

კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინება

კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადებაში მონაწილეობდა ადგილობრივი ექსპერტებისა და გადაწყვეტილების მიმღებთა ფართო სპექტრი, რომლებიც წარმოადგენენ: საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს და მის დაქვემდებარებაში მყოფ გარემოს ეროვნულ სააგენტოს; საქართველოს ენერჯეტიკის სამინისტროს; საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს; საქართველოს სოფლის მეურნეობის სამინისტროს; საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს; საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს; საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს; საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს; აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამმართველოს, ქ. ბათუმის მერიას და ადგილობრივ ექსპერტებს; ასევე ადგილობრივ ექსპერტებსა და ადგილობრივი თვითმმართველობის ხელმძღვანელებს კახეთის რვავე მუნიციპალიტეტიდან და მესტიის მუნიციპალიტეტიდან; ვახუშტი ბაგრატიონის სახელობის გეოგრაფიის ინსტიტუტს, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტს და სხვა აკადემიურ ინსტიტუტებს; დამოუკიდებელ ექსპერტებს და არასამთავრობო ორგანიზაციებს.

მომზადებულია და გამოცემულია გაეროს განვითარების პროგრამის ხელშეწყობით

გამოცემულია საქართველოში

აბრევიატურები

ააონ - არამეთანშემცველი აქროლადი ორგანული ნაერთი (NMVOC)

გზმ - გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

გსდ - გულ-სისხლძარღვთა დაავადება

დეგს - დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგია

მმო - მსოფლიო მეტეოროლოგიური ორგანიზაცია (WMO)

მს - მეტეოსადგური

მშპ - მთლიანი შიდა პროდუქტი

სგ - სათბურის გაზი

სსიპ - საჯარო სამართლის იურიდიული პირი

სგმ - სუფთა განვითარების მექანიზმი (CDM)

ტნე - ტონა ნავთობის ეკვივალენტი

ჯანმო - ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაცია (WHO)

ADA – ავსტრალიის განვითარების სააგენტო

AWS – ავტონომიური მეტეოროლოგიური სადგური

AWMS – ცხოველთა ნარჩენების მართვის სისტემა

BAU –საქმიანობის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარი

BUR – ორნლიური განახლებადი ანგარიში

BOD – ჟანგბადის ბიოქიმიური მოთხოვნილება

CDD – უნაღეჭო პერიოდის ინდექსი

CDM AB – სუფთა განვითარების მექანიზმის ადაპტაციის საბჭო

CENN – კავკასიის არასამთავრობო გარემოსდაცვითი ორგანიზაციების ქსელი

ClimaEast – აღმოსავლეთ ევროპაში კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის რეგიონული პროექტი COM – მერების შეთანხმება

CWD – ნაღეჭიანი პერიოდის ინდექსი

DCFTA-ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი სავაჭრო სივრცის შესახებ შეთანხმება DOC – ლპობადი ორგანული ნახშირბად

EBRD – ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი

EC-LEDS – პოტენციალის გაძლიერება დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიის შესამუშავებლად

ENVSEC – გარემოს უსაფრთხოების ინიციატივა

EU – ევროკავშირი

FAO – გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაცია

FDO – ყინვიანი ლამეების ინდექსი

GCF – კლიმატის მწვანე ფონდი

GCM – გლობალური ცირკულაციის მოდელი

GEF – გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდი

GFTR – სანავის ეკონომიის მსოფლიო ინიციატივა

GIZ – გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის საზოგადოება

GPG – წარმატებული / საუკეთესო პრაქტიკის სახელმძღვანელო

HPEP – ჰიდროენერგეტიკა და ენერჯის დაგეგმარების პროექტი

HI – თბური ინდექსი

ICI – კლიმატის საერთაშორისო ინიციატივა
ICMA – ქვეყნის/ქალაქის მმართველობის საერთაშორისო ასოციაცია
IDO – ყინვიანი დღეების ინდექსი
IEA – ენერჯეტიკის საერთაშორისო სააგენტო
INDC – ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული სავარაუდო წვლილი
INOGate – ენერჯეტიკაში ევროკავშირთან თანამშრომლობის საერთაშორისო პროგრამა
INTAS - დსთ ქვეყნებისთვის ტექნიკური დახმარების განევა
IPCC – კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო ექსპერტთა ჯგუფი
LEDS – დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია
LULUCF – მინათსარგებლობა, ცვლილება მინათსარგებლობაში და მეტყვევება
MARKAL – რიცხვითი მოდელი ენერჯეტიკული სისტემების ეკონომიკური ანალიზის ჩასატარებლად **MOENRP** - საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო
MRV – მონიტორინგი, ანგარიშგება და შემოწმება
NALAG – საქართველოს ადგილობრივ თვითმმართველობათა ეროვნული ასოციაცია
NAMA – ეროვნულ დონეზე მისაღები ემისიის შემამცირებელი ღონისძიებები
NAPA – ადაპტაციის ეროვნული სამოქმედო გეგმა
NEEAP – ენერჯეტიკის ეროვნული სამოქმედო გეგმა
OECD – ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია
NGO – არასამთავრობო ორგანიზაცია
QA/QC – ხარისხის შემოწმება / ხარისხის კონტროლი
REC Caucasus – კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი
Rx5 day – ხუთ დღეში გადაბმულად მოსული ნალექის ინდექსი
R90 – ანომალურად უზვნალექიან (≥ 90 მმ) დღეთა ინდექსი
SEAP – ენერჯეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმა
SPI – ნალექების სტანდარტული ინდექსი
SSR – სინერჯის სტრატეგიული დაგეგმვა
SU25 – ცხელი დღეების ინდექსი
TCI – ტურიზმის კლიმატური ინდექსი
TNA – ტექნოლოგიების საჭიროების შეფასება
TR20 – ტროპიკული/ცხელი ღამეების ინდექსი
UNDP – გაეროს განვითარების პროგრამა
UNECE – გაეროს ეკონომიკური კომისია ევროპისათვის
UNEP – გაეროს გარემოს დაცვის პროგრამა
UNFCCC – გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია
UNIDO – გაეროს ინდუსტრიული განვითარების ორგანიზაცია
USAID – შეერთებული შტატების საერთაშორისო განვითარების სააგენტო
WB – მსოფლიო ბანკი
WEG – მსოფლიო გამოცდილება საქართველოსთვის
WMTR – რეგიონებში ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები
WWF – მსოფლიოს ველური ბუნების დაცვის ფონდი

სარჩევი

წინასიტყვაობა

რეზიუმე

	1 ეროვნული	
თავისებურებები.....		24
	2სათბურის გაზების ეროვნული	
ინვენტარიზაცია.....		37 2.1
შესავალი.....		37
	2.2 ინსტიტუციური მონყობა	
.....		39 2.3 მონაცემთა
წყაროები და მეთოდოლოგია.....		39 2.4
საკვანძო კატეგორიები.....		41
	2.5 ჯამური ემისიები და ტრენდები სათბურის გაზების მიხედვით	
.....		43 2.6 სათბურის გაზების ემისიები სექტორების
მიხედვით.....		47 2.6.1 ენერგეტიკის სექტორი (CRF
სექტორი 1)		49 2.6.2 სამრეწველო
პროცესები (CRF სექტორი 2).....		57 2.6.3
გამხსნელებისა და სხვა პროდუქტების გამოყენება (CRF სექტორი 3)		
.....		63 2.6.4 სოფლის მეურნეობა (CRF სექტორი
		4).....63
2.6.5 მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა		
	(CRF სექტორი 5)	
.....		68 2.6.6
	ნარჩენების მართვა (CRF სექტორი 6)	
.....		70 3 კონვენციის შესასრულებლად
დაგეგმილი საქმიანობა.....		76 3.1 საქართველოს
კლიმატის ცვლილების სტრატეგია -2014.....		88 4
	მონყვლადობა და	
ადაპტაცია.....		122 4.1
	კლიმატის ცვლილება	
საქართველოში.....		122 4.2 კლიმატის
ცვლილების გავლენა საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორზე		133
	4.2.1 ზოგადი	
მიმოხილვა.....		133 4.2.2
	აჭარის სოფლის მეურნეობის ზოგადი	
მიმოხილვა.....		133 4.2.3 კახეთის სოფლის მეურნეობის

