნის შესაძლებლობების განვითარების თვალსაზრისით. ამ კუთხით მნიშვნელოვანია აღინიშნოს პროექტი „*მხავადმხივი საფრთხეების ადგიური გაფრთხილების სისტემის გაფართოება და კლიმატთან დაკავშირებული ინფორმაციის გამოყენება საქართველოში*“, რომელსაც ახორციელებს გაეროს განვითარების პროგრამა საქართველოში გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოს ეროვნული სააგენტოსთან, გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრთან (როგორც ცნობიერების ამაღლების კუთხით წამყვანი უწყება), სოფლის განვითარების სააგენტოთან, სამეცნიერო-კვლევით ცენტრთან და ასევე, შინაგან საქმეთა სამინისტროს საგანგებო სიტუაციების მართვის სამსახურთან ერთად. პროექტი მიზნად ისახავს საქართველოს მოსახლეობაზე, საარსებო გარემოსა და ინფრასტრუქტურაზე კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ბუნებრივი საფრთხეების ზემოქმედების შემცირებას, ეროვნულ დონეზე მოქმედი, მრავალმხრივი საფრთხეების ადრეული შეტყობინების სისტემის უზრუნველყოფითა და ადგილობრივ დონეზე რისკის შესახებ ინფორმირებული მოქმედების გზით. პროექტის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილია შესაძლებლობის გაძლიერებისა და საგანმანათლებლო კომპონენტი, რომლის ფარგლებში მიმდინარეობს საფრთხეების შეფასების თანამედროვე მეთოდოლოგიების და შესაბამისი ტექნიკური საშუალებების დანერგვა, შერჩეული მუნიციპალიტეტების ფარგლებში საგანგებო სიტუაციების მართვის გეგმების მომზადება,

ასევე აუზის დონეზე რისკის მართვის გეგმებისა, სათემო რისკის მართვის გეგმების მომზადება და ადრეული შეტყობინების სისტემების დანერგვა.

ცნობიერების ამაღლების მიზნით, პროექტის ფარგლებში ტარდება საინფორმაციო შეხვედრები, შემუშავდა სასწავლო მოდულები და კურსები სამიზნე აუდიტორიაზე მორგებულად და ტარდება ტრენინგები, ისეთ მნიშვნელოვან თემებზე, როგორიცაა: კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების რისკის მართვა და შემცირება, ჰიდრომეტეოროლოგიური და გეოლოგიური საფრთხისა და რისკის რუკების მნიშვნელობა და გამოყენება, კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების რისკის შემცირებისა და საგანგებო სიტუაციების დროს შშმ პირების ქცევის წესები და სხვა. ტრენინგები ფარავს სხვადასხვა სამიზნე აუდიტორიას მთელი საქართველოს მასშტაბით, მათ შორისაა: ადგილობრივი თვითმმართველობებისა და ადგილობრივი თემების, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, მედიის, კერძო სექტორის, სათემო, არასამთავრობო და შშმ ორგანიზაციების წარმომადგენლები, სკოლამდელი აღზრდის, სკოლების, უნივერსიტეტების, კოლეჯების, აკადემიური სექტორის წარმომადგენლები და ახალგაზრდები, როგორც სკოლის მოსწავლეები, ასევე, უნივერსიტეტის სტუდენტები. პროექტის ფარგლებში, ცნობიერების ასამაღლებელი და საგანმანათლებლო კამპანიის ბენეფიციართა რაოდენობა 2018-2022 წლებში 1700-ზე მეტ ადამიანს შეადგენდა.

პროექტის ფარგლებში შემუშავებულია მრავალმხრივი საფრთხეების შესახებ სახელმძღვანელოები და საგანმანათლებლო მასალები. მათ შორის, საინფორმაციო ვიდეოები, ბროშურები და პოსტერები ახალგაზრდებისათვის, ეკო-კლუბებისათვის, უნივერსიტეტებისა და სკოლამდელი აღზრდის დაწესებულებებისათვის, ასევე, გზამკვლევები - სკოლის დირექტორებისათვის, ადგილობრივი თვითმმართველობებისათვის, მედია საშუალებებისა და უნივერსიტეტებისათვის. გაფორმდა მემორანდუმები საქართველოში არსებულ 8 უმაღლეს სასწავლებელთან და მიმდინარეობს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების რისკის მართვისა და შემცირების საკითხების ინტეგრირება უნივერსიტეტების სასწავლო პროგრამებში. უმაღლეს სასწავლებლებში ამოქმედდა მწვანე სტიპენდიების პროგრამა გარემოსდაცვითი პროფესიების პოპულარიზაციისთვის, იმართება ყოველწლიური კონკურსები მედიისთვის, სათემო ორგანიზაციებისა და სკოლებისთვის. პროგრამის ფარგლებში ხორციელდება სათემო ფორუმები კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებულ საკითხებზე.

5.3.2.2 სატყეო სექტორი

სატყეო სექტორში განხორციელებულმა პროექტებმა და პროგრამებმა უზრუნველყო ქვეყანაში არსებული ტექნიკური და ადამიანური შესაძლებლობების განვითარება, მათ შორის ტყის ინვენტარიზაციის და სტატისტიკური ინვენტარიზაციის მეთოდოლოგიის კუთხით. ასევე ინვენტარიზაციისათვის საჭირო თანამედროვე ხელსაწყო-იარაღებისა და აღჭურვილობის გამოყენების კუთხით შესაძლებლობების ზრდა. ჩამოყალიბებული და დანერგილი იქნა ტყის მონიტორინგის და საინფორმაციო სისტემა, რომელმაც მნიშვნელოვნად უნდა გააუმჯობესოს სატყეოს სექტორში დაგეგმვასა და მართვაში კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ინტეგრირება.

შესაძლებლობების გაძლიერების ღონისძიებად შეიძლება ასევე ჩაითვალოს

ტყის მართვის სექტორში ადგილობრივი თემების მედეგობის გაძლიერებისთვის სექტორში განახლებადი ენერგიების გამოყენების შესაძლებლობის განვითარებისთვის მიმართული ღონისძიებები.

5.3.2.3. ალტერნატიული ენერგიების გამოყენება და ენერგოეფექტურობა

ალტერნატიული ენერგიების გამოყენებასა და ენერგოეფექტურობის ამაღლებაში ქვეყანამ მნიშვნელოვანი ძალისხმევა გაიღო როგორც საერთაშორისო დახმარების ფარგლებში, ისე საკუთარი რესურსებით. ყოველივე ეს დაკავშირებული იყო შესაძლებლობის განვითარებასთან. ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი ძალისხმევა იქნა გაწეული ცნობიერების ამაღლების კუთხით. აღსანიშნავია, ცნობიერების ამაღლება „მეხების შეთანხმების“ პოლიტიკისა და მდგრადი ენერგეტიკის საინვესტიციო პროექტების შესახებ, ამ პროექტების რეპლიკაციის მხარდაჭერა საქართველოს სხვა მუნიციპალიტეტებში, კერძოდ „მეხების შეთანხმების“ ხელმომწერებში. აქტივობები დაკავშირებული იყო ადგილობრივ დონეზე ხელშეწყობისთვის მწვანე ეკონომიკის შესაძლებლობების განვითარების, შემოსავლებისა და დასაქმების პერსპექტივის მხრივ, რაც დაკავშირებულია რეგიონებში ენერგეტიკული უსაფრთხოების ზრდასა და ეკონომიკების დეკარბონიზაციასთან. ადგილობრივ დონეზე გაწეული ძალისხმევიდან ასევე უნდა აღინიშნოს მუნიციპალიტეტების შესაძლებლობების გაძლიერება მდგრადი ენერგეტიკის საინვესტიციო პროექტების განსახორციელებლად; ასევე, ადგილობრივი ხელისუფლების მხარდაჭერა ენერგოუსაფრთხოების გაუმჯობესებაში, იმპორტირებულ წიაღისეულ საწვავზე დამოკიდებულების შემცირებაში, სათბურის აირების ემისიების შემცირებაში.

ადგილობრივ დონეზე აქტიურად მიმდინარეობდა განახლებადი ენერგიის წარმოების და გამოყენების წახალისება, ადგილობრივად ხელმისაწვდომი ბიომასის და ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებით. ამ კონტექსტში აღსანიშნავია პროექტი „ბიომასის ენეხგია და ენეხგოეფექტურობის ტექნოლოგიები, ჰოგოხც მდგადი ენეხგეტიკული გადაწყვეტილებები მეხების შეთანხმების ხელმომწერი ქადაქებისთვის“, რომელიც ადგილებზე ამ მიმართულებით შესაძლებლობის გაძლიერებისკენ იყო მიმართული.

განახლებადი ენერგიების გამოყენების შესაძლებლობის ზრდას ემსახურებოდა განახლებადი ენერგიის მიწოდების ჯაჭვის შექმნის შესაძლებლობის შეფასება და მისი ინიცირება საქართველოს შერჩეულ მუნიციპალიტეტებში.

განვლილ პერიოდში ალტერნატიულ ენერგიებთან და ენერგოეფექტურობასთან დაკავშირებული ღონისძიებები/პროექტები აქტიურად უზრუნველყოფდა შესაძლებლობის და ცნობიერების ზრდას. ასე მაგალითად, განხორციელდა ენერგოეფექტური ღონისძიებების დანერგვის ხელშეწყობა, აგრეთვე განახლებადი ენერგიის წყაროების გამოყენება, საქართველოს მუნიციპალურ შენობებში კომპლექსური საპილოტე საინვესტიციო პროექტების განხორციელების გზით.

სასოფლო თემებში აქტიურად ხორციელდებოდა შინამეურნეობების ხელშეწყობა მათი წვდომის გასაზრდელად მზის ფოტოვოლტურ ტექნოლოგიებზე, რაც აუცილებლად გულისხმობდა ბენეფიციარები შინამეურნეობების შესაძლებლობების გაძლიერებას.

5.3.3 შესაძლებლობების საჭიროებების აღრიცხვა ცხრილურ ფორმატში

შესაძლებლობების გაძლიერება/განვითარება წარმოადგენს გამჭოლ მიმართულებას და როგორც აუცილებელი შემადგენელი ელემენტი წარმოდგენილია კლიმატის ცვლილების კუთხით ფინანსური დახმარების საჭიროებებთან დაკავშირებული ყველა ტიპის პროექტში (ცხრილი 5.4-ის მე-10 სვეტში „1“-ით მონიშნულია „შესაძლებლობების განვითარების მიზნებში წვლილი“). ცალკე შესაძლებლობების გაძლიერების თვალსაზრით მიღებული დახმარების გამოყოფა პრაქტიკულად შეუძლებელია. მით უმეტეს შეუძლებელია შესაძლებლობასთან დაკავშირებული ფინანსური კომპონენტის იდენტიფიცირება.

5.3.3.1. გაუმჯობესებული გამჭვირვალობის ჩარჩო - მიღებული და საჭირო მხარდაჭერა

პარიზის შეთანხმების შესაბამისად, გამჭვირვალობის ჩამოყალიბების პროცესის კუთხით, საანგარიშო პერიოდში ქვეყანამ განია ძალისხმევა და მიაღწია პროგრესს, რომელიც აისახა შემდეგ ძირითად შედეგებში:

- ქვეყანამ მნიშვნელოვნად გააძლიერა ვერტიკალური კოორდინაცია, კლიმატის ცვლილების სფეროში ადგილობრივ დონეზე დაგეგმილ და განხორციელებულ აქტივობებსა და ეროვნულ დონეზე მიზნებს შორის. შედეგად გაუმჯობესებული იქნა სინერგია ეროვნული და ადგილობრივი კლიმატის პოლიტიკის ღონისძიებების შორის. ჩამოყალიბებული იქნა მუნიციპალური განვითარების საკოორდინაციო პლატფორმა/**Municipal Development Coordination Platform (მგპ/MDCP)**, როგორც გაძლიერებული გამჭვირვალობის ჩარჩოს/*Enhanced transparency framework (გგჩ/ETF)* ნაწილი. უზრუნველყოფილი იქნა შესაბამისი ტექნიკური დახმარება, შესაძლებლობების გაძლიერებისა და ცნობიერების ამაღლების აქტივობები, მათ შორის შემუშავებულ იქნა პროგრამული ხელსაწყოები კლიმატისა და ენერგეტიკისთვის *მეხების გლობალური შეთანხმების/The Global Covenant of Mayors for Climate & Energy*³⁴³ ხელმომწერი მუნიციპალიტეტებისთვის, მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმების (Sustainable Energy and Climate Action Plan/SECAP) და გაზომვა, ანგარიშგება და გადამოწმების (MRV) ანგარიშების შემუშავებისთვის. დარგობრივი სამინისტროები, ასევე მუნიციპალიტეტები აქტიურად იყენებენ კლიმატის ცვლილების მონაცემების მართვის ონლაინ სისტემას.
- მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა სათბურის აირების ინვენტარიზაციის ეროვნული სისტემა, მათ შორის შემუშავებული იქნა ქვეყნის სპეციფიკური ემისიის ფაქტორები საკვანძო წყაროებისთვის. სექტორებისთვის ასევე გაუმჯობესდა შესაბამისი ინსტრუმენტები და შესაძლებლობები სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მონაცემთა შეგროვებისთვის და QA/QC (ხარისხის უზრუნველყოფა და ხარისხის კონტროლი) მართვისთვის ენერგეტიკის, სოფლის მეურნეობის, მრეწველობისა და ნარჩენების სექტორებისთვის.
- შემუშავებულ და დანერგილ იქნა ეროვნული თვალის მიდევნების სისტემა (tracking) ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის განხორციელებისთვის. კერძოდ, ამ სისტემის შემუშავებამ ქვეყნის ძირითად დაინტერესე-

343 <https://www.globalcovenantofmayors.org/gcom-charter-v2/>

ბულ მხარეებს საშუალება მიცა დააკვირდნენ და შეაფასონ პროგრესი ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის მიზნებთან მიმართებაში და ასევე შეაფასონ და ანგარიშგება მოახდინონ შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება ზუსტი და გამჭვირვალე მეთოდებით/გზებით, მათ შორის გადაცემული ტექნოლოგიების მონაცემთა მართვის სისტემის საშუალებით.

5.4 კლიმატის ცვლილების საკითხებში გენდერის მენისტრიმინგი, მიღებული დახმარება და საჭიროებები

5.4.1 გენდერული მენისტრიმინგი და ამ კუთხით მიღებული დახმარება

კლიმატის პოლიტიკის და პრაქტიკის დონეზე გენდერული საკითხების მენისტრიმინგი ერთ-ერთი გამოწვევაა, თუმცა კიდევ უფრო დიდ გამოწვევას კლიმატის მიმართულებით განხორციელებულ აქტივობებში გენდერული მენისტრიმინგის შესახებ ინფორმაციის მოძიება წარმოადგენს, რადგან არ არსებობს უწყება ან მონაცემთა სისტემა, სადაც შესაძლებელი იქნებოდა აღნიშნულ საკითხებზე ერთიანი და ინტეგრირებული ინფორმაციის მოძიება. მიუხედავად იმისა, რომ სამინისტროში არაოფიციალურად განსაზღვრულია გენდერზე პასუხისმგებელი პირი, ეს საკმარისი არ აღმოჩნდა, რადგან აღნიშნული პოზიცია არ არის ოფიციალურად დამტკიცებული და შესაბამისად არ ახლავს განერილი ფუნქციები და ის მთავარ ფუნქციებთან შეთავსებულ ფუნქციას წარმოადგენს.

წინამდებარე თავში შეძლებისდაგვარად მოხდა კლიმატის პოლიტიკის საკითხებში მიღებული დახმარების ფარგლებში განხორციელებულ აქტივობებში გენდერული მენისტრიმინგის ანალიზი. არსებული კვლევა არ არის სრულყოფილი ზემოთ აღნიშნული გამოწვევების გათვალისწინებით. ის ეფუძნება სხვადასხვა ადგილობრივი და საერთაშორისო ორგანიზაციებიდან მოკრებილ ინფორმაციას.

აღნიშნული თავი მიყვება 2014 წელს მიღებული *დიმას გენდერის სამოქმედო გეგმის* ძირითად კომპონენტებს და მოიცავს შემდეგ ნაწილებს: შესაძლებლობების განვითარება, ცოდნის მართვა და კომუნიკაცია; მონაწილეობა და ქალთა ლიდერობა; თანამიმდევრულობა; გენდერულად მგრძნობიარე განხორციელების პროცესი და განხორციელების საშუალებები; მონიტორინგი და ანგარიშგება. თავი თითოეული მიმართულების მიხედვით წარმოადგენს საანგარიშო პერიოდში განხორციელებულ მნიშვნელოვან აქტივობებს.

5.4.1.1 შესაძლებლობების განვითარება, ცოდნის მართვა და კომუნიკაცია

2023 წელს ჩატარებული საზოგადოებრივი აზრის კვლევის თანახმად³⁴⁴, კლიმატის ცვლილების პროცესის ნეგატიური შედეგების შემცირებისთვის ოპტიმალურ გამოსავლად, გამოკითხულთა ყველაზე დიდი ნაწილის (28%) მიერ საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება სახელდება. თუმცა, ამავე კვლევის თანახმად, საქართველოში განხორციელებული კლიმატისა და გარემოსადმი მეგობრული ღონისძიებების, პროგრამების, პროექტებისა და პოლიტიკების შესახებ მოსახლეობის ინფორმირებულობის დონე ძალზე დაბალია. ცოდნის გაუმჯობესების თვალსაზრისით

³⁴⁴ საქართველოს მასშტაბით საზოგადოებრივი აზრის კვლევა გარემოსა და კლიმატის საკითხებზე ცოდნის, აღქმის, დამოკიდებულების, ქცევის და სასურველი პოლიტიკის შესახებ, 2023. WFD, ISSA, UKaid.

კვლევის წინა რაუნდთან შედარებით მცირედი პროგრესი დაფიქსირდა გარკვეული მიმართულებებით, მოსახლეობის ინფორმირებულობის დონე გაზრდილია კლიმატის ცვლილების თაობაზე ეროვნული შეტყობინების სქემის შესახებ (2023 წელი: ქალაქი- 16%; სოფელი - 13%; 2022 წელი: ქალაქი - 6%; სოფელი - 6%;); ასევე, შედარებით მოიმატა მოსახლეობის წილმა, რომელსაც ადრეული შეტყობინების სისტემის შესახებ სმენია (2023 წელი: ქალაქი- 15%; სოფელი - 17%; 2022 წელი: ქალაქი - 4%; სოფელი - 5%;).

კლიმატის შესახებ ცოდნის და ინფორმირებულობის გაზრდა ის საკითხებია, რომლებზეც კლიმატის მწვანე ფონდის (GCF) ფინანსური მხარდაჭერით და საქართველოს ბიუჯეტის თანადაფინანსებით მიმდინარე პროექტი “საქაჩთვედოში მხავდობითი საფხთხის შემცვედი ადრეული შეტყობინების სისტემის გაფაჩთოება და კლიმატის შესახებ ინფორმაციის გამოყენება საქაჩთვედოში” მუშაობს. პროექტი ითვალისწინებს მრავლობითი საფრთხეების ადრეული გაფრთხილების სისტემის შექმნას და ყველა სექტორში დაგეგმვისა და გადანყვეტილების მიღების პროცესში კლიმატის შესახებ ინფორმაციის გამოყენების გზით, რისკის შემცირების, პრევენციისა და მზადყოფნის ხელშეწყობას. ამ პროგრამის ერთ-ერთი კომპონენტია საზოგადოებაში გარემოს და კლიმატის საკითხებზე ცოდნის და ცნობიერების გაუმჯობესება. აღნიშნული კომპონენტი მოიცავს გენდერის მეინსტრიმინგის აქტიურ მხარდაჭერას და გააჩნია გენდერის სამოქმედო გეგმა. გეგმის მონიტორინგის ანგარიშის თანახმად, გენდერული მეინსტრიმინგი უზრუნველყოფილი იყო პროექტის ცნობიერების ამაღლების აქტივობების დროს. კერძოდ, შემუშავდა მოდულები, რომლებიც ფოკუსირებული იყო გენდერული და მოწყვლადი ჯგუფების საკითხზე სტიქიური უბედურებების კონტექსტში და ეს მოდულები ასევე ჩართული იყო სხვადასხვა დაინტერესებული მხარისთვის ჩატარებულ ტრენინგებსა და სემინარებში (მაგალითად, ადგილობრივი მედიის ტრენინგი, მწვანე ბანაკი, დისკუსიები, ტრენინგი მასწავლებლებისა და სკოლის წარმომადგენლებისთვის, ადგილობრივი თემების ფორუმები). პროგრამის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის თანახმად, ცნობიერების ამაღლების ღონისძიებებში მონაწილეთა 68% ქალი იყო.

ამავე კვლევის თანახმად, რესპონდენტთა უმრავლესობას კლიმატის ცვლილების გამომწვევ და შემაფერხებელ ფაქტორებთან მიმართებით უმეტესწილად სწორი წარმოდგენები და აღქმები გააჩნია. მაგალითად, კლიმატის ცვლილებას არარეალურ პროცესად/მითად მოსახლეობის მხოლოდ 13% მიიჩნევს. კვლევა სამუხაროდ ნაკლებად ეხება კლიმატის ცვლილებასა და გენდერულ თანასწორობას შორის კავშირის საკითხებს. შესაბამისად რთულია იმის თქმა, თუ რა ცოდნა და ცნობიერება არსებობს მოსახლეობაში კლიმატის და გენდერული თანასწორობის ურთიერთკავშირის შესახებ. თუმცა, ირიბ წარმოდგენას იძლევა საზოგადოებაში გავცელებულ აღქმებზე რესპოდენტთა რეაქცია შემდეგ დებულებაზე - „ქალები უფრო მეტად დაუცველები არიან კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული რისკების წინაშე, ვიდრე კაცები“. ამ დებულებას გამოკითხულთა 27% დაეთანხმა, ხოლო 39% არ დაეთანხმა.

კგაოქ/CENN ახორციელებს რამდენიმე აქტივობას, რომელიც მოიცავს კლიმატის საკითხებზე ქალების შესაძლებლობების გაძლიერებას. ეს ღონისძიებები ხორციელდება საქართველოს კლიმატის სამოქმედო პროექტის / Georgia Climate Action

Project (GEO CAP)³⁴⁵ ფარგლებში, რომელიც ევროკავშირის დაფინანსებით მიმდინარეობს. საქართველოს რამდენიმე რეგიონში მიმდინარე პროგრამები ხელს უწყობს ზიანის შემცირების და ადაპტაციის ღონისძიებებში ქალთა საკითხების ინტეგრირებას და ქალებთან და ახალგაზრდა ჯგუფებთან მუშაობას და მათ გაძლიერებას ცოდნის და უნარების გაუმჯობესების გზით. გარდა ამისა, არასამთავრობო ორგანიზაცია კგაოქ/CENN-ის მხარდაჭერით მარნეულის მუნიციპალიტეტში ახორციელებს პროგრამას „კლიმატის მიმართ მედეგი სოფლის მეურნეობა“, სადაც სამიზნე ჯგუფებს ქალები და ახალგაზრდები წარმოადგენენ.

გარდა ამისა, გაერთიანებული სამეფოს მთავრობის ფინანსური მხარდაჭერით, მიმდინარე პროგრამის “გარემოს დაცვის, კლიმატის ცვლილებისადმი მედეგობის და დემოკრატიული მდგრადობის ხელშეწყობა საქართველოში” ფარგლებში, ვესტმინსტერის დემოკრატიის ფონდმა (WFD), ჩაატარა კვლევა “ქალებზე კლიმატის ცვლილების ზეგავლენის შეფასება საქართველოში”, რომელიც ამ საკითხებზე ცოდნის მართვის და პოლიტიკის დაგეგმვის მიმართულებით მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს.

შეჯამებისთვის, უნდა ითქვას, რომ გენდერის და კლიმატის საკითხებზე შესაძლებლობების განვითარების, ცოდნის მართვის და კომუნიკაციის კუთხით:

- ინფორმაციის მოძიება, მისი დამუშავება და ანალიზი გამოწვევას წარმოადგენს, რადგან ინფორმაცია გაბნეული და არასისტემური ფორმით არსებობს სხვადასხვა ორგანიზაციების პროექტების და აქტივობების დონეზე;
- განხორციელებული ღონისძიებების უმრავლესობა მცირემასშტაბიანია და არ მოიცავს მოსახლეობის დიდ ნაწილს;
- ცოდნის მართვის პროცესი არ არის სისტემატიზებული, რადგან არ არსებობს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს დონეზე განსაზღვრული ჩარჩო დოკუმენტები და პასუხისმგებელი პირი, რომელსაც გააჩნია ცოდნა და განსაზღვრული როლი, რათა უზრუნველყოს ამ საკითხებზე ცოდნის მართვა სამინისტროს შიგნით და სხვა უწყებებში.

5.4.1.2 მონაწილეობა და ქალთა ლიდერობა

ქალების მონაწილეობის დონე გადაწყვეტილების მიღების პროცესებში და მათი ლიდერობის შესაძლებლობები ერთ-ერთი იმ ფაქტორთაგანია, რომელიც აჩვენებს ქალების მონაწილეობის დონეს საზოგადოებაში და ასევე კავშირშია ქალების ზოგად „მედეგობასთან“ გაუმკლავდნენ სხვადასხვა სახის კრიზისებს, მათ შორის კლიმატურ კატასტროფებთან დაკავშირებულ რისკებს და საფრთხეებს.

2023 წლის სექტემბრის მონაცემებით, საქართველოს პარლამენტში 27 ქალია (19.3%). 2021 წლის თვითმმართველობის არჩევნებისას, პროპორციული სიით 31.4% (441) ქალი შეირჩა, ხოლო მაჟორიტარული წესით - 7.6% (50) ქალი. ჯამში, ქალთა წარმომადგენლობა საკრებულოებში 24%-მდე გაიზარდა. თუმცა პოლიტიკურ პარტიებს არ აქვთ, ან სუსტად აქვთ გაწერილი და დანერგილი შიდაპარტიული გენდერული პოლიტიკა; პოლიტიკურ პარტიებს არ აქვთ ქალ კანდიდატთა მოძიების, მოზიდვის, ჩართვისა და დანინაურების მკაფიოდ გაწერილი წესები, რაც აფერხებს მეტი ქალის

345 <https://www.cenn.org/georgia-climate-action-project-geo-cap-promoting-civil-society-engagement-in-climate-change-policy-design-and-implementation/>

ჩართვას პოლიტიკურ ცხოვრებაში. ქალი კანდიდატების/პოლიტიკოსებისთვის საჯაროობა განსაკუთრებით რთულია, რადგან ისინი აწყდებიან განსხვავებული ტიპისა და შინაარსის კრიტიკას (ასაკი, გარეგნობა, პირადი ცხოვრება). იმისთვის რათა მოხდეს ქალთა პოლიტიკური მონაწილეობის ფუნდამენტური გაუმჯობესება, საჭიროა, გაუმჯობესდეს დემოკრატიული პროცესები პარტიების შიგნით.

საქართველოს სახალხო დამცველის 2022 წლის საპარლამენტო ანგარიშის მიხედვით, 2022 წლის მონაცემებით აღმასრულებელი ხელისუფლების დონეზე დასაქმებულ პროფესიულ საჯარო მოხელე ქალთა რაოდენობა მაღალია, თუმცა სტატისტიკა უწყებების მიხედვით განსხვავებულია. მაგალითად, საქართველოს თავდაცვის სამინისტროს სამოქალაქო ოფისში გადაწყვეტილების მიმღებ პოზიციებზე დასაქმებულია 42% ქალი პროფესიული საჯარო მოხელე, 2022 წლის დეკემბრის მონაცემებით, საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროში მენეჯერულ პოზიციაზე მყოფ პირთა 7% ქალია, ხოლო 93% მამაკაცი. რაც შეეხება, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, მინისტრის ხუთი მოადგილიდან ერთი ქალია, ხოლო 13 დეპარტამენტიდან 4-ს ხელმძღვანელობს ქალი³⁴⁶.