ზოგადი მიმოხილვა.....	139	4.3 საქართველოში	
სტიქიური პროცესების დინამიკის ზოგადი მიმოხილვა.....	150	4.3.1	
სტიქიური გეოლოგიური პროცესები საქართველოს მთიან რეგიონებში (აჭარა, ზემო სვანეთი) ...	155		
4.3.2 კლიმატის მიმდინარე ცვლილების გავლენა საქართველოს მთიან რეგიონებში (აჭარა, ზემო სვანეთი) მიმდინარე გეოლოგიურ პროცესებზე	157		
4.3.3 კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების გავლენა მაღალმთიანი რეგიონების (აჭარა, ზემო სვანეთი) გეოლოგიურ პროცესებზე.....	160		
4.3.4		ღვარცოფული	მოვლენები
კახეთში.....	161	4.4	ტყის
სექტორი.....			164
4.5 ჯანდაცვის სექტორის მონყვლადობა საქართველოს რეგიონებსა და თბილისში.....	174		
		4.6 კლიმატის ცვლილების გავლენა ტურიზმის სექტორზე.....	188
		4.7 კლიმატის ცვლილების გავლენა მყინვარების დნობაზე და მდ.ენგურის ჩამონადენზე.....	199
		4.7.1 ენგურის აუზის მყინვარები	201
		4.7.2 მდ. ენგურის ჩამონადენზე გლობალური დათბობის გავლენის შეფასება.....	210
		4.8 კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასება საქართველოს დაცულ ტერიტორიებზე	217
		4.9 კლიმატის ცვლილების გავლენა ზემო სვანეთის ისტორიულ ძეგლებზე	220
		5 სათბურის გაზების ემისიების შემცირების პოლიტიკა და გასატარებელი ღონისძიებები	226
		5.1 ენერგეტიკის სექტორის ანალიზი.....	227
		5.2 საქართველოს ენერგეტიკის სექტორის „ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების (BAU)“ სცენარი.....	229
		5.3 საქართველოში დაბალემისიებიანი განვითარების სცენარების შეფასება.....	235
		5.4 ემისიების შემცირების მიმდინარე და დაგეგმილი ღონისძიებები.....	242
ინფორმაცია.....		6 სხვა	248
		6.1 სისტემური დაკვირვებები	248
		6.2 კლიმატის ცვლილების მიმართულებით შემოსული უცხოური ინვესტიციების ანალიზი	248

დანართები

.....	255
დანართი 1.1. საქართველოს ტერიტორიის განაწილება მინათსარგებლობის კატეგორიების მიხედვით	256
დანართი 2.1. მონაცემთა წყაროები სათბურის გაზების ინვენტარიზაციისათვის.....	257
დანართი 2.2. ემისიების ცვლილებები მინათსარგებლობის სექტორში.....	260
დანართი 4.1 კლიმატის ცვლილების შეფასებისას გამოყენებული მეთოდოლოგია.....	261
დანართი 4.2. ძირითადი კლიმატური პარამეტრების მიმდინარე ცვლილებები.....	267
დანართი 4.3 ძირითადი კლიმატური პარამეტრების მომავალი ცვლილებები.....	272
დანართი 4.4. მიმდინარე ცვლილებები ექსტრემალურ კლიმატურ ინდექსებში.....	277
დანართი 4.5. მომავალი ცვლილებები ექსტრემალურ კლიმატურ ინდექსებში.....	282
დანართი 4.6. კლიმატური პარამეტრები და სტიქიური გეოლოგიური მოვლენები.....	287
დანართი 5.1. მონაცემთა წყაროები MARKAL-საქართველოსთვის	288

ცხრილები

ცხრილი 1.1 პირდაპირი უცხოური ინვესტიციის დინამიკა საქართველოში (მლნ. აშშ დოლარი)	30
ცხრილი 1.2. საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური პარამეტრების მიმდინარე და 2020 წლისათვის საპროგნოზო მაჩვენებლები.....	31
ცხრილი 1.3. საქართველოში კლიმატის ცვლილების კონვენციის ვალდებულებების შესრულებასთან დაკავშირებული სტრუქტურები და მათი ფუნქციები.....	34
ცხრილი 2.1. პირდაპირი სათბურის გაზების გლობალური დათბობის პოტენციალი (გდპ).....	38
ცხრილი 2.2. ინვენტარიზაციაში გამოყენებული მეთოდოლოგიური მიდგომები	40
ცხრილი 2.3. საქართველოს სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის საკვანძო წყარო-კატეგორიები (2011წ).....	41
ცხრილი 2.4. საქართველოში სათბურის გაზების ემისიების ტრენდები 1990-2011 წწ პერიოდში (გგ CO ₂ ეკვ.)...	43
ცხრილი 2.5. საქართველოში სათბურის გაზების ემიტირების და შთანთქმის ტრენდები მინათსარგებლობის, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობის სექტორში 1992-2011 წწ პერიოდში (გგ CO ₂ ეკვ.).....	44

ცხრილი 2.6. სათბურის გაზების ემისიების ტრენდები სექტორების მიხედვით 1990-2011 წწ პერიოდში (გგ CO2 ეკვ.).....	48
ცხრილი 2.7. ელექტროენერჯის წარმოება, 2006-2011 წწ.	51
ცხრილი 2.8. სათბურის გაზების ემისიები ელექტროენერჯისა და სითბოს წარმოების წყარო-კატეგორიიდან (გგ), 2006-2011 წწ.	51
ცხრილი 2.9. სათბურის გაზების ემისიები გადამამუშავებელი მრეწველობისა და საშენ მასალათა წარმოების წყარო-კატეგორიიდან (გგ), 2006-2022 წწ.....	52
ცხრილი 2.10. სათბურის გაზების ემისიები ტრანსპორტის ქვეკატეგორიებიდან (გგ), 2006-2011 წწ.....	53
ცხრილი 2.11. საგ ზაო ტრანსპორტიდან COPERT-ით დათვლილი სათბურის გაზების ემისიები (გგ), 2006-2011 წწ.....	54
ცხრილი 2.12. სათბურის გაზების ემისიები სავაჭრო/საყოფაცხოვრებო/სოფლის მეურნეობის/თევზრეწვის/ სატყეო მეურნეობის წყარო-კატეგორიიდან ქვეკატეგორიების მიხედვით (გგ), 2006-2011 წწ.....	54
ცხრილი 2.13. ეტალონური და სექტორული მიდგომით გამოთვლილი ნახშირორჟანგის ემისიების შედარება, 2006-2011 წწ.....	55
ცხრილი 2.14. საერთაშორის საავიაციო ბუნკერების მიერ მოხმარებული სანავის ემისიები (CO2 გგ), 2006-2011 წწ.....	56
ცხრილი 2.15. ნიალისეული სანავის გამოყენება არაენერგეტიკული მიზნებისთვის, 2006-2011 წწ.	56
ცხრილი 2.16. მეთანის აქროლადი ემისიები (გგ)	57
ცხრილი 2.17. ნახშირორჟანგის ემისიები (გგ) სასარგებლო ნიალისეულიდან (2A), 2006-2011 წწ.....	60
ცხრილი 2.18. ნახშირორჟანგის ემისიები (გგ) ქიმიური მრეწველობიდან (2B), 2006-2011 წწ.....	60
ცხრილი 2.19. CO2 ემისია (გგ) ლითონის წარმოებიდან (2C), 2006-2011 წწ.	61
ცხრილი 2.20. საქართველოს ტერიტორიიდან 2005-2011 წლებში ემიტირებული ჰალოგენნახშირბადების რაოდენობა (გგ და გგ CO2-ის ეკვ.).....	62
ცხრილი 2.21. საქართველოში 2006-2011 წლებში ელექტრომონყობილობებიდან გაფრქვეული SF6-ის რაოდენობები.....	62
ცხრილი 2.22. N2O -ს ემისია ქვესექტორიდან “გამხსნელების და სხვა პროდუქციის გამოყენება”, 2006-2011წწ	63
ცხრილი 2.23. CH4-ის ემისიები (გგ) ცხოველთა კატეგორიების მიხედვით, 2006-2011 წწ.	65
ცხრილი 2.24. მეთანის ემისიები (გგ) ნაკელის გამოყენებიდან (4Ba) ცხოველთა კატეგორიების მიხედვით, 2006-2011 წწ.....	66
ცხრილი 2.25. N2O–ს ემისიები (გგ) ნაკელის მართვის სისტემებიდან(4Bb), 2006-2011 წწ.	