2022 წელს სახალხო დამცველის ოფისის მიერ ჩატარებული კვლევის თანახმად, მუნიციპალიტეტში შეხვედრებისას, გადაწყვეტილების მიღების დროს, მათ შორის, ბიუჯეტის შემუშავებისას, ქალების ჩართულობის ხარისხი მკვეთრად დაბალია, რაც მრავალი ფაქტორით, მათ შორის, ინფორმირებულობის ნაკლებობით, პროცესისადმი ნდობის არარსებობით, შინ შრომით, ტრანსპორტზე წვდომით, სტერეოტიპული მიდგომებით, არის განპირობებული. ამ ნაწილში კიდევ უფრო დიდი გამოწვევების წინაშე მოწყვლადი ჯგუფების წარმომადგენლები დგებიან, მათ შორის, შშმ ქალები, ეთნიკური/რელიგიური უმცირესობის წარმომადგენლები, ხანდაზმულები, დევნილი ქალები, და სხვა.³⁴⁷

5.4.1.3. თანმიმდევრულობა

აღნიშნული მიმართულება დიდად სამოქმედო გეგმის თანახმად გულისხმობს კლიმატის პოლიტიკის დაგეგმვასა და განხორციელებაში გენდერის მეინსტრიმინგის სისტემატიზაციის მექანიზმების შექმნას და დანერგვას, რამაც ქვეყნის დონეზე კლიმატის პოლიტიკის და მასში გენდერული მეინსტრიმინგის ერთიანი მიდგომების არსებობა უნდა უზრუნველყოს. თუმცა, აქვე ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ ეს კომპონენტი დღეს ყველაზე დიდ გამოწვევას წარმოადგენს კლიმატის პოლიტიკაში გენდერული მეინსტრიმინგისთვის. ამის მიზეზია ის, რომ ერთი მხრივ კლიმატის პოლიტიკაში გენდერის მეინსტრიმინგის მიმართულებით არსებული ცვლილებები და ინიციატივები მნიშვნელოვნად შეზღუდულია, და მეორემხრივ, ის ინიციატივები და ცვლილებები, რაც საანგარიშო პერიოდის განმავლობაში განხორციელდა, ცალკე მდგომ ინიციატივებს წარმოადგენს და არ ასახავს სისტემურ მიდგომას.

ამ მიმართულებით ყველაზე მნიშვნელოვან ცვლილებას წარმოადგენს *ეხოვნერ დონეზე განსაზღვრული წვდირის განახლებურ ღოკუმენტში* გენდერისა და კლიმატის ცვლილებების მიმართულებით ვალდებულებების განსაზღვრა. ეს კლიმატის მი-

346 წყარო: საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ოფოციალური ვებ-გვერდი.

347 მუნიციპალიტეტების გენდერული თანასწორობის პოლიტიკის შეფასება, საქართველოს სახალხო დამცველი, 2022

მართულებით გენდერული მეინსტრიმინგის სისტემატიზაციის მიმართულებით გადადგმული პირველი ნაბიჯია. დოკუმენტი ხაზს უსვამს ქალების ჩართულობის აუცილებლობას გადაწყვეტილების მიღების პროცესებში, ასევე გამოკვეთს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ჯანდაცვის საკითხებს და მასთან დაკავშირებულ აქტივობებს და პროგრამებს; ასევე გამოყოფს გენდერის მეინსტრიმინგის აუცილებლობას ენერგიის და წყლის ეფექტური გამოყენების ღონისძიებებში. დოკუმენტი ასევე ხაზს უსვამს სქესის ნიშნით ჩაშლილი მონაცემების შეგროვების აუცილებლობას და მის გამოყენებას ეროვნულ ანგარიშებში, რომლებიც დაკავშირებულია კლიმატის ცვლილებასთან.

მეორე მნიშვნელოვანი დოკუმენტი არის 2023 წელს მიღებული *საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების ეროვნული სტრატეგია 2050* (LT-LEDS), სადაც ასევე ინტეგრირებულია გენდერული მეინსტრიმინგის კომპონენტი და მიზნად ისახავს გენდერული ასპექტების ასახვას მისი განხორციელების პროცესში, შემდეგი გზით:

- ქალთა თანაბარი ხელმისაწვდომობა ეკონომიკურ ცხოვრებაში და საზოგადოებაში დაბალემისიანი განვითარების პროცესში;
- ქალების მონაწილეობა დაბალემისიანი განვითარების დაგეგმვის, მონიტორინგისა და განახლების პროცესში;
- ქალების ჩართულობა ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასებაში და დანერგვის პროცესებში, მათ შორის და განსაკუთრებით, ხელსაყრელი გარემოს შექმნის და შესაძლებლობების გაზრდის გზით;
- ქალთა ცოდნისა და შესაძლებლობების ადეკვატური გამოყენება პრაქტიკულად ყველა ეკონომიკური, გარემოსდაცვითი და კლიმატის ცვლილების სფეროში და სექტორებში და შემარბილებელ ღონისძიებებში ქალთა თანაბარი ჩართულობა ყველა სექტორში მათი გამოცდილებისა და პრეფერენციების მიხედვით.

კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი დოკუმენტი, რომელიც საანგარიშო პერიოდში იქნა დაწყებული და სამომავლოდ მნიშვნელოვანი წვლილი უნდა შეიტანოს კლიმატის პოლიტიკის სისტემატიზებაში, მათ შორის გენდერული მეინსტრიმინგის კუთხით, არის კლიმატის ცვლილებების კანონის შესამუშავებლად მომზადებული „თეთრი წიგნი“³⁴⁸ (*white paper*) დოკუმენტი გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების კომიტეტის, ვესტმინისტერის დემოკრატიის ფონდისა და გაერთიანებული სამეფოს მხარდაჭერით შემუშავდა 2023 წელს. «თეთრი წიგნი» მოიცავს ძირითად პრინციპებს, რომელიც საქართველოს კლიმატის ცვლილების შესახებ კანონში უნდა აისახოს. მნიშვნელოვანია ხაზი გაესვას იმ ფაქტს, რომ კანონის პროექტს ჩაუტარდება რეგულირების ზეგავლენის შეფასება, ასევე გენდერისა და სოციალურ-ეკონომიკური შეფასება. „თეთრი წიგნი“ სხვა საკითხებთან ერთად მოიცავს გენდერული სამართლიანობის საკითხს და ითვალისწინებს მის პრინციპებს. დოკუმენტი აღიარებს, რომ გენდერულ განსხვავებებს შეუძლია გააძლიეროს კლიმატის ცვლილების შედეგები და რომ სხვადასხვა გენდერზე ის სხვადასხვა ფორმით მოქმედებს. შესაბამისად, გენდერული სამართლიანობა კლიმატის ცვლილების კანონში გულისხმობს პრინციპებისა და პრაქტიკის ინტეგრაციას, რომლებიც ეხება გენდერულ უთანასწორობას და ხელს უწყობს გენდერული თანასწორობის

მნიშვნელოვან განვითარებას კლიმატის პოლიტიკასა და კანონმდებლობაში შესაძლებლობების განვითარების, გენდერული მეინსტრიმინგის და საერთაშორისო ვალდებულებებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფის გზით. უფრო კონკრეტულად კი, „თეთრი წიგნის“ თანახმად გენდერული სამართლიანობის უზრუნველსაყოფად რეკომენდირებულია შემდეგი ინტერვენციები:

- მთავრობის მიერ გენდერული ანალიზის პრაქტიკის დამკვიდრება, რაც გულისხმობს ყოველ 5 წელიწადში ერთხელ გენდერულად ჩაშლილი მონაცემების შეგროვებას, ანალიზს და ანგარიშის მომზადებას;
- კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში გენდერული პერსპექტივის ინტეგრირება, რომლებიც კონკრეტულად ეხება იმ საჭიროებებს, პრიორიტეტებსა და სირთულეებს, რომლებსაც ქალები, გოგონები, კაცები, ბიჭები და მათი ჯგუფები აწყდებიან კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებით;
- კლიმატის ცვლილების პოლიტიკაში ორივე სქესის არსებითი მონაწილეობის უზრუნველყოფა, რაც გულისხმობს, სხვადასხვა მოსაზრებების მოსმენას და გათვალისწინებას, მარგინალიზებული ჯგუფების გაძლიერებას და კლიმატთან დაკავშირებულ ინიციატივებში ქალების მონაწილეობისა და ლიდერობის შესაძლებლობების შექმნას. კლიმატის ცვლილების კანონი განსაზღვრავს, რომ დამოუკიდებელ ექსპერტთა საკონსულტაციო ორგანოში უნდა დაინიშნოს მინიმუმ ერთი გენდერული ექსპერტი.

შეჯამების სახით უნდა ითქვას, რომ საანგარიშო პერიოდში კლიმატის კანონმდებლობისა და პოლიტიკის სფეროში განხორციელებული ცვლილებების უმრავლესობა ახალია და ამ ეტაპზე იმის შეფასება რთულია, თუ რამდენად ეფექტურია აღნიშნული ღონისძიებები, თუმცა ამ ცვლილებებმა შედეგები მომავალში უნდა მოიტანოს იმის დაშვებით, რომ იმპლემენტაცია წარმატებით განხორციელდება.

5.4.1.4 გენდერულად მგრძნობიარე განხორციელების პროცესი და განხორციელების საშუალებები

აღნიშნული სექცია ეძღვნება იმ გზებსა თუ საშუალებებს, რომელიც ხელს უწყობს ქვეყანაში გენდერულად სენსიტიური კლიმატის პოლიტიკის დაგეგმვას და განხორციელებას. ამ კუთხით საანგარიშო პერიოდის განმავლობაში ორი მნიშვნელოვანი ცვლილება განხორციელდა, რომელმაც უნდა უზრუნველყოს კლიმატის პოლიტიკაში გენდერული მეინსტრიმინგის პროცესის გაუმჯობესება.

2023 წლიდან ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში შევიდა ცვლილება, რომლის მიხედვითაც უწყებებს ევალებათ მოახდინონ იმ პოლიტიკის და პროგრამების იდენტიფიცირება მარკერების (კლასიფიკატორების) საშუალებით, რომელიც მოიცავს გენდერის და ასევე კლიმატის კომპონენტებს. აღნიშნული ცვლილება ჯერჯერობით სიახლეს წარმოადგენს, ამიტომ ამ ეტაპზე რთულია აღნიშნული მექანიზმის ეფექტურობის შეფასება, თუმცა თავისთავად ეს გადაწყვეტილება უკვე მნიშვნელოვან წინ გადადგმულ ნაბიჯს წარმოადგენს. ეს სისტემა ასევე ხელს შეუწყობს ქვეყანაში გენდერის და კლიმატის მიმართულებით განხორციელებული პროგრამების იდენტიფიცირებას, რაც ასევე გაამარტივებს შემდეგი ანგარიშგებისთვის ინფორმაციის მოგროვების პროცესს.

მეორე მნიშვნელოვანი ცვლილება ამ მიმართულებით არის UNDP -ის “*მხავდობითი საფხთხის შემცველი ადრეული შეგყობინების სისტემის გაფართოება და კლიმატის შესახებ ინფორმაციის გამოყენება საქართველოში*” პროგრამა, რომლის ფარგლებში შემუშავდა გენდერულად სენსიტიური სოციო-ეკონომიკური მოწყვლადობის შეფასების მეთოდოლოგია, რომლიც უკვე დაინერგა აღნიშნული პროგრამის ფარგლებში 100 მოწყვლადი სოფლის შერჩევისთვის. მეთოდოლოგია თავისთავში მოიცავს იმ ინდიკატორების ინტეგრირებას, რომელიც მნიშვნელოვანია მოწყვლადობის შეფასებაში გენდერული ასპექტების ინტეგრირებისთვის.

5.4.1.5. მონიტორინგი და ანგარიშგება

როგორც აღინიშნა კლიმატის პოლიტიკაში გენდერული მეინსტრიმინგი მხოლოდ ბოლო წლების მცდელობას წარმოადგენს და ჯერჯერობით მხოლოდ ზოგიერთ სტრატეგიულ დოკუმენტში ვხედავთ გენდერული მეინსტრიმინგის მცდელობას, თუმცა განხორციელების ეტაპზე ძალიან მცირე ინიციატივები არსებობს მიზნის მისაღწევად.

წინამდებარე ანგარიშის ეს თავებიც სწორედ კლიმატის პოლიტიკაში გენდერული მეინსტრიმინგის ანგარიშგების პირველ მცდელობას წარმოადგენს და ამ კუთხით წინ გადადგმული ნაბიჯია. გარდა ამისა, 2023 წლიდან ბიუჯეტის მართვის ელექტრონულ სისტემაში შეტანილმა ცვლილებამ მისი სათანადო განხორციელების ფარგლებში ასევე უნდა გააუმჯობესოს გენდერის და კლიმატის კომპონენტის მონიტორინგის პროცესი სახელმწიფო პროგრამებში. თუმცა, როგორც აღინიშნა, მხოლოდ ეს ცვლილება არ იქნება საკმარისი თუ ამას არ მოჰყვა პროგრამებში შესაბამისი ინდიკატორების გაწერაც, რაც ამ ეტაპზე არ ხდება. როგორც „*ინფორმაცია საქართველოს 2023 წლის სახელმწიფო ბიუჯეტით განსაზღვრული პირობების მოსაღონელი შედეგებისა და ინდიკატორების შესახებ*“³⁴⁹ დოკუმენტის ანალიზმა აჩვენა, იმ პროგრამებზეც კი, სადაც გენდერული მეინსტრიმინგი განსაზღვრულია, როგორც ერთ-ერთი მიმართულება, არ არის შესაბამისი ინდიკატორები გაწერილი შემდგომი მონიტორინგის და შეფასების მიზნით.

349 2023 წლის პროგრამული ბიუჯეტის დანართი

დანართები

დანართი 1: შერჩეული კლიმატური ინდექსები

#	სიმბოლო	ინდექსის აღწერა	ერთეული
1	TMm	საშუალო TM. თვის ან წლის მანძილზე დღის საშუალო ტემპერატურების საშუალო	°C
2	TXm	საშუალო TX. თვის ან წლის მანძილზე დღის მაქსიმალური ტემპერატურების საშუალო	°C
3	TNn	მინიმალური TN. თვის ან წლის მანძილზე დღის მინიმალურ ტემპერატურებს შორის უმცირესი (ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი)	°C
4	TXx	მაქსიმალური TX. თვის ან წლის მანძილზე დღის მაქსიმალურ ტემპერატურებს შორის უდიდესი (ტემპერატურის აბსოლუტური მაქსიმუმი)	°C
5	TXn	მინიმალური TX. თვის ან წლის მანძილზე დღის მაქსიმალურ ტემპერატურებს შორის უმცირესი	°C
6	TNn	მინიმალური TN. თვის ან წლის მანძილზე დღის მინიმალურ ტემპერატურებს შორის უმცირესი (ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმი)	°C
7	TNx	მაქსიმალური TN. თვის ან წლის მანძილზე დღის მინიმალურ ტემპერატურებს შორის უდიდესი	°C
8	TX90p	ცხელი დღეები. დღეთა პროცენტული რაოდენობა, როდესაც TX > 90-ე პროცენტილზე	%
9	TN90p	თბილი ღამეები. დღეთა პროცენტული რაოდენობა, როდესაც TN > 90-ე პროცენტილზე	%
10	TX10p	ცივი დღეები. დღეთა პროცენტული რაოდენობა, როდესაც TX < მე-10 პროცენტილზე	%
11	TN10p	ცივი ღამეები. დღეთა პროცენტული რაოდენობა, როდესაც TN < მე-10 პროცენტილზე	%
12	TMge10	TM მეტია ან ტოლი 10°C. თვის ან წლის მანძილზე იმ დღეთა რაოდენობა, როდესაც საშუალო ტემპერატურა $\geq 10^{\circ}\text{C}$.	დღეები
13	TMlt10	TM ნაკლები 10°C-ზე. თვის ან წლის მანძილზე იმ დღეთა რაოდენობა, როდესაც საშუალო ტემპერატურა $< 10^{\circ}\text{C}$.	დღეები

#	სიმბოლო	ინდექსის აღწერა	ერთეული
14	FD	ყინვიანი ღამეები. თვის ან წლის მანძილზე დღეთა რიცხვი, როდესაც $TN < 0^{\circ}C$. დღეები, როდესაც მინიმალური ტემპერატურა $< 0^{\circ}C$	დღეები
15	ID	ყინვიანი დღეები. თვის ან წლის მანძილზე დღეთა რიცხვი, როდესაც $TX < 0^{\circ}C$. დღეები, როდესაც მაქსიმალური ტემპერატურა $< 0^{\circ}C$	დღეები
16	TR	ტროპიკული ღამეები. თვის ან წლის მანძილზე დღეთა რიცხვი, როდესაც $TN > 200C$. დღეები, როდესაც მინიმალური ტემპერატურა $> 200C$	დღეები
17	SU	ზაფხულის დღეები. თვის ან წლის მანძილზე დღეთა რიცხვი, როდესაც $TX > 25 (30)0C$. დღეები, როდესაც მაქსიმალური ტემპერატურა $> 25 (30)0C$	დღეები
18	GSL	სავეგეტაციო პერიოდის ხანგრძლივობა. ზედიზედ 6 დღის განმავლობაში $TM > 50C$ პირველ ხდომილებასა და ზედიზედ 6 დღის განმავლობაში $TM < 50C$ პირველ ხდომილებას შორის დღეების რაოდენობა	დღეები
19	WSDI	თბილი პერიოდის ხანგრძლივობის ინდიკატორი. წელიწადში იმ დღეთა რაოდენობა, როდესაც ზედიზედ არანაკლებ 6 დღის განმავლობაში $TX > 90$ -ე პროცენტულზე	დღეები
20	CSDI	ცივი პერიოდის ხანგრძლივობის ინდიკატორი. წელიწადში იმ დღეთა რაოდენობა, როდესაც ზედიზედ არანაკლებ 6 დღის განმავლობაში $TN < 10$ -ე პროცენტულზე	დღეები
21	GDDgrown	აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი. ყოველდღიური ($TM - n$) სხვაობის დადებითი მნიშვნელობების ($TM > n$) წლიური ჯამი, სადაც n არის მომხმარებლის მიერ განსაზღვრული ადგილმდებარეობისთვის დამახასიათებელი საბაზისო ტემპერატურა. $n = 100C$.	გრადუს-დღე
22	HDDheatn	გათბობის გრადუს-დღეები. ყოველდღიური ($n - TM$) სხვაობის დადებითი მნიშვნელობების ($n > TM$) წლიური ჯამი, სადაც n მომხმარებლის მიერ განსაზღვრული ადგილმდებარეობისთვის დამახასიათებელი საბაზისო ტემპერატურაა. $n = 180C$	გრადუს-დღე
23	CDDcoldn	გაგრილების გრადუს-დღეები. ყოველდღიური ($TM - n$) სხვაობის დადებითი მნიშვნელობების ($TM > n$) წლიური ჯამი, სადაც n მომხმარებლის მიერ განსაზღვრული ადგილმდებარეობისთვის დამახასიათებელი საბაზისო ტემპერატურა. $n = 180C$	გრადუს-დღე
24	HWN (EHF)	თბური ტალღების რაოდენობა. ჭარბი სითბოს ფაქტორით (Excess Heat Factor / EHF) განსაზღვრული ინდივიდუალური თბური ტალღების რაოდენობა ზაფხულში (მაის-სექტემბერი). თბური ტალღაა, თუ 3 ან მეტი დღის განმავლობაში EHF დადებითია	მოვლენები
25	HWD (EHF)	თბური ტალღის ხანგრძლივობა. ჭარბი სითბოს ფაქტორით (EHF) განსაზღვრული ყველაზე ხანგრძლივი თბური ტალღის ხანგრძლივობა დღეებში	დღეები
26	CWN (ECF)	სიცივის ტალღების რაოდენობა. ჭარბი სიცივის ფაქტორით (Excess Cold Factor / ECF) განსაზღვრული ინდივიდუალური სიცივის ტალღების რაოდენობა	მოვლენები
27	CWD (ECF)	სიცივის ტალღის ხანგრძლივობა. ჭარბი სიცივის ფაქტორით (ECF) განსაზღვრული ყველაზე ხანგრძლივი სიცივის ტალღის ხანგრძლივობა დღეებში	დღეები
28	nTXx	დღელამური მაქსიმალური ტემპერატურის (5, 2, 1%-იანი უზრუნველყოფის) TX წლის მაქსიმალური მნიშვნელობა, შესაძლებელი n (20-, 50-, 100) წელიწადში ერთხელ	$^{\circ}C$
29	nTNn	დღელამური მინიმალური ტემპერატურის (5, 2, 1%-იანი უზრუნველყოფის) TN წლის მაქსიმალური მნიშვნელობა, შესაძლებელი n (20-, 50-, 100) წელიწადში ერთხელ	$^{\circ}C$
30	PRCP(TOT)	ჯამური ნალექები ნალექიანი დღეებიდან. თვის ან წლის მანძილზე იმ დღელამური ნალექების ჯამი, როდესაც დღიური ნალექი $PR \geq 0.1$ მმ.	მმ

#	სიმბოლო	ინდექსის აღწერა	ერთეული
31	R95p	წლიური ჯამური ნალექები ძლიერნალექიანი დღეებიდან. ნალექების წლიური ჯამი, როდესაც დღიური ნალექი>95-ე პროცენტებზე. ნალექების რაოდენობა ძლიერნალექიანი დღეებიდან.	მმ
32	R99p	წლიური ჯამური ნალექები ექსტრემალურად ძლიერნალექიანი დღეებიდან. ნალექების წლიური ჯამი, როდესაც დღიური ნალექი>99-ე პროცენტებზე	მმ
33	R95pTOT	ძლიერნალექიანი დღეების წვლილი. ძლიერნალექიანი დღეებიდან ნალექების რაოდენობის (R95p) წილი (პროცენტებში) წლიურ ჯამურ ნალექებში	%
34	R99pTOT	ექსტრემალურად ძლიერნალექიანი დღეების წვლილი. ექსტრემალურად ძლიერნალექიანი დღეებიდან ნალექების რაოდენობის (R99p) წილი (პროცენტებში) წლიურ ჯამურ ნალექებში.	%
35	Rx1day	ნალექების 1-დღიური მაქსიმუმი. თვის ან წლის მანძილზე ერთ დღეში მოსული ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა.	მმ
36	Rx5day	ნალექების 5-დღიური მაქსიმუმი. თვის ან წლის მანძილზე ზედიზედ (თანმიმდევრულად) 5 დღეში მოსული ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა.	მმ
37	R10mm	ძლიერნალექიანი დღეთა რიცხვი. თვის ან წლის მანძილზე დღეთა რაოდენობა, როდესაც PR ≥ 10 მმ.	დღეები
38	R30mm	ძლიერნალექიანი დღეთა რიცხვი. თვის ან წლის მანძილზე დღეთა რაოდენობა, როდესაც PR ≥ 30 მმ.	დღეები
39	R50mm	ძლიერნალექიანი დღეთა რიცხვი. თვის ან წლის მანძილზე დღეთა რაოდენობა, როდესაც PR ≥ 50 მმ	დღეები
40	nRx1day	ნალექების (5, 2, 1%-იანი უზრუნველყოფის) 1-დღიური მაქსიმუმი, შესაძლებელი n (20-, 50-, 100) წელიწადში ერთხელ	მმ
41	nRx5day	ნალექების (5, 2, 1%-იანი უზრუნველყოფის) 5-დღიური მაქსიმუმი, შესაძლებელი n (20-, 50-, 100) წელიწადში ერთხელ	მმ
42	CWD	თანმიმდევრულად ნალექიანი დღეები. ნოტიო პერიოდის მაქსიმალური ხანგრძლივობა. წლის მანძილზე ისეთი თანმიმდევრული დღეების მაქსიმალური რაოდენობა, როდესაც დღიური ნალექების რაოდენობა PR ≥ 1 მმ.	დღეები
43	CDD	თანმიმდევრულად მშრალი დღეები. თვის ან წლის მანძილზე ისეთი თანმიმდევრული დღეების მაქსიმალური რაოდენობა, როდესაც დღიური ნალექების რაოდენობა PR < 1 მმ.	დღეები
44	RH	საშუალო RH. თვის ან წლის მანძილზე ჰაერის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა.	%
45	RH80	ნოტიო დღეები. თვის ან წლის მანძილზე დღეთა რიცხვი, როდესაც შუადღის ფარდობითი ტენიანობა $\geq 80\%$.	დღეები
46	RH30	მშრალი დღეები. თვის ან წლის მანძილზე დღეთა რიცხვი, როდესაც დღეღამის მინიმალური ფარდობითი ტენიანობა $\leq 30\%$.	დღეები
47	WS	საშუალო WS. თვის ან წლის მანძილზე ქარის საშუალო სიჩქარე	მ/წმ
48	Wg	მაქსიმალური Wg. თვის ან წლის მანძილზე ქარის დაქროლვის მაქსიმალური სიჩქარე	მ/წმ
49	Wg15	ძლიერქარიანი დღეთა რიცხვი. თვის ან წლის მანძილზე დღეთა რიცხვი, როდესაც ქარის მაქსიმალური სიჩქარე ≥ 15 მ/წმ	დღეები

საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინების მომზადების შემდეგ IPCC³⁵⁰-ის მეექვსე შეფასების ანგარიში (AR6)³⁵¹ გამოქვეყნდა, სადაც დეტალურადაა აღწერილი კლიმატური სისტემის მიმდინარე და შესაძლო ცვლილების შესახებ ახალი მიგნებები, 14,000-ზე მეტ სამეცნიერო მტკიცებულების საფუძველზე.

ეს ანგარიში ასახავს კლიმატის მეცნიერების ბოლოდროინდელ მიღწევებს, რომლებიც დამყარებულია მრავალი მიმარ. თულებით პროგრესზე და მათ ერთობლივ მოხმარებაზე, როგორიცაა: in situ და დისტანციური დაკვირვებები; პალეოკლიმატური ინფორმაცია; კლიმატური სისტემის ცვლილების „დრაივერების“, ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესებისა და მათი უკუკავშირების უკეთ გაგება; კლიმატის გლობალური და რეგიონალური მოდელირება;

ასევე მიღწევები ანალიზის მეთოდებში და კლიმატური სერვისების მზარდ სფეროში.

AR6 ანგარიში ეფუძნება IPCC-ის მეხუთე შეფასების ანგარიშში (AR5)³⁵² 2013 წელს გამოქვეყნებულ შედეგებს და AR6-ის სპეციალურ მოხსენებებს, რომელიც გამოქვეყნდა 2018 და 2019 წლებში.

ანგარიში განიხილავს კლიმატის ამჟამინდელ მდგომარეობას გრძელვადიან კონტექსტში, ადამიანის გავლენის გაგებას, კლიმატის შესაძლო მომავლის შესახებ ცოდნას, კლიმატთან დაკავშირებული რისკების შეფასებასა და რეგიონალური ადაპტაციისთვის შესაბამის ინფორმაციას. ადამიანის მიერ გამოწვეული კლიმატის ცვლილების შეზღუდვას.

წყვილური მოდელების ურთიერთშედარების პროექტი (Coupled Model Intercomparison Project) CMIP6³⁵³

განხილული იქნა CMIP6 პროექტში მონაწილე წყვილური გლობალური მოდელების შედეგები. CMIP პროექტს ხელმძღვანელობას უწევს კლიმატის კვლევის მსოფლიო პროგრამა (World Climate Research Programme)³⁵⁴ და კოორდინაციაშია IPCC-ის პირველ სამუშაო ჯგუფთან (WG1), რომელიც შეფასების ანგარიშებში სამეცნიერო საფუძვლებზეა პასუხისმგებელი. AR6-ში ამ პროექტის მე-6 ფაზის მოდელების შედეგები აისახა, ისევე, როგორც AR5-ში CMIP5 მოდელების. CMIP6-ში მონაწილე მოდელების გაუმჯობესების ძირითადი მიმართულება არის კლიმატური, ბიოლოგიური და ქიმიური პროცესების, აგრეთვე, კლიმატის ცვლილების ფართო მასშტაბიანი ინდიკატორების უკეთ აღწერა, უფრო მაღალი გარჩევადობის შედეგები.

კვლავ რჩება განსხვავებები ბოლო პერიოდის სიმულაციებსა და დაკვირვებებს შორის, მაგალითად რეგიონული ნალექების შემთხვევაში. ისტორიული პერიოდის სიმულაციებში CMIP6-ის მოდელების ანსამბლური საშუალო მიწისპირა ტემპერატურის 0.2°C-ით მეტ დათბობას აჩვენებს, დაკვირვების მონაცემებთან შედარებით, მთლიანობაში ანსამბლის შედეგების სანდოობა ძალიან მაღალია, მიუხედავად იმისა, რომ ზოგიერთი წევრი მოდელის შედეგი საშუალოდ საკმაოდ გადახრილია.

350 <https://www.ipcc.ch/>

351 <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>

352 <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>

353 <https://www.wcrp-climate.org/wgcm-cmip>

354 <https://www.wcrp-climate.org/>

CMIP-ის მიზანია უკეთ დაადგინოს გლობალური კლიმატის ცვლილებები წარსულში, აწმყოსა და მომავალში, რომლებიც ბუნებრივმა ცვალებადობამ ან რადიაციულმა ცვლილებებმა გამოიწვია. ეს გაგება მოიცავს მოდელის მუშაობის შეფასებას ისტორიული პერიოდის განმავლობაში და მომავალში განუზღვრელობების შეფასებას, რაც ანსამბლური პროგნოზის განშლის დიაპაზონს განსაზღვრავს. ამ მიზნების მისაღწევად და კლიმატური პროგნოზების დროითი მასშტაბის დასადგენად დაინერგა საერთო ექსპერიმენტების ნაკრები, DECK (კლიმატის დიაგნოსტიკა, შეფასება და დახასიათება) და CMIP ისტორიული სიმულაციები (1850–2014), რომელიც შეინარჩუნებს უწყვეტობას CMIP წინა ფაზებთან და მოდელების ძირითადი და განვითარებადი მახასიათებლების აღწერა/დოკუმენტირებას. მსოფლიო კლიმატის კვლევის პროგრამის ინფრასტრუქტურის პანელი კოორდინაციას უწევს განვითარებას და განსაზღვრავს მონაცემთა სტანდარტებს CMIP-ისთვის. ამ აქტივობის ძირითადი ასპექტია მონაცემთა გავრცელება დედამიწის სისტემის ქსელის ფედერაციის მეშვეობით ³⁵⁵(Earth System Grid Federation - ESGF; Williams et al., 2016; Petrie et al., 2021).