.....66 ცხრილი 2.26. ნიადაგებიდან N2O-ს პირდაპირი ემისიები (გგ)	
2006-2011 წწ.....67	
ცხრილი 2.27. აზოტის ქვეჟანგის ემისიების ტრენდი (გგ) მეცხოველეობის წარმოების ქვეკატეგორიიდან (4D2), 2006-2011 წწ.	
.....67	
ცხრილი 2.28. ნიადაგიდან აზოტის ქვეჟანგის არაპირდაპირი ემისიები (გგ), 2006–2011 წწ.....68	ცხრილი 2.29. N2O და CH4 ემისიები (გგ) სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენების წვიდან, 2006-2011 წწ.....68
ცხრილი 2.30. სექტორში “მინათსარგებლობა, ცვლილებების მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა“ C და CO2–ის შთანთქმა და ემისიები, 1992-2011 წწ.69
ცხრილი 2.31. საქართველოში მყარი ნარჩენების ქვეკატეგორიისთვის გამოთვლილი მეთანის ემისიები (გგ), 2006-2011 წწ.....73	
ცხრილი 2.32. სათბურის გაზების ემისია (გგ) ნახმარი ნყლების ქვესექტორიდან, (2006-2011 წწ)74	ცხრილი 2.33. აზოტის ჟანგეულების (NOX) ემისიები 2006-2011წწ.....74
ცხრილი 2.34. ნახშირჟანგის (CO)ემისიები 2006-2011წწ.....74	ცხრილი 2.35. ააონების ემისიები 2006-2011წწ.....74
ცხრილი 2.36. SO2 -ის ემისიები 2006-2011წწ.75	
ცხრილი 4.1.1. საშუალო, საშუალო მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურისა და ნალექების ჯამის წლიური მნიშვნელობები აღმოსავლეთ და დასავლეთ საქართველოსათვის 1961-1985 წწ. და 1986-2010 წწ. პერიოდებისათვის. 133	
ცხრილი 4.2.1. კახეთის მუნიციპალიტეტების შესაძლებლობები და რისკები, შეფასებული მრავალკრიტერიუმიანი ანალიზის მეთოდით..... 147	
ცხრილი 4.3.1. აჭარაში ნალექების თვის ჯამების 1961-1990 წლების საშუალო ნორმიდან გადახრა 2009 წლის სექტემბერში..... 157	
..... 157	
ცხრილი 4.3.2. კლიმატის ელემენტების სეზონური მნიშვნელობები სტიქიური გეოლოგიური პროცესების ანომალური აქტიურობის წლებისათვის (მესტია, 1987 წ.)..... 158	
ცხრილი 4.3.3. კლიმატის ელემენტების სეზონური მნიშვნელობები სტიქიური გეოლოგიური პროცესების ანომალური აქტიურობის წლებისათვის (მესტია, 1988 წ.)..... 158	
ცხრილი 4.4.1. გაბატონებული ფოთლოვანებისთვის სავეგეტაციო პერიოდის დაწყება და დამთავრება ზომიერი სარტყელის პირობებში..... 167	

ცხრილი 4.4.2. ტყით დაფარული ფართობების ძირითადი მახასიათებლები	167
ცხრილი 4.4.3. საქართველოს ტყის მასივებში გაბატონებული მერქნოვანი მცენარეების გავრცელების პროცენტული მაჩვენებლები (%).....	168
ცხრილი 4.4.4. ზღვის დონიდან სხვადასხვა სიმაღლეზე ტყის ფართობების.....	169
ცხრილი 4.4.5. ტყეებზე კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების ფაქტორებში და მონაცვლადობის ინდიკატორებში მიმდინარე და მოსალოდნელი ცვლილებები.....	173
ცხრილი 4.5.1. დიარეული დაავადებების ინციდენტობა. აჭარა, 2009-2010.....	175
ცხრილი 4.5.2. გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების გავრცელება რეგიონების მიხედვით, 2011.....	178
ცხრილი 4.5.3. აჭარაში დიარეულ დაავადებათა კავშირი საშუალო წლიურ ტემპერატურასთან, 1990-2010 წწ.....	179
ცხრილი 4.5.4. „ცხელი“ და „თბილი“ დღეების ჯამური რაოდენობის ცვლილება ორ პერიოდს შორის ბათუმსა და ქობულეთში.....	180
ცხრილი 4.5.5. „ცხელი“ და „თბილი“ დღეების საშუალო წლიური რაოდენობის ცვლილება 2050 წლამდე (ბათუმი, ქობულეთი).....	180
ცხრილი 4.5.6. თბური ინდექსის კატეგორიები და გავლენა ჯანმრთელობაზე	181
ცხრილი 4.5.7. 2001-2010 წწ. პერიოდში არტერიული ჰიპერტენზიისა და კლიმატური პარამეტრების ცვლილება კახეთის სამ მუნიციპალიტეტში.....	183
ცხრილი 4.5.8. თბილისში თბური ინდექსით გამოთვლილი სახიფათო დღეების რაოდენობა და საშუალო მნიშვნელობა, ანმყო.....	185
ცხრილი 4.5.9. თბური ინდექსით გამოთვლილი სახიფათო დღეების რაოდენობა და საშუალო მნიშვნელობა, მომავალი.....	185
ცხრილი 4.6.1. ტურიზმის კლიმატური ინდექსი	190
ცხრილი 4.7.1. მდ. ენგურის აუზის მყინვარების განაწილება ფართობის მიხედვით	202
ცხრილი 4.7.2. მდ. ენგურის აუზის მყინვარების განაწილება მორფოლოგიური ტიპების მიხედვით.....	202
ცხრილი 4.7.3. მდ. ენგურის აუზის მყინვარების მახასიათებლები	203
ცხრილი 4.7.4. მარკირების მეთოდით მყინვარ ჭალათის ენის დინამიკა წლების მიხედვით.....	208
ცხრილი 4.7.5. მდ. ენგურის აუზში მდინარეთა სრული წლიური ჩამონადენის კომპონენტების	

ნილობრივი
განაწილება.....
..... 210

ცხრილი 4.7.6. მყინვარული ჩამონადენი მდ. ენგურს აუზში.....211

ცხრილი 4.7.7. მყინვარ ქალაათზე მოდნობის დამოკიდებულება ჰაერის საშუალო დღეღამურ ტემპერატურაზე, 1960 წ.

..... 213

ცხრილი 4.7.8. კავშირი ზედაპირულ მოდნობასა და მყინვარულ ჩამონადენს შორის.

მყინვარი

ქალაათი, 1959

წ..... 214 ცხრილი 4.7.9. მყინვარ

ქალაათზე 2000 წელს აბლაციის პერიოდის მახასიათებლები. 214

ცხრილი 4.7.10. მყინვარ ქალაათიდან 2011 წელს მყინვარული ჩამონადენის გაზომვის შედეგები 215 ცხრილი 4.8.1. აჭარის დაცული

ტერიტორიები..... 218 ცხრილი 5.1.

საბაზისო სცენარის (BAU) ძირითადი ინდიკატორები

.....230 ცხრილი 5.2. დამატებით ელექტროსადგურების

სიმძლავრე სანვაის ტიპის მიხედვით (მგვტ)233 ცხრილი 5.3. ენერგოსისტემის

წლიური ხარჯები (მილიონი ევრო)234

ცხრილი 5.4. სათბურის გაზების შემცირების სხვადასხვა სცენარის განხორციელების

ძირითადი

ინდიკატორები.....

.....236

ცხრილი 5.5. ემისიის 20%-იანი შემცირების ღონისძიებები ენერგეტიკის სექტორისთვის.....

241

ცხრილი 5.6. მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმაში მითითებული ემისიების

ინვენტარიზაცია და ემისების შემცირებები.

.....243

ცხრილი 5.7. CH₄-ის საბაზისო ემისიები ქალაქების ნაგავსაყრელებიდან

.....244 ცხრილი 5.8. შერბილების ღონისძიებები ქალაქების

ნაგავსაყრელებისთვის.....244 ცხრილი 5.9. CH₄-ის საბაზისო

ემისიები ჩამდინარე წყლებიდან245 ცხრილი 5.10.

თბილისის და ბათუმის ჩამდინარე წყლების სექტორიდან მეთანის ემისიების შემცირების

ღონისძიებები.....245

ცხრილი 5.11. ქალაქებში დაგროვებული ნახშირბადისა და მისი ყოველწლიური დეპონირების

მოცულობები.....