მონაცემთა ასიმილაციის ტექნიკის გამოყენებით რეანალიზი აერთიანებს დაკვირვებებსა და მოდელებს (მაგ., ამინდის პროგნოზირების რიცხვითი მოდელი) და უზრუნველყოფს მრავალი ცვლადის უწყვეტ და თანმიმდევრულ სივრცით-დროით განაწილებას. AR5-დან მოყოლებული, შემუშავებულია ახალი რეანალიზები ატმოსფეროსა და ოკეანისათვის გაზრდილი გარჩევადობის სხვადასხვა კომბინაციით, გრძელპერიოდიანი ჩანაწერები, მონაცემთა უფრო თანმიმდევრული ასიმილაცია და გაურკვევლობის შეფასებების უფრო დიდი ხელმისაწვდომობა. რეგიონალური რეანალიზი იყენებს მაღალი გარჩევადობის, ლოკალური არეალის მოდელებს, რომლებიც შემოიფარგლება რეგიონალური დაკვირვებებით და გლობალური ხელახალი ანალიზის სასაზღვრო პირობებით. არსებობს დიდი ალბათობა, რომ რეგიონული რეანალიზის მოანცემები უკეთ აღწერენ რეგიონული ნალექების სიხშირეს და ცვალებადობას, მიწისპირა ჰაერის ტემპერატურას და ქარებს.

ზოგიერთი CMIP6 მოდელი აჩვენებს გაუმჯობესებას ღრუბლების აღწერაში. CMIP5 მოდელები ჩვეულებრივ აჩვენებენ ღრუბლის უარყოფით მოკლელტალღოვან რადიაციულ ეფექტს, რომელიც ძალიან სუსტი იყო დღევანდელ კლიმატის პირობებში. ეს შეცდომები შემცირდა, განსაკუთრებით სამხრეთ ოკეანეების თავზე ზეგაციებული თხევადი წვეთების უფრო რეალისტური სიმულაციის გამო, როგორც რაოდენობრივი თვალსაზრისით ასევე, მასთან დაკავშირებული ზრდით ღრუბლის ოპტიკურ სიღრმეში. CMIP6 მოდელებში ექსტრატროპიკული ღრუბლოვანი მოკლე ტალღების უკუკავშირი ნაკლებად უარყოფითია, რაც იწვევს უკეთეს შეთანხმებას დაკვირვების მონაცემებთან (საშუალო ნდობა). CMIP6 მოდელები ზოგადად უფრო მეტ პროცესს აღწერენ, რომლებიც განაპირობებენ აეროზოლ-ღრუბლის ურთიერთქმედებას, ვიდრე წინა თაობის კლიმატის მოდელები, მაგრამ არსებობს მხოლოდ საშუალო ნდობა, რომ ეს მექანიზმი სრულად აღწერს პროცესს.

ემისიის სცენარები

ამ ანგარიშში ხუთ საილუსტრაციო სცენარს მოიხსენიებენ, როგორც SSPx-y, სადაც 'SSPx' ეხება საზიარო სოციალურ-ეკონომიკურ სცენარს ან 'SSP', რომელიც აღწერს სცენარში არსებულ სოციალურ-ეკონომიკურ ტენდენციებს, ხოლო 'y' ეხება რადიაციული ძალის მიახლოებითი დონეს (ვატებში კვადრატულ მეტრზე, ან W m⁻²) 2100

355 <https://esgf.llnl.gov/>

წლისათვის.

IPCC AR6 მომზადებამდე, შემუშავებული იქნა ემისიების სცენარების ახალი ნაკრები, რომელიც განპირობებულია სხვადასხვა სოციალურ-ეკონომიკური დაშვებებით, ეს არის „საზიარო სოციალურ-ეკონომიკური სცენარი“ (SSPs). ამ SSP სცენარებიდან რამდენიმე შეირჩა CMIP6-ისთვის მომავლის კლიმატის საპროგნოზოდ. კონკრეტულად, არჩეული იქნა სცენარების ნაკრები, რომელიც საუკუნის ბოლოს კლიმატის განსხვავებული ცვლილების სპექტრს წარმოაჩენს. IPCC AR5-მა გამოყენებული იქნა ოთხი წარმომადგენლობითი კონცენტრაციის სცენარი (RCPs), რომლებიც იკვლევდნენ სხვადასხვა შესაძლო სამომავლო სათბურის აირების ემისიას. ამ სცენარებს - RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 და RCP8.5 - აქვთ ახალი ვერსიები CMIP6-ში. ამ განახლებულ სცენარებს ეწოდება SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP4-6.0 და SSP5-8.5, რომელთაგან თითოეული იწვევს ისეთივე რადიაციული დაწოლას 2100 წლისათვის როგორცაა მათი წინამორბედი AR5-ში.

მრავალმოდელური ანსამბლის ოკეანის ზედაპირის ტემპერატურის საშუალო გადახრები და მაგნიტუდები არ შეცვლილა CMIP5-სა და CMIP6-ს შორის (საშუალო სანდოობით). AR5-ის შემდეგ, გაუმჯობესებულია ოკეანის ზედა (<700 მ) ოკეანის სითბოს შემცველობის დაკვირვებებსა და სიმულაციებს შორის თანხვედრა.

CMIP6 მოდელები ახდენენ არქტიკული ზღვის ყინულის საფარის მგრძნობელობის სიმულაციას ანთროპოგენური CO₂-ის ემისიების მიმართ და, შესაბამისად არქტიკული ზღვის ყინულის დნობის ევოლუცია დროში კარგად ეთანხმება თანამგზავრის მიერ დაკვირვებულს. (მაღალი ნდობა). ყინულის საფარის დნობის პროცესების მოდელირების უნარი არსებითად გაუმჯობესდა AR5-ის შემდეგ.

CMIP6 სცენარების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მიზანია შესაძლო საბაზისო სცენარებში „არაკლიმატის პოლიტიკის“ უკეთ შესწავლა. CMIP5-ში წარმოდგენილი წინათაობის კლიმატის მოდელების მოიცავდა მხოლოდ ერთ ძალიან მაღალ საბაზისო სცენარს (RCP8.5) და შედარებით მცირე შერბილების სცენარს, რომელიც აისახებოდა საბაზისო შედეგებზე (RCP6.0). შემდგომში RCP8.5-სცენარს, მოიხსენიებდნენ, როგორც ერთადერთ „არაკლიმატის პოლიტიკის“ საბაზისო სცენარს, ან როგორც „ჩვეულებრივ საქმიანობას“ (business as usual), მიუხედავად იმისა, რომ „არაკლიმატის პოლიტიკის“ სცენარებს შორის ის ყველაზე უარეს შედეგებს პროგნოზირებს.

CMIP6-მა დაამატა ახალი სცენარი - SSP3-7.0 - რომელიც ახალის სცენარების დიაპაზონის შუაში მდებარეობს. ახლა შესაძლებელია იმის გამოკვლევა საბაზისო „უარესი“ (SSP5-8.5), „საშუალო“ (SSP3-7.0) და უფრო „ოპტიმისტური“ (SSP4-6.0) სცენარების, როგორც კლიმატურ შედეგებზე გადიან, როდესაც რაიმე კლიმატის პოლიტიკა არ ხორციელდება.

SSP4-3.4 არის კიდევ ერთი ახალი სცენარი, რომელიც ცდილობს გამოიკვლიოს სივრცე სცენარებს შორის, რომლებიც ზოგადად ზღუდავს დათბობას 2°C-მდე (RCP2.6 / SSP1-2.6) და დაახლოებით 3°C (RCP4.5 / SSP2-4.5) 2100 წლისთვის. ეს დაეხმარება მეცნიერებს უკეთესად შეაფასოს დათბობის გავლენა, თუ საზოგადოება სწრაფად შეამცირებს ემისიებს, მაგრამ ვერ შეარბილებენ საკმარისად სწრაფად, რომ შეზღუდონ დათბობა 2°C-მდე.

SSP5-3.4OS არის გადაჭარბების სცენარი (OS), სადაც ემისიები მიჰყვება უარეს შემთხვევაში SSP5-8.5 გზას 2040 წლამდე, რის შემდეგაც ისინი უკიდურესად სწრაფად იკლებს ნეგატიური ემისიების ხარჯზე საუკუნის ბოლოსათვის.

დაბოლოს, SSP1-1.9 არის სცენარი, რომელიც მიზნად ისახავს დათბობის შეზღუდვას 1.5°C -მდე 2100 წლისთვის წინა ინდუსტრიულ დონეებზე. იგი დაემატა პარიზის შეთანხმების შემდეგ, როდესაც ქვეყნები შეთანხმდნენ, რომ განაგრძონ ძალისხმევა ტემპერატურის მატების 1.5°C -მდე შეზღუდვისთვის. ენერგეტიკულმა მოდელებმა და მარტივმა კლიმატის მოდელებმა, რომლებიც შემუშავებულ იქნა დათბობის 1.5°C -მდე შეზღუდვისთვის, დიდი როლი ითამაშა სპეციალურ ანგარიშში 1.5°C -ზე, რომელიც გამოქვეყნდა IPCC 2018 წელს. ეს ახალი CMIP6 სცენარები ახლა სრულ კლიმატის მოდელებს საშუალებას მისცემს გამოიკვლიონ კლიმატის ცვლილებები და ზემოქმედება დაახლოებით 1.5°C დათბობა.

მიუხედავად იმის, რომ SSP და RCP სცენარების თანახმად საუკუნის ბოლოსათვის კლიმატურ სისტემაზე ზეწოლა ერთგვარია, ემისიების სცენარებში CO_2 და არა CO_2 ემისიების წვლილი განსხვავებულია.

ამ განსხვავებების რამდენიმე მიზეზი არსებობს. ახალი SSP სცენარები იწყება 2014 წელს, ხოლო ძველი RCP-ები 2007 წელს. დაბალი დონის SSP1-2.6 სცენარი აჩვენებს ემისიების უფრო ეტაპობრივ შემცირებას, ვიდრე RCP2.6 და უფრო მაღალ საწყის წერტილს, რაც ნაწილობრივ ასახავს 2007-2014 წლების ემისიებს, რაც საგრძნობლად უფრო მაღალი იყო ვიდრე თავდაპირველ RCP2.6 სცენარში იყო ნაგარაუდები. იგი იყენებს არსებითად უფრო მეტ ნეგატიურ ემისიებს საუკუნის ბოლო პერიოდში, რათა აანაზღაუროს უმაღლესი საწყისი წერტილი და ნელი კლება.

SSP2-4.5 ასევე აჩვენებს უფრო მაღალ საწყის წერტილს და ოდნავ ნელ კლებას ვიდრე RCP4.5, თუმცა უფრო დიდი არა CO_2 ემისიის შემცირება SSP2-4.5-ში ასევე თამაშობს როლს. SSP4-6.0 საკმაოდ განსხვავდება RCP6.0-ისგან, CO_2 -ის ემისია პიკს აღწევს და მცირდება 2050 წლის შემდეგ 2080 წელთან შედარებით. დაბოლოს, SSP5-8.5-ს აქვს არსებითად მაღალი CO_2 ემისია, ვიდრე RCP8.5, შესაბამისად უფრო დიდი შემცირებით არა CO_2 ემისიებში.

გლობალური შედეგები

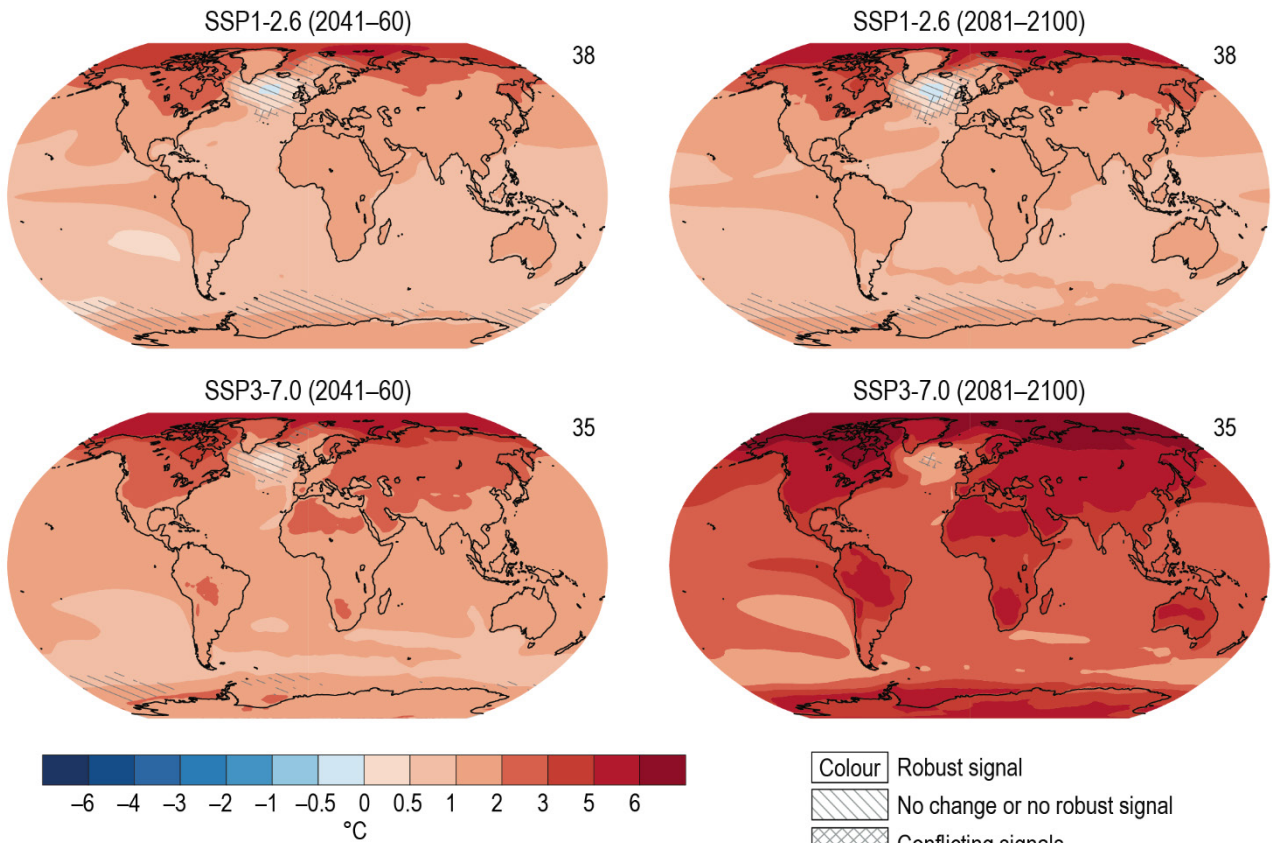
ანგრიშში წარმოდგენილი სამომავლო კლიმატური ზროგნოზები დაფუძნებულია მრავალმოდელიანი ანსამბლების შედეგებზე. მიუხედავად იმისა, რომ მხოლოდ ცალკეული მოდელების საშუალებით ხდება ახალი თეორიებისა და ექსპერიმენტების გამოცდა. შედეგები მიღებულია ცალკეული მოდელების შეფასებებისა და წონითი კოეფიციენტების კომბინირების ტექნიკით. ქვემოთ ამ კვალევის შედეგები მოცემულია გლობალურ და რეგიონულ მასშტაბზე.

მიწისპირა ჰაერის ტემპერატურა

მიწისპირა ჰაერის ტემპერატურის ცვლილებების ხასიათი მნიშვნელოვან დათბობას აჩვენებს 2041–2060 და 2081–2100 პერიოდებში 1995–2014 წლებთან შედარებით, ყველა SSP სცენარის თანახმად. ფართობის წილი, რომელზეც დათბობა ხდება, გლობალური საშუალო დათბობის დონესთან ერთადი იზრდება. იმის გამო, რომ GSAT(გლობალური მიწისპირა ჰაერის საშუალო ტემპერატურა) აგრძელებს ზრდას, ძალიან სავარაუდოა, რომ 21-ე საუკუნის შუა და ბოლოს გლობალური ხმელეთისა და ოკეანის ტერიტორიების უმეტესი ნაწილი უფრო თბილი იქნება, ვიდრე 1995-2014 წლებში (მაღალი სანდობით).

სურათი 1. მიწისპირა ჰაერის საშუალო გემპერატურის (°C) საშუალო და
 ბრძედვადიანი ცვლილების 2041–2060 და 2081–2100 პერიოდებში 1995–2014 წლებთან
 შედარებით, მრავალ მოდელიანი ანსამბლის SSP1-2.6 და (ქვედა) SSP3-7.0
 სცენარებისათვის. გამოყენებული მოდელების რაოდენობა მითითებულია
 რუკების ზედა მარჯვენა კუთხეში.

საშუალო წლიური ტემპერატურის ცვლილება



ატმოსფერული ნალექი

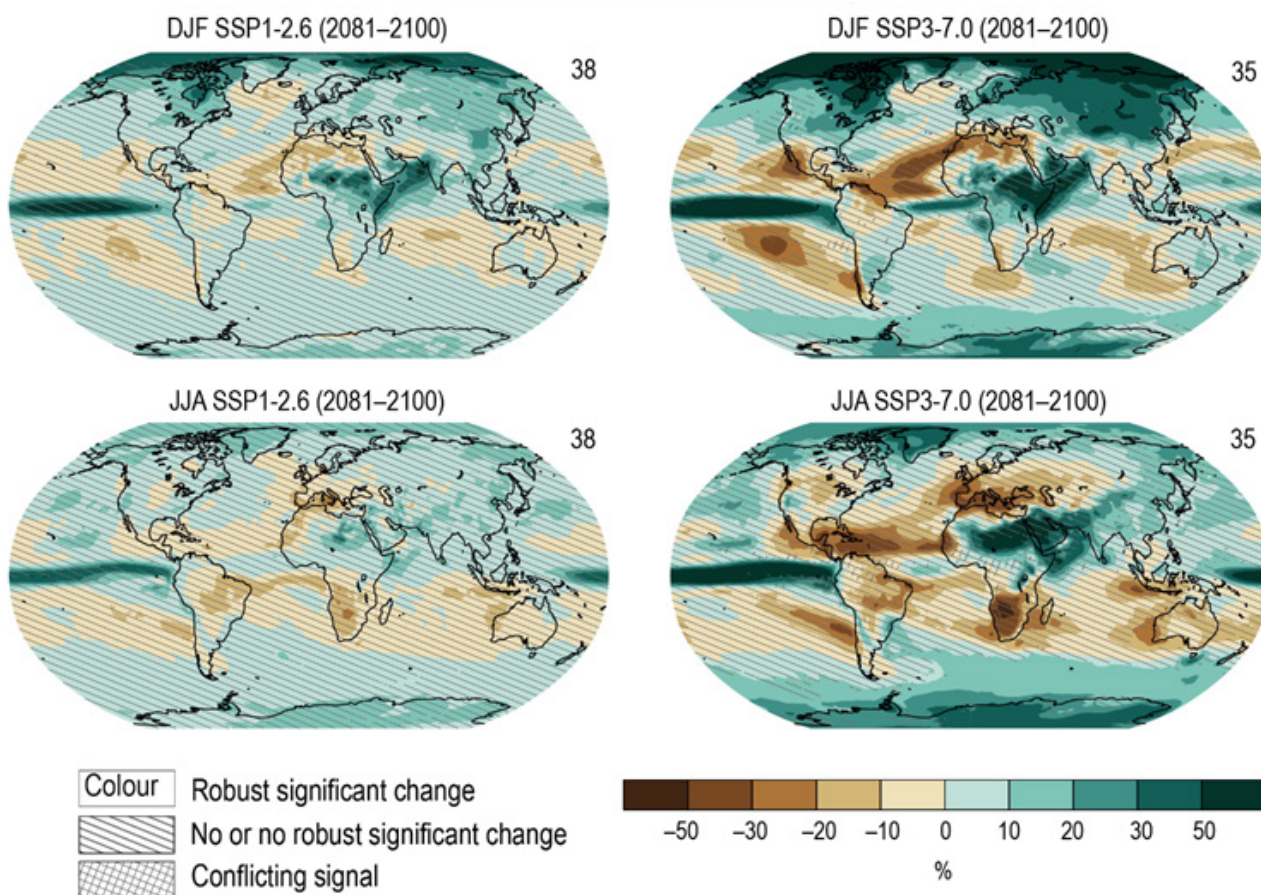
AR5-მა შეაფასა, რომ დათბობის ნალექების საშუალო ცვლილებებს ექნება მნიშვნელოვანი სივრცითი ცვალებადობა. ასევე, საშუალო ნალექის კონტრასტი მშრალ და სველ რეგიონებს შორის და მშრალ და სველ სეზონებს შორის გაიზრდება დედამიწის უმეტეს ნაწილში ტემპერატურის მატებასთან ერთად. ცვლილების ზოგადი ხასიათი მიუთითებს იმაზე, რომ მაღალი განედების ხმელეთზე, მოსალოდნელია ნალექების უფრო დიდი რაოდენობა უფრო თბილ ტროპოსფეროში გაზრდილი სპეციფიკური ტენიანობის გამო, ისევე როგორც ტროპიკებიდან წყლის ორთქლის გაზრდილი ტრანსპორტირება ამ საუკუნის ბოლოს RCP8.5 სცენარის მიხედვით. ბევრი საშუალო გრძედის და სუბტროპიკული არიდული და ნახევრად არიდული რეგიონი სავარაუდოდ განიცდის ნაკლებ ნალექებს, ხოლო ბევრი ტენიანი შუა განედების რეგიონი სავარაუდოდ მიიღებს მეტ ნალექს ამ საუკუნის ბოლოს RCP8.5 სცენარის მიხედვით.

ამავე ანგარიშში, გლობალურ დათბობაზე თერმოდინამიკური რეაქცია ასოცირდება „სველი უფრო სველისკენ“ მექანიზმთან, გაძლიერებული ტენიანობის ნაკადები, იწვევს სუბტროპიკული მშრალ რეგიონების, უფრო მეტად „გამშრალებას“,

ხოლო ტროპიკული და საშუალო გრძედის სველი რეგიონების უფრო დატენიანდება. ახალი კვლევების თანახმად სუბტროპიკული ხმელეთისათვის ეს მექანიზმი არ მუშაობს, მოდელებს შორის ამ თვალსაზრისით არსებობს შეუსაბამობები. ასევე არქტიკულ რეგიონებში ცირკულაციური პროცესების შებელებასთან ერთად მოსალოდნელია ნოტიოს გამშრობისა და მშრალის დატენიანების ტენდენცია.

სურათი 2. საშუალო სეზონური ნალექის გრძედპერიოდული ცვლილება.

ნალექების საშუალო სეზონური რაოდენობა



ექსტრემალური მოვლენები

კლიმატის მოდელებს შეუძლიათ გლობალურად და უმეტეს რეგიონებში დაფიქსირებული ექსტრემალური ნალექების ინტენსივობა და სიხშირე, რომელიც სიმულირებულია დაწყვილებული მოდელის შედარების პროექტის მე-6 ფაზის (CMIP6) მოდელების მიერ, მსგავსია CMIP5 მოდელების მიერ სიმულირებული (მაღალი ნდობა). უფრო მაღალი ჰორიზონტალური მოდელის გარჩევადობა აუმჯობესებს ზოგიერთი ექსტრემალური მოვლენის სივრცით წარმოდგენას (მაგ., ძლიერი ნალექის მოვლენები), განსაკუთრებით რეგიონებში ძალიან განსხვავებული ტოპოგრაფიით (მაღალი ნდობა).

AR5 მოხსენების შემდეგ ექსტრემალური ამინდისა და კლიმატის აღწერისა და პროგნოზირების სანდოობა მნიშვნელოვნად გაიზარდა, რამდენადაც თავად ამ მოვლენების უკეთესად გააზრება მოხდა. კლიმატური მოდელები სწორად განსაზღვრავენ ექსტრემალური ტემპერატურის ცვლილების ტენდენციებს (მიმართულებას), თუმცა ტენდენციების სიდიდე შეიძლება განსხვავდებოდეს (მაღალი ნდობა). მოდელებს

შეუძლიათ ექსტრემალური ნალექის ფართომასშტაბიანი სივრცითი განაწილება ხმელეთზე საკმაოდ კარგად აღწერონ (მაღალი ნდობა). ექსტრემალური ნალექის ინტენსივობისა და სიხშირის სიმულაციის თვალსაზრისით CMIP5 და CMIP6 მოდელებს შორის განსხვავება არ დაფიქსირებულა (მაღალი ნდობა).

ცხელი ექსტრემალური მოვლენების ინტენსივობისა და სიხშირის მატება გაგრძელდება ისევე, როგორც ცივი მოვლენების შემცირება, როგორც გლობალური ასევე კონტინენტური მასშტაბით და ყველა დასახლებული რეგიონისათვის. ეს პროცესი არ შეჩერდება იმ შემთხვევაშიც კი, თუ გლობალური დათბობის 1.5°C -მდე სტაბილიზება მოხერხდება. ხოლო ახლანდელ სიტუაციასთან შედარებით 2°C -ანი დათბობის პირობებში ექსტრემალური მოვლენები გაორმაგდება, 3°C -ანის კი გაოთხმაგდება ვიდრე 1.5°C -მდე დათბობის პირობებში იქნებოდა. ცხელი დღეების და ცხელი ღამეების რაოდენობა, თბილი ეპიზოდების ან თბური ტალღების ხანგრძლივობა, სიხშირე და/ან ინტენსივობა გაიზრდება ხმელეთის უმეტეს ნაწილზე (ფაქტობრივად გარკვეული).

რეგიონული შედეგები

გლობალური მასშტაბის შედეგების რეგიონებისთვის მიყვანისათვის მე-6 შეფასების ანგარიშში გამოყენებული იქნა რამდენი მიდგომა. მთავარი წვლილი CORDEX³⁵⁶ მონაცემებმა შეასრულა, რომლის შედეგების გარკვეული ნაწილი მე-5 შეფასების ანგარიშშიც მოხვდა. CORDEX პროექტში გამოყენებული იქნა CMIP5 გლობალური და რეგიონული კლიმატური მოდელების მთელი ჯაჭვი, რომელთაც მოახდინეს გლობალური მოდელების დინამიკური მასშტაბის გაუმჯობესება (downscaling) წინასწარ შეთანხმებული რეგიონების მიხედვით (სულ 14 რეგიონი), რომელმაც საბოლოოდ დედამიწის მთელი ტერიტორია მოიცვა. პროექტის მოთხოვნით წინასწარ შეთანხმდა თვლის ისტორიული და სამომავლო პერიოდები, მასშტაბი, ცვლადები და შედეგები აიტვირთა და განთავსდა ESGF და Copernicus Climate Change Service (C3S)³⁵⁷ საშუალებით და ღია ხელმისაწვდომობით. AR6-ში ამ რეგიონული შედეგების მაქსიმალური თავმოყრა და გაანალიზება მოხდა, თანაც იმის გათვალისწინებით, რომ პროექტში მონაწილე გლობალური მოდელების გაუმჯობესება რეგიონულ შედეგებზე პირდაპირ ვერ აისახებოდა (სიმულაციები მხოლოდ CMIP5 მოდელებით შესრულდა), გარდა ამისა რეგიონების მიხედვით არსებული მონაცემთა ნაკრები არაა ერთგვაროვანი. კლიმატის ცვლილების შესაფასებლად რეგიონული მასშტაბისათვის ორი მიდგომა იქნა გამოყენებული: გრანდ ანდა მოზაიკური ანსამბლის შედეგენა.

„გრანდ ანსამბლური“ მიდგომისას ყოველ რეგიონში თვითოელი სათველელი უჯრისათვის ერთადაა თავმოყრილი ყველა შესაძლო სიმულაცია. ამ შემთხვევაში სივრცის სხვადასხვა წერტილში ანსამბლის წევრების რაოდენობა (ანსამბლის ზომა) განსხვავებულია. თუმცა, ამ მიდგომის მთავარი სისუსტე ისაა, რომ რეგიონში ცვლილების სიგნალი უფრო მეტად დამოკიდებულია ანსამბლში მონაწილე მოდელების კომბინაციაზე (GCM-RCM წყვილი), ვიდრე თავად რეგიონის შიგნით არსებულ ტენდენციებზე.

„მოზაიკური ანსამბლი“ კი შედგენილია პრინციპით, როცა სხვადასხვა რეგიონებისათვის მიღებული შედეგები, სათვლელი ერეების მიხედვით, ერთმანეთზე იქნა

356 <https://cordex.org/>

357 <https://climate.copernicus.eu/>

გადაფარული განსაზღვრული წესით, განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა იმ ტერიტორიებს სადაც, რამდენიმე რეგიონის სათვლელი არე ერთმანეთს თანაკვეთს. AR6 ანგარიშში ორივე მიდგომიდან მიღებული შედეგები რეგიონებში დაკვირვებულ მდგრად ტენდენციებთან არის შეჯერებული.