.....245

ცხრილი 5.12. ემისიების შემცირების ღონისძიებები ქალაქების გამწვანების

ზონებისთვის.....246 ცხრილი 5.13. სუფთა განვითარების მექანიზმი (CDM)

.....247 ცხრილი 5.14. ეროვნულ დონეზე

მისაღები სათბურის გაზების შემცირების ღონისძიებები (NAMA)247

ნახაზები

- ნახ 2.1. თითოეული სათბურის გაზის წილი ქვეყნის საერთო ემისიაში, 1990-2011წწ.....45
- ნახ 2.2. ნახშირორჟანგის ემისიები სექტორების მიხედვით, 2001-2011წწ.....46
- ნახ 2.3. მეთანის ემისიები სექტორების მიხედვით, 2001-2011წწ.46
- ნახ 2.4. აზოტის ქვეყნის ემისიები სექტორების მიხედვით 2001-2011წწ.....47
- ნახ 2.5. ეკონომიკის სექტორებიდან ემისიების წილი ქვეყნის მთლიან ემისიაში (მინათსარგებლობის სექტორის გარდა), 1990-2011წწ.....48
- ნახ 2.6. ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან, 1990-2011წწ.....49
- ნახ 2.7. სათბურის გაზების ემისიების ტრენდი ენერგეტიკის სექტორიდან 2000-2011 წწ პერიოდში.....50
- ნახ 2.8. ემისიები სამრეწველო პროცესების სექტორიდან 1990-2011წწ. პერიოდში.....58
- ნახ 2.9. ემისიები სამრეწველო პროცესების სექტორიდან კატეგორიების მიხედვით, 2000-2011წწ.59
- ნახ 2.10. ემისიები სოფლის მეურნეობის სექტორიდან, 2001-2011წწ.64
- ნახ 2.11. სათბურის გაზების ემისიები საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორიდან 2000-2011 წწ. პერიოდში ქვესექტორების მიხედვით (გგCO₂ ეკვ.)65
- ნახ 2.12. ემისიები ნარჩენების მართვის სექტორიდან 2001-2011წწ.71
- ნახ 2.13. ემისიები ნარჩენების მართვის სექტორიდან წყარო-კატეგორიების მიხედვით, 2000-2011წწ.71
- ნახ 2.14. წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ფარდობითი რაოდენობა თბილისსა და რეგიონებში (2009 წ მდგომარეობით)..... 72
- ნახ 4.1.1. ტემპერატურის საშუალო წლიური მნიშვნელობის ცვლილება: ა) 1986-2010 წწ. და 1961-1985 წწ.; ბ) 2021-2050 წწ. და 1986-2010 წწ.; გ) 2071-2100 წწ. და 1986-2010 წწ..... 123
- ნახ 4.1.2. ტემპერატურის საშუალო წლიური მნიშვნელობები: ა) 1986-2010 წწ.; ბ) 2071-2100 წწ..... 123
- ნახ 4.1.3. ნალექების წლიური ჯამის ცვლილების რუკები: ა) 1986-2010 წწ. და 1961-1985 წწ.; ბ) 2021-2050 წწ. და 1986-2010; გ). 2071-2100 წწ. და 1986-2010 წწ. 124
- ნახ 4.1.4. ნალექების წლიური ჯამის საშუალო მნიშვნელობები: ა) 1986-2010 წწ.; ბ) 2071-2100 წწ..... 125
- ნახ 4.1.5. ფარდობითი სინოტივის საშუალო წლიური მნიშვნელობების ცვლილება: ა) 1986-2010 წწ. და 1961-1985 წწ.; ბ) 2021-2050 წწ. და 1986-2010 წწ.; გ) 2071-2100 წწ. და 1986-2010 წწ..... 125
- ნახ 4.1.6. ქარის საშუალო სიჩქარის წლიური მნიშვნელობების ცვლილება: ა) 1986-2010 წწ. და 1961-1985 წწ.; ბ) 2021-2050 წწ. და 1986-2010 წწ.; გ) 2071-2100 წწ. და 1986-2010 წწ..... 126
- ნახ 4.1.7. ზამთრის ტემპერატურისა (ა) და ნალექების (ბ) მიმდინარე ცვლილება 2010-1986

ნნ. და 1985 -1961წწ.

..... 127

ნახ 4.1.8. გაზაფხულის ტემპერატურისა (ა) და ნალექების (ბ) მიმდინარე ცვლილება
2010-1986 წწ. და 1985 -1961წწ.

..... 127

ნახ 4.1.9. ზაფხულის ტემპერატურისა (ა) და ნალექების (ბ) მიმდინარე ცვლილება 2010-1986
წწ. და 1985 -1961წწ.

..... 128

ნახ 4.1.10. შემოდგომის ტემპერატურისა (ა) და ნალექების (ბ) მიმდინარე ცვლილება
2010-1986 წწ. და 1985 -1961წწ.

..... 128

ნახ 4.1.11. ყინვიანი დღეებისა-ID0 (ა) და ყინვიანი ღამეების-FD0 (ბ) მიმდინარე ცვლილება
2010-1986 წწ. და 1985
1961წწ.....

. 129

ნახ 4.1.12. ცხელი დღეებისა-SU25 (ა) და ტროპიკული ღამეების-TR20 (ბ) მიმდინარე
ცვლილება 2010-1986 წწ. და 1985
-1961წწ.....

129

ნახ 4.1.13. ერთ დღეში Rx1 (ა) და ხუთ თხემი გადაბმულად Rx5 (ბ) მოსული ნალექების
რაოდენობაში ცვლილება 2010-1986 წწ. და 1985 -1961წწ.

..... 130

ნახ 4.1.14. ცვლილება დღეების რაოდენობაში 50 მმ-ზე მეტი ნალექით R(50) (ა) და დღეების
რაოდენობაში 90 მმ-ზე მეტი ნალექით R(90), 2010-1986 წწ. და 1985 -1961წწ.

..... 131

ნახ 4.1.15. უნალექო (CDD) და ნალექიანი (CWD) პერიოდების მაქსიმალური ხანგრძლივობის
ცვლილება, 2010-1986 წწ. და 1985 -1961წწ.

..... 132

ნახ 4.2.1. აჭარის სოფლის მეურნეობის მონაცვლადობა კლიმატის ცვლილების მიმართ 1961-2010 წლებში.....
136

ნახ 4.2.2. აჭარის სოფლის მეურნეობის კლიმატის ცვლილების მიმართ მონაცვლადობის
პროგნოზი მხოლოდ კლიმატური პარამეტრების ცვლილების გათვალისწინებით
2050 წლისათვის..... 138

ნახ 4.2.3. სეტყვიანობის სიხშირის განაწილება კახეთის ტერიტორიაზე (1970 წ.)

..... 142 ნახ 4.2.4 კახეთის სოფლის მეურნეობის მონაცვლადობა
კლიმატის ცვლილების მიმართ 1961-2010 წლებში.... 146

ნახ 4.2.5. კახეთის სოფლის მეურნეობის პროგნოზირებული მონაცვლადობა კლიმატის
ცვლილების მიმართ 2071-2100
წლებში..... 147

ნახ 4.3.1. სხვადასხვა წლებში სტიქიური გეოლოგიური პროცესებით დაზიანებული და
საშიშროების რისკის ზონაში მოქცეული საქართველოს
ტერიტორია..... 151