საქართველოს ტერიტორია CORDEX ის სამი სათვლელი რეგიონის თანაკვეთაში ხვდება, შედეგად მისი ადგილი მოზაიკურ ანსამბლში განისაზღვრა დასავლეთ ცენტრალური აზიის რეგიონში (WCA).

2070–2099 პერიოდში CMIP6-ის 30 მოდელის მიხედვით საშუალო წლიური ტემპერატურა 1981–2010 პერიოდის საშუალოსთან შედარებით 1.6°C დან 5.4°C -მდე გაიზრდება (WCA) რეგიონში SSP1-2.6 და SSP5-8.5 სცენარების მიხედვით.

2070–2099 პერიოდში ნალექის წლიური ჯამის ცვლილების დიაპაზონი 1981–2010 პერიოდთან შედარებით -3 to 29 %-ია SSP1-2.6 სცენარის მიხედვით, ხოლო 12 – 107% SSP5-8.5 სცენარით (სანდოობის საშუალო დონე). რეგიონის ჯამური ნალექის შემცირების ფონზე მკაცრი სივრცულ-დროითი განსხვავებებია ნაპროგნოზები, ზამთარში მატებისა და ზაფხულში კლების ტენდენციით (სანდოობის საშუალო დონე).

მიუხედავად იმისა, რომ ამ ანგარიშში კლიმატური პროგნოზები საკმაოდ დეტალურად იქნა წარმოდგენილი, გარკვეული შეზღუდვები ამ ინფორმაციაში არსებობს, რაც საქართველოში კლიმატის ზეწოლის შეფასებისა და საადაპტაციო ზომების დაგეგმისათვის გაცილებით მეტ მორგებასა და დეტალებს მოიხრებს.

CMIP6 და CORDEX მოდელების შედეგების ჩამოტვირთვა და მომზადება მაღალი გარჩევადობის სცენარის შესაქმნელად საქართველოსთვის

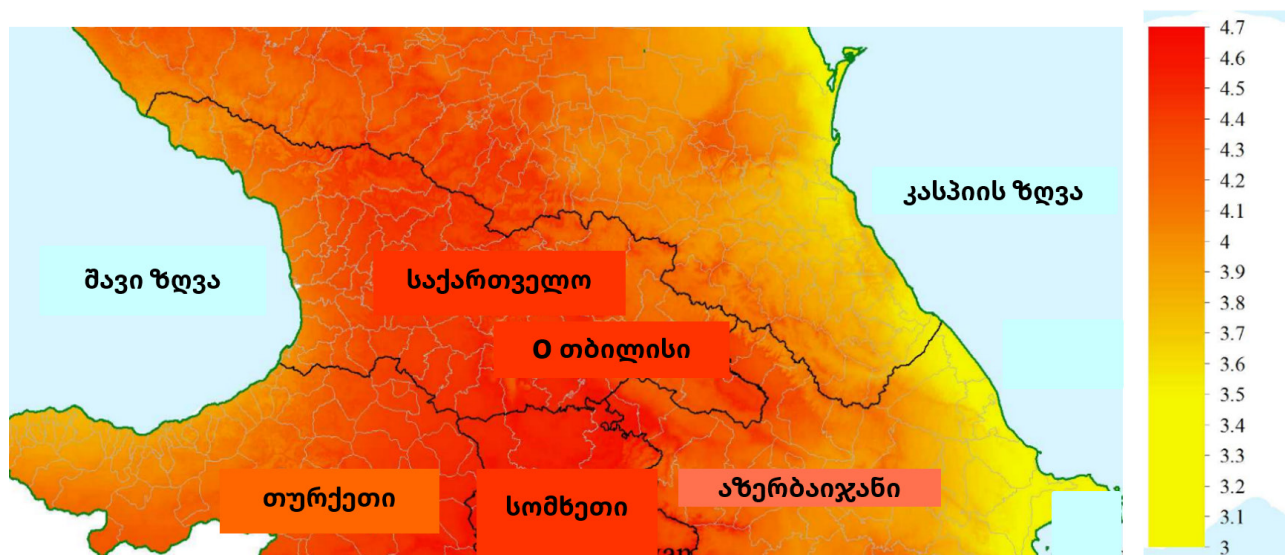
საქართველოსათვის მაღალი გარჩევადობის კლიმატური სცენარის დასაზუსტებლად, ჩატარდა იმ ძირითადი მოდელების თვლის შედეგების ინვენტარიზაცია, რომელიც AR6 ანგარიშში მოხვდა როგორც განახლებული კლიმატური პროგნოზები. აგრეთვე, ხელმისაწვდომი იყო ღია მონაცემთა ბაზებში და მოიცავდა საქართველოს ტერიტორიას.

CMIP6 პროექტში მონაწილე წყვილური გლობალური მოდელების შედეგებს მეტი სიახლე უკავშირდება, თუმცა ამ მოდელების მასშტაბი მაინც უხეშია და ამის გარდა, არ ითვალისწინებს რეგიონული კლიმატის რიგ თავისებურებებს. CMIP6 მოდელების რეგიონული მოდელების საშუალებით დაზუსტება ჯერ არ არის ხელმისაწვდომი, თუმცა არსებობს მათი სტატისტიკური რეგიონალიზაცია, რომელიც ხელმისაწვდომია <https://www.worldclim.org/data> ვებ პლატფორმაზე. სადაც, განთავსებულია CMIP6-ის 14 მოდელიდან 4 ცვლადის შედეგები, მიყვანილი ერთსა და იმავე მასშტაბზე და თითოეული მათგანი დაკალიბრებულია ერთსა და იმავე ისტორიულ მონაცემზე 1970-2000 პერიოდისათვის.

რადგან ეს მონაცემები საკმაოდ დიდ ზომისაა, ჩამოტვირთული იქნა მხოლოდ ერთი სცენარი SSP2-4.5, რომელიც ყველაზე ახლოსაა, ჩვენს მიერ ადრე განხილულ RCP4.5 სცენართან და ასევე ყველა რეგიონულ მონაცემთან რომელიც CORDEX პროექტის ფარგლებშია ხელმისაწვდომი და გამოყენებული იქნა ამ შრომაში. ჩამოტვირთული იქნა, ისტორიული 1970-2000 წწ პერიოდისა და სამომავლო 2041-2060 და 2081-2100 წლის საშუალო თვიური მონაცემები ტემპერატურის საშუალო, მაქსიმალური და მინიმალური მონაცემებისა და ნალექების ჯამისათვის. აღნიშნული

პერიოდები შერჩეულია თავად მომწოდებელი მხარის მიერ და აქ ცვლილების მოხდენა შეუძლებელია. ყველა მოდელის თვლის შედეგი გასაშუალოვდა როგორც ანსამბლი. მიღებული იქნა ოთხივე პარამეტრისათვის ნაზრდი თვეების მიხედვით. ტემპერატურისა და ნალექების ნაზრდები ზემოთ აღნიშნული სამომავლო პაეროდებისათვის მომზადდა ყოველი შერჩეული პუნქტისათვის თვეების მიხედვით. სურათ 3-ზე მოყვანილია ზაფხულის მაქსიმალური ტემპერატურის ცვლილება 2041-2060 პერიოდისათვის.

სურათი 3. ზაფხულის მაქსიმალური ტემპერატურის ცვლილება 2041-2060 პერიოდისათვის.



ამ მეთოდით შესაძლებელია მხოლოდ ტემპერატურისა და ნალექის ტენდენციების შეფასება თვეების მიხედვით, და ვერ განვსაზღვრავთ ექსტრემალურ ინდექსებსა და სხვა სპეციალიზებულ პარამეტრებს, რომლებსაც დღიური დროითი ბიჯის მონაცემი ესაჭიროება.

ამ მიზნით, ჩამოტვირთული იქნა მონაცემები CORDEX პროექტიდამ, სადაც CMIP5 გლობალური და რეგიონული კლიმატური მოდელების მთელი ჯაჭვია გამოყენებული, რომელთაც მოახდინეს გლობალური მოდელების დინამიკური მასშტაბის გაუმჯობესება (downscaling) წინასწარ შეთანხმებული რეგიონების მიხედვით (სულ 14 რეგიონი), რომელმაც საბოლოოდ დედამიწის მთელი ტერიტორია მოიცვა. პროექტის მოთხოვნით წინასწარ შეთანხმდა თვლის ისტორიული და სამომავლო პერიოდები, მასშტაბი, ცვლადები და შედეგები აიტვირთა და განთავსდა ESGF და Copernicus Climate Change Service (C3S)³⁵⁸ საშუალებით და ღია ხელმისაწვდომობით. საქართველოს ტერიტორია სრულად იფარება პროექტის 2 სათვლელ არეში: ცენტრალური აზია (CAS -რეგიონი 8); შუა აღმოსავლეთი ჩრდილო აფრიკა (MENA -რეგიონი 13).

ამ სცენარში კი გამოყენებული იქნა CORDEX-ის ორი სათვლელი არიდან 3 სიმულაცია და შედგა ანსამბლი. სცენარი, ამ შემთხვევაშიც rcp4.5-ია, ხოლო გლობალური და რეგიონული მოდელებია (CMCC-ESM2, CCSM4, ALARO-0, RegCMv4). მეოთხე ეროვნულ შეტყობინებაში სცენარის ასგებად გამოყენებული გლობალური მოდელი და სცენარი იმ პერიოდისათვის ითვლებოდა ყველაზე ალბათურ ვერსიად, თუმცა

358 <https://climate.copernicus.eu/>

მიმდინარე შეფასებებით იკვეთება, რომ ტერატურის ცვლილების თვალსაზრისით ეს შედეგი შედარებით ნაკლები დათბობის ტენდენციით გამოირჩევა.

დღიური გრიდირებული მონაცემებიდან გამოთვლილი იქნა პარამეტრების თვიური მონაცემები. მოხდა მათი სამ პერიოდად გაყოფა, ისტორიული პერიოდი 1971-2000 გამოყენებული იქნა კალიბრებისთვის, ხოლო მომავლის სცენარისათვის ორი 30 წლიანი პერიოდი ამოირჩა და გასაშუალოვდა. ნაზრდების შესაფასებლად მომავლის გასაშუალოებულ მნიშვნელობას აკლდება საბაზისო პერიოდის საშუალო.

ჰაერის საშუალო ტემპერატურისა და ნალექების ჯამის ცვლილების ტენდენციები შეფასებული იქნა ორ 30 წლიან პერიოდში (2041-2071 და 2071-2100) 1971-2000 წლის საშუალო მნიშვნელობასთან შედარებით.

კლიმატური პარამეტრები მთელი სათვლელი არის ნებისმიერ წერტილშია ხელმისაწვდომი, მაგრამ ეს გრიდირებული მონაცემები დამატებით იქნა მიყვანილი კლიმატური სადგურების (წერტილოვან) მნიშვნელობამდე, სადაც არის დაკვირვების გრძელპერიოდიანი (50-60 წლიანი) დროითი რიგებისა და მოდელის თვლის შედეგებს შორის სტატისტიკური ურთიერთკავშირის დამყარების საშუალება.

ბიბლიოგრაფია

1. საქართველოსა და შვეიცარიის კონფედერაციას შორის პარიზის შეთანხმების განხორციელების შეთანხმება, 2021
2. საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფცია. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2023-07/leds_geo_web1.pdf
3. ავტომობილების სტატისტიკა, საქართველოს ეროვნული სტატისტიკის სამსახური <https://automobile.geostat.ge/ka/automobiles/general-info>
4. საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/47855>
5. საქართველოს ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი (NDC). <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/50125>
6. საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის 2021-2023 წლების სამოქმედო გეგმა
7. საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 1 დეკემბრის №511 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტი (ცვლილება - საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 19 მარტის №113 დადგენილება).
8. 2021 წლის 13 ივლისის საქართველოს მთავრობის N354 დადგენილება.
9. 2021 წლის 7 სექტემბრის საქართველოს მთავრობის N449 დადგენილება.
10. საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების მინისტრის №1-1/335 ბრძანება.
11. „ენერგოეფექტურობის შესახებ“ კანონი.
12. საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება.
13. საქართველოს განვითარების სტრატეგია - ხედვა 2030. https://www.gov.ge/files/428_85680_321942_khedva-2030-saqarthvelos-ganvitharebis-strategia-1.pdf
14. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. დასაქმებულთა განაწილება ეკონომიკური საქმიანობის სახეების (Nace rev. 2) მიხედვით. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/683/dasakmeba-umushevroba>
15. საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების სტრატეგია, 2021-2027. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/20395>

16. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. საქართველოს სოფლის მეურნეობა 2022. სტატისტიკური პუბლიკაცია. https://www.geostat.ge/media/54292/soflis_meurneoba_2022.pdf
17. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. სასოფლო-სამეურნეო აღწერა 2014. <https://www.geostat.ge/ka/single-news/803/sasoflo-sameurneo-aghtsera-2014>
18. საქართველოს სოფლის მეურნეობისა და სოფლის განვითარების სტრატეგია. 2021-2027. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/20395>
19. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp> ნანახი: 08.03.2024
20. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/637/eksporti> ნანახი: 08.03.2024
21. Competitive Industrial Performance Report 2020. <https://stat.unido.org/content/publications/competitive-industrial-performance-report-2020>
22. საქართველოს ნარჩენების მართვის 2016 – 2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/3242506?publication=0>
23. ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგია და 2022-2026 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმა. <https://rec-caucasus.org/wp-content/uploads/2022/12/PRINT-narchenebis-marthvis-erovnuli-strategia-6.pdf>
24. საქართველოს განახლებული ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი. <https://mepa.gov.ge/Ge/Files/ViewFile/50125>
25. საქართველოს კანონი, საქართველოს ტყის კოდექსი <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4874066?publication=6>
26. სათბურის გაბების ინვენტარიზაცია, საქართველოს ანგარიში 1990 – 2017. <https://eiec.gov.ge/Ge/Documents/ViewFile/519>
27. 2022-2026 წლებისთვის საქართველოს გარემოს დაცვის მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა, 2022 წელი. <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/34047>
28. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Background%20note%20-%20Gender-responsive%20JT.pdf>
29. <https://ndcpartnership.org/sites/default/files/2024-02/supporting-gender-responsive-ndcsinsight-brief-feb-2022.pdf>
30. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2019.06.13_BUR2_2019_Eng.pdf
31. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4%20Final%20Report%20-%20English%202020%2030.03_0.pdf
32. https://web-api.parliament.ge/storage/files/shares/Komitetebi/garemo/White-Paper-WDF-geo.pdf?fbclid=IwAR1KVxsosoTuSSU2o_OaE4y460QLj8-oTU_ofNouq8Rp4UmJV6e8E3jTtXI
33. https://unece.org/fileadmin/DAM/project-monitoring/unda/16_17X/E2_A2.3/NSEAP_Georgia.pdf
34. https://www.ebrdgreencities.com/assets/Uploads/PDF/GCAP_Tblisi.pdf
35. <https://css.ethz.ch/content/dam/ethz/special-interest/gess/cis/center-for-securities-studies/pdfs/CAD124.pdf#page=11>
36. <https://energy-democracy.net/cooperatives-promote-gender-equality-and-combat-energy-poverty-in-rural-georgia/index.html>

37. Подозерский К.И. Ледники Кавказского хребта (Каталог ледников Кавказа). Зап. КОРГО, т. 29, в.1, Тифлис, 1911, 200 с.
38. Маруашвили Л. И. Оледенение Кавказа // Природа. № 5, М.: Академиздатцентр „Наука“, РАН, 1936. С. 52–61.
39. В. Ш., Дробышев О. А. Результаты гляциологических наблюдений на ледниках Кавказа//Труды ЗакНИГМИ, вып. 45 (51), 1970, с. 141–146.
40. Цомая В.Ш. (ред.). Ледники Кавказа 1963–1973 гг., Тбилиси, 1975, 322 с.
41. Маруашвили Л. И., Курдгелაидзе Г. М., Лашхи Т. А., Инашвили Ш. В., Цомая В.Ш. Каталог Ледников СССР. Т. 9, вып. 1, ч. 2-6, вып. 3, ч. 1. Закавказье и Дагестан, Л: Гидрометеоиздат, 1975. 181 с.
42. В.Ш. Цомая, О.А. Дробышев, В.Д. Панов, Э.С. Боровик. Каталог Ледников СССР, Т. 8, ч. 11 и 12. Северный Кавказ, Л.: Гидрометеоиздат, 1977, 122 с.
43. WGMS and NSIDC World glacier inventory. Compiled and made available by the World Glacier Monitoring Service, Zurich, Switzerland, and the National Snow and Ice Data Center, Boulder CO, USA. Digital media. 1989, updated 2012. www.wgms.ch.
44. Kordzakhia G. I., Shengelia L. D., Tvaure G. A., Dzadzamia M. Sh. The climate change impact on the glaciers of Georgia. In Journal-World Science, vol. 1, № 4(44), Warsaw, Poland, 2019, pp. 29-34.
45. Khalsa, S.J.S. Dyurgerov, M.B.; Khromova, T.; Raup, B.H.; and Barry R. G. Space-Based Mapping of Glacier Changes Using ASTER and GIS Tools, IEEE Transactions on geoscience and remote sensing, 2004, vol. 42, No. 10, 21-77.
46. Conrad, O., Bechtel, B., Bock, M., Dietrich, H., Fischer, E., Gerlitz, L., Wehberg, J., Wichmann, V., and Böhner, J. (2015): System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA) v. 2.1.4, Geosci. Model Dev., 8, 1991-2007, doi:10.5194/gmd-8-1991-2015.
47. Gorelick N., Hancher M., Dixon M., Ilyushchenko S., Thau D., Moore R., 2017 Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone, Remote Sensing of Environment, ISSN 0034-4257
48. SNAP - ESA Sentinel Application Platform v2.0.2, Available from Webpage: <http://step.esa.int>.
49. Petri Pellikka, W. Gareth Rees - Remote Sensing of Glaciers Techniques for Topographic, Spatial and Thematic Mapping of Glaciers 2010, 330 p.
50. Xiaofei Wang, Yue Huang, Tie Liu, Weibing Du. Impacts of climate change on glacial retreat during 1990-2021 in the Chinese Altay Mountains. CATENA Volume 228, July 2023, article id 107156, pp. 1-15.
51. George Kordzakhia. Fourth National Communication of Georgia, Under the United Nations Framework Convention on Climate Change. 4.4 Glaciers, Tbilisi, 2021, pp. 241-250. https://unfccc.int/sites/default/files/resource/4%20Final%20Report%20-%20English%202020%2030.03_0.pdf
52. G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvaure. Impact of Climate Change on Glaciers of the Inguri River Basin (Georgia). Proceeding of WRFER International Conference. Barcelona, Spain, 23 September 2023, WRFER International Conference. Barcelona, Spain, 2023, pp. 1-4.
53. M. Tignor et al. The Ocean and Cryosphere in a Changing Climate. A Special Working Group II Technical Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC Secretariat, Geneva, Switzerland. 2018. - 755 p.
54. კატასტროფა შოვის მუნიციპალიტეტში. ხელმისაწვდომი ვებ გვერდიდან;

55. G. Kordzakhia, L. Shengelia, G. Tvauri, M. Dzadzamia. Research of Devdoraki Glacier Based on Satellite Remote Sensing Data and Devdoraki Glacier Falls in Historical Context//American Journal of Environmental Protection, Volume 4, Issue 3-1, 2015, pp. 14-21.
56. დაცული და სხვა კონსერვაციული ტერიტორიების კონცეფცია (სამუშო ვერსია, 2023);
57. van Zyl H., Kakabadze E., Goduadze I. (2023). Ecosystem Service Valuation and Cost-Benefit Analysis of Investment in Georgian Protected Areas. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project "Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia;
58. Adeishvili, M. 2016. Assessment of the Ajara's Protected Areas' ecosystem service values and benefits and options for generation sustainable revenues for the targets PAs and local communities. Report prepared for the GEF and UNDP, Georgia;
59. Flores M. and Adeishvili M. (2012). Economic Valuation of the Contribution of Ecosystems in Protected Areas to Economic Growth and Human Well-Being in Georgia. Prepared by ECFDC/GCCW/AMECO, UNDP/GEF project Catalyzing Financial Sustainability of Georgia's Protected Areas System;
60. საქართველოს ბიომრავალფეროვნების სტრატეგია და მოქმედებათა გეგმა 2014-2020 წწ. 8.03.2014, საქართველოს მთავრობის დადგენილება, # 343;
61. საქართველოს გარემოსდაცვით მოქმედებათა მეოთხე ეროვნული პროგრამა (2022-2026), 07.09.2022, საქართველოს მთავრობის განკარგულება N1629, <https://matsne.gov.ge/document/view/5563250?publication=0>;
62. საქართველოს დაცული ტერიტორიების სისტემის განვითარების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა (2018-2030), 04/01/2019, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება #2-4. <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4361355?publication=0>.
63. დაცული ტერიტორიების სააგენტოს მიერ მოწოდებული სხვადასხვა მონაცემები და მასალები;
64. Tielidze L.G., Nosenko G.A., Khromova T.E., Paul F. (2022) Strong acceleration of glacier area loss in the Greater Caucasus between 2000 and 2020. European Geoscience Union, The Cryosphere 16, issue 2, 489-504, 2022. <https://doi.org/10.5194/tc-16-489-2022>
65. Garstecki T., Kakabadze E. (2022). Climate Change Vulnerability Assessment and Preparation of Adaptation Plans for pilot target PAs in Georgia – Tusheti PAs, Kazbegi NP and Pshav-Khevsureti NP. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project "Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.
66. Gigauri Kh., Abdaladze O., Asanidze Z., Bakhia A. (2023). The Results of the Three Cycle of Global Monitoring GLORIA Network of the Central Great Caucasus. 3rd World Conference on Climate Change and the Global Warming. 10-12 March 2023; Prague, Czech Republic. <https://www.dpublication.com/wp-content/uploads/2023/02/00-3135.pdf>
67. Worboys G. L., Lockwood M., Kothari A., Feary S. and Pulsford I. (eds) (2015). Protected Area Governance and Management, ANU Press, Canberra. <http://press-files.anu.edu.au/downloads/press/p312491/pdf/CHAPTER17.pdf>

68. ნინუა ლ., დარასელია ი., დევიძე ნ. (2023). კალმახის მონიტორინგი შერჩეულ დაცულ ტერიტორიებზე. ანგარიში კავკასიის ბუნების ფონდისა და საქართველოს დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთვის, შემუშავებული GEF/UNDP პროექტის „საქართველოში დაცული ტერიტორიების სისტემის ფინანსური მდგრადობის ხელშეწყობა“ ფარგლებში. CNF, საქართველო.
69. Ninua L., Daraselia I., Devidze N. (2022). Monitoring of Brown Trout (*Salmo trutta*) in Selected Protected Areas in Georgia. Ilia State University. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.
70. მტირალას ეროვნული პარკის მენეჯმენტის გეგმა (პროექტი, 2022)
71. Çetg n G., Orman E., Z ht  Polat Z. (2014). First record of the Oriental chestnut gall wasp, *Dryocosmus kuriphilus* Yasumatsu (Hymenoptera: Cynipidae) in Turkey. Researchgate. https://www.researchgate.net/publication/273955215_First_record_of_the_Oriental_chestnut_gall_wasp_Dryocosmus_kuriphilus_Yasumatsu_Hymenoptera_Cynipidae_in_Turkey
72. ტექნიკური რეგლამენტის – ქაჭუნის აღკვეთილის მენეჯმენტის გეგმის დამტკიცების თაობაზე. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #96, 10/03/2023. <https://www.matsne.gov.ge/document/view/5747368?publication=0>
73. Gross J.E., Woodley S., Welling L. A., and Watson J.E.M. (eds.) (2016). Adapting to Climate Change: Guidance for protected area managers and planners. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 24, Gland, Switzerland: IUCN. xviii + 129 pp. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-024.pdf>
74. Slodowicz D., Descombes P., Kikodze D., broennimann O., M ller-Sch rer H. (2018). Areas of high conservation value at risk by plant invaders in Georgia under climate change. *Ecology and Evolution*. 2018 May; 8(9): 4431–4442. Published online 2018 Apr 2. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5938453/>
75. Slodowicz D., Kikodze D., Khutsishvili M, Kalatozishvili L., M ller-Sch rer H. (2018). Monitoring of Invasive Alien Plants in Protected Areas of Georgia. Bulletin of the Georgian National Academy of Science, vol. 12, no.2, 2018. http://science.org.ge/bnas/t12-n2/16_Slodovich.pdf
76. Kikvidze Z., Kikodze C., Kolbaia S. (2022). Monitoring of Short-listed Invasive Alien Plant Species in Selected Protected Areas of Georgia. NACRES. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.
77. Kikvidze Z., Kikodze C., Kolbaia S. (2022). Monitoring of Short-listed Species Indicators (mammals, pastures, invasive species) in 2022 in Selected Protected Areas in Georgia: Alien Invasive Plants in Lagodekhi Protected Areas. NACRES. Report to Caucasus Nature Fund and the Georgian Agency of Protected Areas forming part of the GEF/UNDP project “Enhancing financial sustainability of the Protected Areas system in Georgia. CNF, Georgia.
78. ქავთარაძე გ., ბასილიძე ლ., ავთიანი ე., მანველიძე ზ., აფციაური ბ., გოგინაშვილი ნ., ბაჩილავა მ., კობახიძე ნ. (2024). უცხო მერქნიანი მცენარეთა ინვაზია საქართველოს დაცული ტერიტორიების ტყის ჰაბიტატებში. თავისუფალი და აგრარული უნივერსიტეტების გამომცემლობა. <https://www.researchgate.net/publication/378308723>

79. Vitasse Y., S. Ursenbacher G. Klein T. Bohnenstengel Y. Chittaro, A. Delestrade, C. Monnerat, M. Rebetez, C. Rixen, N. Strebel (2021). Phenological and elevational shifts of plants, animals and fungi under climate change in the European Alps. *Biological Review* 96(5): 1816-1835. Accessed on 26 March 2022 at: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/brv.12727>
80. Cazzolla Gatti R., Callaghan T., Velichevskaya A., Dudko A. Fabbio L., Battipaglia G., Liang J. (2019). Accelerating upward treeline shift in the Altai Mountains under last-century climate change. *Scientific Reports*, 9. Accessed on 20 January 2022 at: <https://www.nature.com/articles/s41598-019-44188-1>
81. Scott D., Jones B., Konopek J. (2007). Implications of climate and environmental change for nature-based tourism in the Canadian Rocky Mountains: A case study of Waterton Lakes National Park. *Tourism Management*. 2007;28: 570–579. <https://www.researchgate.net/publication/236018564>
82. Fisichelli N.A., Schuurman G.W., Monahan W.B., Ziesler P.S (2015). Protected Area Tourism in a Changing Climate: Will Visitation at US National Parks Warm Up or Overheat? <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0128226>
83. Weststrate D.K., Chhen A., Mezzini S, Safford K., Noonan M.J. (2023). How climate change and population growth will shape attendance and human-wildlife interactions at British Columbia parks. *BiorXiv* : <https://doi.org/10.1101/2023.07.11.548618>
84. Leung Y., Spenceley A., Hvenegaard G, Buckley R.(eds.) (2018). Tourism and visitor management in protected areas: Guidelines for sustainability. Best Practice Protected Area Guidelines. Series No. 27, Gland, Switzerland: IUCN. xii + 120 pp. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-027-En.pdf>
85. ყაზბეგის ეროვნული პარკის მენეჯმენტის გეგმა (პროექტი, 2019);
86. ფშავ-ხევსურეთის მენეჯმენტის გეგმა (პროექტი, 2019);
87. ტექნიკური რეგლამენტის – თუშეთის სახელმწიფო ნაკრძალის და თუშეთის ეროვნული პარკის მენეჯმენტის გეგმის დამტკიცების თაობაზე. საქართველოს მთავრობის დადგენილება #547, 05/12/2022. <https://matsne.gov.ge/document/view/5632677?publication=0>
88. თუშეთის დაცული ლანდშაფტის მენეჯმენტის გეგმა (პროექტი, 2022).
89. ქართველიშვილი ლ., ტატიშვილი ა., ამირანაშვილი ა., მეგრელიძე ლ., კუტალაძე ნ. ამინდი, კლიმატი და მათი ცვლილებების კანონზომიერებანი საქართველოს პირობებში, 2023. <http://openlibrary.ge/handle/123456789/10319>
90. საქართველო: ადაპტაციის ეკონომიკური ეფექტები ტურიზმისა და ინფრასტრუქტურის სფეროებში, საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროსა და GIZ-ის პოლიტიკის ანალიტიკური დოკუმენტი, 2021. <https://www.giz.de/de/downloads/giz2021-en-georgia-sectoral-policy-brief-tourism-infrastructure.pdf>