ნახ 4.3.2. საქართველოს დასახლებული პუნქტები და ურბანიზებული ტერიტორიები მოქცეული გეოლოგიურად საშიში რისკის არეალში.....	151
ნახ 4.3.3. საქართველოს მთელი ტერიტორიის ნაწილები (%),.....	152
ნახ 4.3.4. საქართველოში გეოლოგიური პროცესების საშიშროების ქვეშ 152	152
ნახ 4.3.5. მენყერსაშიშროების განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე (2014)	153
ნახ 4.3.6. ღვარცოფსაშიშროების განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე (2014).....	153
ნახ 4.3.7. ზვავსაშიშროების განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე	154
ნახ 4.3.8. საქართველოს ტერიტორიაზე სხვადასხვა წლებში კარტირებული მენყერულ-გრაფიტაციული მოვლენები.....	154
ნახ 4.3.9. საქართველოს ტერიტორიაზე სხვადასხვა წლებში კარტირებული.....	155
ნახ 4.3.10. ზემო სვანეთში სტიქიური გეოლოგიური პროცესების საშიშროების ზონაში მოქცეული დასახლებული პუნქტები (2013 წლის მდგომარეობით).....	160
ნახ 4.4.1. საქართველოს ტყით დაფარულ ფართობებზე გაბატონებული ძირითადი ხე-მცენარეები.	165
ნახ 4.4.2. საქართველოს ტყის ფართობების ზღვის დონიდან სიმალღებზე გადანაწილების პროცენტული მაჩვენებლები.	165
ნახ 4.5.1. ტრავმების ინციდენტობისა და პრევალენტობის მაჩვენებელი სამეგრელო-ზემო სვანეთში, (100 000 მოსახლეზე), 2009-2010.	176
ნახ 4.5.2. არტერიული ჰიპერტენზიის პრევალენტობის დინამიკა ზემო სვანეთში, 2002-2011.....	177
ნახ 4.5.3. გულ-სისხლძარღვთა დაავადებებისა და არტერიული ჰიპერტენზიის გავრცელების დინამიკა; კახეთი, 2002-2011	178
ნახ 4.5.4. მრავალკრიტერიუმანი ანალიზით გამოვლენილი ანმყოში ჯანდაცვის მონყვლადობის მაჩვენებლები აჭარის მუნიციპალიტეტების მიხედვით (ცვლილება 1961-2010 წწ)	181
ნახ 4.5.5. მრავალკრიტერიუმანი ანალიზით გამოვლენილი სამომავლოდ ჯანდაცვის მონყვლადობის მაჩვენებლები აჭარის მუნიციპალიტეტების მიხედვით (2020-2050 წწ).....	182
ნახ 4.5.6. მრავალკრიტერიუმანი ანალიზით გამოვლენილი ჯანდაცვის მონყვლადობის მაჩვენებლები კახეთის მუნიციპალიტეტების მიხედვით (2020-2050 წწ).....	184

ნახ 4.6.1. ტურიზმის კომპლექსური კლიმატური პარამეტრის განაწილება საქართველოს ტერიტორიაზე.....	189
ნახ 4.6.2. აჭარაში ტურისტთა რაოდენობა თვეების მიხედვით (2007-2010 წწ.).....	191
ნახ 4.6.3. თბური ინდექსის ინტენსივობა და მოხდენის ალბათობა განხილულ ორ პერიოდში (ბათუმი).....	193
ნახ. 4.6.4. თბური ინდექსის ინტენსივობა და მოხდენის ალბათობა განხილულ სამ პერიოდში (აგვისტო, ქობულეთი)	194
ნახ 4.7.1. მდ. ენგურის აუზში მყინვარების გავრცელების რუკა	202
ნახ 4.7.2. მყინვარ ტვიბერის უკანდახევა 1810-2010 წლებში.....	204
ნახ 4.7.3. მყინვარი სერი, 2011 წ.....	205
ნახ 4.7.4. ჰაერის ტემპერატურის ათწლიური მცოცავი მესტიაში ივნისი (ა), ივლისი (ბ) და აგვისტოს (გ) თვეებისათვის.....	213
ნახ 5.1. პირველადი ენერჯის მიწოდება საბაზისო (BAU) სცენარით.....	230
ნახ 5.2. საბოლოო ენერჯის მოხმარება ენერგორესურსის ტიპის მიხედვით BAU-ით.....	231
ნახ 5.3. გაზის მოხმარება საბაზისო სცენარში	232
ნახ 5.4. იმპორტი ენერგორესურსის ტიპის მიხედვით.....	232
ნახ 5.5. ინვესტიციები ახალ ელექტროსადგურებში.....	233
ნახ 5.6. სანვავის წვით გამონვეული CO2-ის ემისიები BAU (2012-2036) სცენარში.....	235
ნახ 5.7. ემისიების შემცირება სექტორების მიხედვით სხვადასხვა სამიზნე მაჩვენებლების შემთხვევაში.....	237
ნახ 5.8. ცვლილებები ელექტროენერჯის გენერაციაში, BAU სცენართან შედარებით	239
ნახ 5.9. საბოლოო ენერჯის შემცირების ცვლილება სანვავის მიხედვით, BAU სცენართან შედარებით	239
ნახ 5.10. ენერჯის საბოლოო მოხმარების შემცირება ენერგო-სერვისის ტიპების მიხედვით, BAU სცენართან შედარებით.....	240
ნახ 5.11. ენერჯის საბოლოო მოხმარების შემცირება ენერგო-სერვისის ტიპების მიხედვით, BAU სცენართან შედარებით	241
ნახ 6.1. მონყვლადობა-ადაპტაციის და მითიგაციის სექტორებში მიღებული გრანტების წილობრივი შეფასება.....	249
ნახ 6.2. მონყვლადობისა და ადაპტაციის ქვესექტორებში მიღებული გრანტების განაწილება.....	250
ნახ 6.3. მონყვლადობისა და ადაპტაციის ქვესექტორებში შესრულებული პროექტების რაოდენობა.....	250
ნახ 6.4. მითიგაციის ქვესექტორებში გრანტების დაფინანსების განაწილება.....	250
ნახ 6.5. მითიგაციის ქვესექტორებში შესრულებული პროექტების რაოდენობა.....	251

ნახ 6.6. საქართველოში კლიმატის ცვლილების დარგში მიახლოებითი დაფინანსება
 სექტორების
 მიხედვით..... 251

ნახ 6.7. საქართველოში კლიმატის ცვლილების დარგში შესრულებული პროექტების
 რაოდენობა სექტორების მიხედვით252

წინასიტყვაობა

რეზიუმე

ეროვნული თავისებურებები

საქართველოს ეროვნული და რეგიონული განვითარების პრიორიტეტებს განაპირობებს მისი გეოპოლიტიკური მდებარეობა, ისტორიული კავშირ-ურთიერთობები, სოციალურ-კულტურული თავისებურებები და მიმდინარე მომენტის მოთხოვნები.

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ საქართველომ აღიდგინა პოლიტიკური დამოუკიდებულება, აიღო ევროინტეგრაციის კურსი და დაიწყო რეფორმები ყველა სფეროში. ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულების შემადგენელი ნაწილია 2014 წელს ძალაში შესული „ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი სავაჭრო სივრცის შესახებ შეთანხმება“ (DCFTA), რომელიც გზას უხსნის საქართველოში წარმოებულ საქონელსა და მომსახურებას ევროკავშირის შიდა ბაზარზე და ხელს შეუწყობს ქვეყნის საინვესტიციო მიმზიდველობის გაზრდას. ასოცირების ხელშეკრულება ხაზს უსვამს კლიმატის ცვლილების საკითხებზე თანამშრომლობის აუცილებლობას შემდეგ სფეროებში: კლიმატის ცვლილების შერბილება, კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაცია, ნახშირბადით ვაჭრობა, კლიმატის ცვლილების საკითხების დარგობრივ პოლიტიკაში ინტეგრაცია და სუფთა ტექნოლოგიების განვითარება. ამ მიმართულებით ეროვნულ დონეზე უკვე მიმდინარეობს რამდენიმე ინიციატივა: დაბალემისიებიანი სტრატეგიის მომზადება (LEDS), ორწლიური განახლებადი ანგარიშის (BUR) შედგენა, ეროვნულ დონეზე მისაღები სათბურის გაზების შემამცირებელი ღონისძიებების (NAMA) მომზადება, ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული სავარაუდო კონტრიბუციის (INDC) განსაზღვრა და სხვ. 2010 წლიდან საქართველოს დიდმა ქალაქებმა დაიწყეს მიერთება ევროკავშირის „მერების შეთანხმების“ (COM) ინიციატივასთან, რამაც საგრძნობი იმპულსი მისცა ქვეყანაში სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის დონის ამაღლებას. ამასთან ერთად, კლიმატის ცვლილების საკითხებში საქართველო აქტიურად თანამშრომლობს რეგიონულ დონეზე, ძირითადად შედის რა აზერბაიჯანი, მოლდოვა, სომხეთის ჯგუფში და აგრეთვე ჩართულია ევროკავშირის ClimaEast პროექტის შესრულებაში აზერბაიჯანთან, ბელორუსიასთან, მოლდოვასთან, რუსეთთან, სომხეთთან და უკრაინასთან ერთად.

კლიმატური თვალსაზრისით საქართველო დიდი მრავალფეროვნებით ხასიათდება. მასში წარმოდგენილია კლიმატური ზონების თითქმის ყველა ტიპი გარდა უდაბნოს, სავანისა და ტროპიკული ტყეებისა. ქვეყნის შუაგულში გამავალი ლიხის ქედი ტერიტორიას ჰყოფს კლიმატურად მკვეთრად განსხვავებულ ორ რეგიონად ნოტიო სუბტროპიკულ დასავლეთ საქართველოდ და ძირითადად მშრალი სუბტროპიკებით გამორჩეულ აღმოსავლეთ ნაწილად.

დასავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში და შავი ზღვის სანაპირო ზონაში საშუალო წლიური ტემპერატურა 14-15 °C შეადგენს, ხოლო ნალექთა წლიური ჯამი 1500-2700 მმ ფარგლებში იცვლება. ამავ რეგიონის ალპური ზონა მოიცავს მუდმივი თოვლითა და მყინვარებით დაფარულ, კავკასიონის მძლავრ სისტემაში შემავალ მთიან მასივებს, რომელთა სიმაღლე ზღვის დონიდან 5 000 მეტრს აღწერს. აღმოსავლეთ საქართველოს ვაკეებში საშუალო წლიური ტემპერატურა 11-13 °C აღწევს და ნალექთა წლიური ჯამები 400- 600 მმ შეადგენს, ხოლო მთიან რაიონებში ეს სიდიდე 800- 1200 მმ- მდე იზრდება. ბოლო 25 წლის მანძილზე გლობალური დათბობის ზეგავლენით დასავლეთ საქართველოში საშუალო წლიურმა ტემპერატურამ დაახლოებით 0.3 °C- ით მოიმატა, აღმოსავლეთ საქართველოში კი ნაზარდმა 0.4- 0.5 °C მიაღწია.

ქვეყნის ძირითადი ბუნებრივი რესურსი მტკნარი წყალი და ტყეა. დასავლეთ საქართველოს მდინარეთა საერთო წლიური ჩამონადენი (48.0 კმ³) სამჯერ აღემატება აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენს (13.4 კმ³). ქვეყნის ტერიტორიაზე აღრიცხულია 850-მდე მცირე ზომის ტბა და 40- ზე მეტი წყალსაცავი, რომელთაც საირიგაციო და ჰიდროენერგეტიკული დანიშნულება აქვთ. საქართველოს ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი მაღალია და მისი ტექნიკურად გამოყენებადი კომპონენტი 40 მლრდ კვტ. სთ შეადგენს წელიწადში. ქვეყნის ტერიტორიაზე ამჟამად აღრიცხულია 600- ზე მეტი მყინვარი საერთო ფართობით 356 კმ² ყინულის საორიენტაციო მოცულობით 20კმ³. რაც შეეხება ტყეებს, ამჟამად მათ საქართველოს ტერიტორიის დაახლოებით 40% უჭირავს მერქნის საერთო მარაგით 443 მლნ მ³. ტყეებში აღრიცხულია 800- ზე მეტი ჯიშის მცენარე, რომელთა შორის, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოს ნაკრძალებში ბევრია რელიქტური და ენდემური სახეობა.

2014 წლის დასაწყისში საქართველოს მოსახლეობა შეადგენდა 4 490 500 კაცს, რომელთაგან ქალაქებში ცხოვრობს 53.7%. აფხაზეთიდან და სამხრეთ ოსეთიდან იძულებით გადაადგილებულ პირთა რაოდენობა 2013 წლის მონაცემებით შეადგენს 273 ათასს. მოსახლეობის ეთნიკური შემადგენლობა ქრელია. 2002 წლის მონაცემებით: 83. 8% ეთნიკური ქართველი, 6.5% აზერბაიჯანელი, 5.7% სომეხი, 1.5% რუსი და 2.5% სხვა ეთნოსის (ქურთი, ბერძენი) წარმომადგენლები. ასეთივე სიჭრელეა რელიგიურ აღმსარებლობაში, თუმცა მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი (84%) მართლმადიდებელი ქრისტიანია.

მსგავსად ყოფილი სსრკ რესპუბლიკების უმეტესობისა, საქართველო ჯერ კიდევ გარდამავალი ეკონომიკის ქვეყნების კატეგორიას მიეკუთვნება. 2007 წელს დაფიქსირდა ეკონომიკის გამოცოცხლება, რაც მნიშვნელოვნად განაპირობა კერძო კაპიტალის ინტენსიურმა შემოდინებამ, რომლის პიკიც ოფიციალური სტატისტიკური და საერთაშორისო სავალუტო ფონდის მონაცემებით 2007 წელს იყო. სოფლის მეურნეობის, მრეწველობის, მშენებლობის, ვაჭრობის და ტრანსპორტის დარგებმა 2007 წელს წინა წელთან შედარებით განაპირობა მთლიანი შიდა პროდუქტის საერთო მატეების 50.8%. 2013 წლის მონაცემებით ეკონომიკის ძირითადი დარგები მოიცავდა მრეწველობას (12%), ვაჭრობას (13%), ტრანსპორტსა და კავშირგაბმულობას (10%), სოფლის მეურნეობას (9%), მშენებლობას (7%) და მომსახურების სფეროს (49%). ქვეყნის ეკონომიკაში მიმდინარე პროცესების ანალიზის საფუძველზე გამოვლინდა, რომ ეკონომიკის განვითარების ძირითადი დამაბრკოლებელი ფაქტორებია კერძო სექტორის დაბალი კონკურენტუნარიანობა, არასათანადოდ განვითარებული ადამიანური კაპიტალი და ფინანსებზე შეზღუდული ხელმისაწვდომობა.

რაც შეეხება კლიმატის ცვლილების კონვენციის მოთხოვნათა შესრულებასთან დაკავშირებულ საქმიანობას, 2014 წლის მდგომარეობით მასში ჩართულია თითქმის ყველა ძირითადი სამინისტრო, სხვა სამთავრობო დაწესებულებები, მუნიციპალიტეტები, სამეცნიერო დაწესებულებები, ტექნიკური და საექსპერტო ჯგუფები, არასამთავრობო

სექტორი და სხვა დაინტერესებული მხარეები. ყველა მათგანი, თავისი კომპეტენციის ფარგლებში, მონაწილეობას ღებულობდა მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადებაში, რისთვისაც შექმნილი იყო 3 ძირითადი ჯგუფი: სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის, მონაცვლადობისა და ადაპტაციის, და სათბურის გაზების ემისიების შემცირების ჯგუფები. ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში 3 შერჩეული რეგიონისთვის (აჭარა, კახეთი და ზემო სვანეთი) ცალ-ცალკე გამოიცა კლიმატის ცვლილების სტრატეგიის სახელმძღვანელოები, რომლებიც გავრცელდა რეგიონებში.

სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაცია

სათბურის გაზების საქართველოს მესამე ეროვნულმა ინვენტარიზაციამ მოიცვა 2006-2011 წლები. იგი ეყრდნობა IPCC მეთოდოლოგიას, რომელიც ორი ძირითადი დოკუმენტისგან შედგება: 1996 წლის IPCC განახლებულ სახელმძღვანელო დოკუმენტი სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაციის შესახებ¹ და IPCC წარმატებული პრაქტიკისა და განუსაზღვრელობის მართვის სახელმძღვანელო დოკუმენტი სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაციის შესახებ². IPCC მეთოდოლოგიის საერთო ანგარიშგების ფორმატის თანახმად ინვენტარიზაციაში განხილულ იქნა შემდეგი 6 სექტორი: ენერჯეტიკა; სამრეწველო პროცესები; გამხსნელებისა და სხვა პროდუქტების მოხმარება; სოფლის მეურნეობა; მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა; ნარჩენები. ინვენტარიზაციის ანგარიშის შედეგაში მონაწილეობა მიიღო მესამე ეროვნული შეტყობინების ექსპერტთა ჯგუფმა, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს კლიმატის ცვლილების სამსახურის თანამშრომლებმა და მონაწილმა ექსპერტებმა. მონაცემთა წყაროებს წარმოადგენდა საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური, საქართველოს ნავთობისა და გაზის კორპორაცია, საერთაშორისო ენერჯეტიკული სააგენტო, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის სტატისტიკური სამსახური, ცალკეული მსხვილი სამრეწველო საწარმოები, კომპანიები და სხვ. 2011 წლის ჯამური ემისიებისა და მათი ტრენდის გათვალისწინებით ინვენტარიზაციაში გამოყოფილ იქნა 29 საკვანძო წყარო-კატეგორია, რომლებმაც მინათსარგებლობის სექტორის ჩაუთვლელად მთლიანი ემისიების თითქმის 98% მოიცვა.

¹ IPCC 1996 revised. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html>

² IPCC GPG. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/index.html>

ჯამური ემისიები და ტრენდები განხილულ იქნა შემდეგი სათბურის გაზებისთვის: CO₂, CH₄, N₂O, HFC, SF₆. ინვენტარიზაციაში მათი ემისიების მონაცემები მოყვანილია 1990-2011 წლებისთვის, ხოლო, მეთოდოლოგიური მოსაზრებებიდან გამომდინარე-მონაცემთა რიგების სტრუქტურული ერთიანობის გათვალისწინებით ტრენდების შეფასება ჩატარდა 2000-2011 წწ. პერიოდისთვის. ცალკეული გაზებისთვის ემისიების შეფასებებმა აჩვენა, რომ ძირითადი 3 სათბურის გაზიდან ინვენტარიზაციის ბოლო წელს (CO₂-ის ეკვივალენტში გადაყვანით) ქვეყნის ტერიტორიიდან ჯამურ ემისიებში 58% შეჭონდა ნახშირორჟანგს, 29%- მეთანს და 13%- აზოტის მონოქსიდს. გარდა ამისა განხილულ იქნა აგრეთვე არაპირდაპირი სათბურის გაზების-აზოტის ჟანგეულების (NO_x), ნახშირორჟანგის (CO₂), ააონებისა და გოგირდის დიოქსიდის (SO₂) ემისიებიც, თუმცა მათი ნვლილი საერთო ემისიებში უმნიშვნელო აღმოჩნდა.

ცალკეული სათბურის გაზების ემისიების გარდა ჯამური ემისიები და ტრენდები შეფასდა სექტორების მიხედვითაც. ინვენტარიზაციის ბოლო წლისთვის ძირითადი სექტორებიდან ემისიებში უდიდესი ნვლილის შემტანი აღმოჩნდა ენერჯეტიკის სექტორი (ჯამური ემისიების

თითქმის 55%), რომელსაც მოსდევს სამრეწველო პროცესები (23%) და სოფლის მეურნეობა (15%). მინათსარგებლობის სექტორში სატყეო მიწებისა და მრავალწლოვანი კულტურების ფონზე სათიბ-საძოვრებიდან CO₂-ის ემისიებმა ვერ მოახდინა არსებითი გავლენა ნახშირორჟანგის აბსორბციის ჯამურ მაჩვენებლებზე და ეს სექტორი კვლავაც შენარჩუნდა როგორც CO₂-ის შთანთქმის წყარო, რომელიც წლიურად აბსორბირებს ატმოსფეროდან 5 600- 6 500 გგ CO₂-ს.

არაპირდაპირი სათბურის გაზების და SO₂-ის ემისიების სხვადასხვა სექტორების მიხედვით შეფასებამ 2006- 2011 წწ. პერიოდისთვის გამოავლინა დროის ამ პერიოდში ემისიების ზრდის გარკვეული ტენდენცია. ჩატარდა აგრეთვე მიღებულ მონაცემთა განუზღვრელობის ანალიზიც, რომელის შედეგადაც დადგინდა რომ ემისიების დონის განუზღვრელობა 9.12%- ის ფარგლებშია, ხოლო ტრენდის განუზღვრელობა 17.27% შეადგენს.

კონვენციის შესასრულებლად დაგეგმილი საქმიანობა

2012-2014 წლებში საქართველომ მოამზადა კლიმატის ცვლილების შესახებ ქვეყნის მესამე ეროვნული შეტყობინება, რომლის ფარგლებშიც მომზადდა კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების სცენარები, შეფასდა სხვადასხვა ეკოსისტემებისა და ეკონომიკის დარგების, ასევე ცალკეული მუნიციპალიტეტებისა და რეგიონების მონყვლადობა, მომზადდა ცალკეული მუნიციპალიტეტებისა და რეგიონის ადაპტაციის სტრატეგია და საპროექტო წინადადებები. განხილულ იქნა სათბურის გაზების ემისიების შემცირების სტრატეგიის ერთ-ერთი (კონსერვატიული) ვარიანტი კონკრეტული ღონისძიებებით, ჩატარდა მთელი რიგი ღონისძიებები ცნობიერების ამაღლების კუთხით. მომზადდა საქართველოს კლიმატის ცვლილების სტრატეგია-2014.

აღნიშნული დოკუმენტი აგებულია 2009 წლის სტრატეგიის მიერ რეკომენდებული საქმიანობების შესრულების ანალიზის და კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების პროცესში მიღებული შედეგების გათვალისწინებით. განსხვავებით მეორე ეროვნული შეტყობინებისაგან, რომელიც უფრო ეკოსისტემების მონყვლადობაზე იყო ორიენტირებული, მესამე შეტყობინების ფარგლებში წინა პლანზე მოხდა ქვეყნის ეკონომიკის პრიორიტეტული დარგების (სოფლის მეურნეობა, ტურიზმი, ჯანდაცვა) ნამონევა, რაც შესაბამისად აისახა როგორც შუალედურ დოკუმენტებში, ასევე საბოლოო 2014 წლის სტრატეგიაში.

მოკლევადიანი მიზნების (NAPA და LEDS სტრატეგიების მომზადება, INDC წვლილის განსაზღვრა, COM შესრულებაში ხელშეწყობა და სხვ.) განხილვის შემდეგ სტრატეგიაში განხილულია კონვენციის პრინციპების განსახორციელებლად ადგილობრივი პოტენციალის გაძლიერების საკითხები, სათბურის გაზების მორიგი ინვენტარიზაციის ჩატარებასთან დაკავშირებული ამოცანები ორწლიური განახლებადი ანგარიშის მომზადების ჩათვლით, კლიმატის ცვლილების მიმართ მონყვლადი ეკოსისტემები, ეკონომიკის დარგები და რეგიონები, და კლიმატის ცვლილებასთან მათი ადაპტირების პრობლემები, აგრეთვე სათბურის გაზების ემისიების შემცირებასთან დაკავშირებული საქმიანობები. ცალკეა გამოყოფილი დაბალემისიებიანი და საადაპტაციო ტექნოლოგიების განვითარებისა და შემოტანის პერსპექტივები და ცნობიერების ამაღლებასთან, განათლებასთან და კადრების მომზადებასთან დაკავშირებული ამოცანები. 2020-2050 წლებისთვის გამიზნული გრძელვადიანი სტრატეგია გათვლილია სრული ადაპტაციის გეგმის მომზადებაზე, დაბალემისიებიანი

განვითარების სტრატეგიის განხორციელებასა და მდგრადი განვითარების პრინციპებზე საქართველოს ეკონომიკის გადაყვანის ხელშეწყობაზე.

ძირითად სამიზნე ჯგუფებად სტრატეგიაში განიხილება საქართველოს მთავრობა და პარლამენტი, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, ენერგეტიკის, ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების, სოფლის მეურნეობის, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის, სპორტის, კულტურისა და ძეგლთა დაცვის, განათლებისა და მეცნიერების, ფინანსთა და საგარეო საქმეთა, რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროები, სტატისტიკის დეპარტამენტი, მერების შეთანხმების მონაწილე ქალაქები, კლიმატის ცვლილების მიმართ მონყვლადი მუნიციპალიტეტები და ადგილობრივი თვითმმართველობები, აკადემიური ინსტიტუტები, დაცული ტერიტორიების სააგენტო, ფერმერები და მათი გაერთიანებები, არასამთავრობო ორგანიზაციები, ადგილობრივი თემები და სხვ.

კლიმატის ცვლილების მიმართ სექტორებისა და ეკოსისტემების მონყვლადობა

კლიმატის ცვლილება საქართველოში. კლიმატის მიმდინარე ცვლილებები საქართველოში შეფასდა ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის 33 სადგურის დაკვირვების მონაცემებზე დაყრდნობით 1961-2010 წწ. პერიოდში, ხოლო საპროგნოზო სცენარები 2021-2050 და 2071-2100 წწ. პერიოდებისათვის შედგენილ იქნა კლიმატის რეგიონული მოდელის RegCM4-ის გამოყენებით. ძირითადად განხილულ იქნა შემდეგი კლიმატური ელემენტების სეზონური და წლიური მნიშვნელობები: ჰაერის ტემპერატურა, ნალექების ჯამი, ქარის საშუალო სიჩქარე, ფარდობითი სინოტივე, ტემპერატურისა და ნალექების ექსტრემალური ინდექსები.

დადგენილ იქნა, რომ გასული 50 წლის განმავლობაში საშუალო წლიური ტემპერატურა საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე მხოლოდ მატების ტენდენციას ავლენდა და მისი მაქსიმალური ნაზრდი აღმოსავლეთ საქართველოში $+0.7\text{ }^{\circ}\text{C}$ დედოფლისწყაროშია, ხოლო დასავლეთ საქართველოში $+0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ ფოთში. მომავლის პროგნოზით 2050 წლისათვის 1986-2010 წწ შედარებით ყველაზე მეტად აჭარის სანაპირო ზოლი და მთიანი რეგიონები დათბება ($1.6-1.7\text{ }^{\circ}\text{C}$), ხოლო 2100 წლისათვის ტემპერატურის უდიდესი ნაზრდი ($+4.2\text{ }^{\circ}\text{C}$) ბათუმშია მოსალოდნელი. ნალექთა წლიურმა ჯამებმა იგივე პერიოდში ყველაზე მეტად სვანეთის დაბალმთიან ზონასა და აჭარის შუა მთიანეთში მოიმატა ($+14\%$). ზოგადად დასავლეთ საქართველოს უმეტეს რაიონებში ნალექების მატება მოხდა, აღმოსავლეთში კი $6-8\%$ -იანი კლება. 2050 წლამდე, პროგნოზის თანახმად, დასავლეთ საქართველოში ნალექთა მატების მდგრადი ტრენდებია მოსალოდნელი, რის შემდეგაც იწყება მთელ ტერიტორიაზე მათი შემცირება 2100 წლისათვის $10-20\%$ -ით.

ჰაერის ფარდობითმა სინოტივემ, 1961-2010 წწ. პერიოდში, საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე დაახლოებით 2% -ით მოიმატა, თუმცა 2050-2100 წლებისათვის მოსალოდნელია ამ ტრენდის დაღმავალი მიმართულებით შეცვლა, გარდა რამდენიმე გამონაკლისი სადგურისა (მესტია, ხაიში, ქედა). ქარის საშუალო წლიურმა სიჩქარემ მთელ ტერიტორიაზე მნიშვნელოვნად დაიკლო და პროგნოზის თანახმად ეს კლება საუკუნის ბოლომდე გაგრძელდება.

განვლილი პერიოდის მეორე ნახევარში (1986-2010 წწ) ყინვიანი დღეების რაოდენობის შემცირებას ადგილი ჰქონდა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, გარდა ზემო და ქვემო სვანეთის რაიონებისა. საშუალო ტემპერატურის, ძალიან ცხელი დღეებისა და ტროპიკული ღამეების ზრდასთან ერთად, საუკუნის ბოლოსათვის ყინვიანი დღეები ძირითადად მხოლოდ მთანი ტერიტორიებისათვის იქნება დამახასიათებელი.

კლიმატის ცვლილების გავლენა საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორზე. კლიმატის ცვლილების შესახებ ქვეყნის მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში ეს საკითხი შესწავლილ იქნა ორი რეგიონისათვის - აჭარისა და კახეთისათვის.

აჭარის სოფლის მეურნეობის წამყვან დარგში-მეციტრუსეობაში ძირითად პრობლემას ამჟამად წარმოადგენს კლიმატური ფაქტორი, რაც გამოიხატება სითბოთი ამ კულტურის არასაკმარისი უზრუნველყოფით, მიუხედავად ბოლო 20-25 წლის მანძილზე ვეგეტაციის პერიოდისა და აქტიურ ტემპერატურათა ჯემების გაზრდისა. ამასთან ერთად, ვეგეტაციის პერიოდში აქტიურ ტემპერატურათა ზრდა ძალიან ცხელი დღეების ხარჯზე ხელს უწყობს ციტრუსებში დაავადებების გავრცელებას. შემდეგი პრობლემა სასოფლო-სამეურნეო მიწების

ეროზია. დათბობის შედეგად გაძლიერებული და გახშირებული უხვი ნალექები იწვევს მთების

ფერდობებზე ნიადაგის ჩამორეცხვას, რასაც ბალახეული საფარის ინტენსიური ექსპლოატაციის პირობებში თან სდევს სათიბ-საძოვრების პროდუქტიულობის მკვეთრი შემცირება და საძოვრების ეროზია, რაც თავის მხრივ უარყოფით გავლენას ახდენს მეცხოველეობის განვითარებაზე.

რაც შეეხება კახეთის სოფლის მეურნეობას, მასზე კლიმატის მიმდინარე ცვლილება გამოიხატა გვალვების გახშირებაში, ექსტრემალურად ცხელი დღეების მატებაში და სექცივიანობის გაძლიერებაში. ეს უკანასკნელი განსაკუთრებით აზიანებს მრავალწლიან ნარგაობებს იმ რაიონებში, სადაც განვითარებულია მევენახეობა და მეხილეობა. ასევე, რამდენიმე მუნიციპალიტეტისათვის (ახმეტა, დედოფლისწყარო, სიღნაღი) სერიოზულ პრობლემად იქცა მინების დეგრადაცია, გამონვეული ქარისმიერი ეროზიითა და ნიადაგების დამლაშებით. გახშირებული გვალვები, საძოვრების ეროზია და ნაყოფიერების შემცირება ხელს უშლის რეგიონში მეცხოველეობის განვითარებას.

ორივე განხილული რეგიონისათვის შემუშავდა რეკომენდაციები, რომლებიც ასახულია ამ რეგიონების საადაპტაციო ღონისძიებათა სტრატეგიებში.

სტიქიური გეოლოგიური მოვლენები. დღეისათვის საქართველოს ტერიტორიაზე დაფიქსირებულია 53 ათასამდე მენყრულ-გრავეიტაციული სხეული და მათი შესაძლო წარმოქმნის უბანი; 3 000-მდე ლვარცოფტრანსფორმირებადი წყალსადინარი; 5 000-მდე თოვლის ზვავის ჩამოსვლის ადგილი; ზღვისა და მდინარეების ნაპირების გარეცხვა 1 000-ზე მეტ უბანზე 1 500 კმ საერთო სიგრძით. სხვადასხვა მასშტაბის გეოლოგიური სტიქიის საშიშროების რისკის ქვეშ იმყოფება ქვეყნის ტერიტორიის 70%-მდე დასახლებული პუნქტების 57%, 400 000-მდე ოჯახით. გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ საქართველოში სტიქიური მოვლენების სიხშირემ 1980-იანი წლების შემდეგ საგრძნობლად იმატა, რის მიზეზადაც სახელდება როგორც გლობალური დათბობის შედეგად ატმოსფერული პროცესების (ძირითადად უხვი ნალექების) გააქტიურება, ისე გარემოზე ანთროპოგენური ზემოქმედების გაძლიერება.

კერძოდ, თუ გასული საუკუნის 70-იანი წლებისთვის მენყრებისა და ლვარცოფების საშიშროების მიხედვით აჭარა საშუალო და მნიშვნელოვანი რისკების კატეგორიას (კოეფიციენტით 0.3-0.5) მიეკუთვნებოდა, 2000 წლისთვის ეს რეგიონი გადაყვანილ იქნა მაღალი და ძლიერ მაღალი საშიშროების კატეგორიაში (რისკების კოეფიციენტით 0.5-0.9). მეორე მაღალმთიან რეგიონში - ზემო სვანეთში გასული საუკუნის 80-იანი წლებიდან სტიქიის გამო მესტიის მუნიციპალიტეტი დატოვა 1 600-მდე ოჯახმა.

ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილ იქნა, რომ წლიურ ქრილში მრავალწლიან ნორმასთან შედარებით ნალექთა რაოდენობის 100 მმ-ით გაზრდის შემთხვევაში სტიქიური გეოლოგიური მოვლენები აქტიურობის ფონის ფარგლებში იმყოფება. საშუალო წლიური ნორმიდან ნალექების 100-200 მმ-ით დადებითი გადახრა იწვევს სტიქიური მოვლენების შესამჩნევ გააქტიურებას, რაც მაქსიმუმს აღწევს კლიმატურ ნორმასთან შედარებით ნალექთა 200-400 მმ-ით გაზრდის დროს. ამასთან ერთად, სტიქიური გეოლოგიური პროცესების შენელება დაკავშირებულია მრავალწლიან ნორმასთან შედარებით ატმოსფერული ნალექების დეფიციტთან.

კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების პირობებში აჭარის მთიანეთში 2050 წლისთვის ზვავსაშიშროების შემცირება მოსალოდნელი არ აღმოჩნდა, თუმცა 2100 წლისთვის ხულოსა და გოდერძის უღელტეხილზე მიღებულ იქნა ზვავსაშიშროების სავარაუდო შემცირების პროგნოზი. ამავ დროს, 2050 წლამდე უხვნალექიან (>90 მმ) დღეთა პროგნოზირებული მნიშვნელოვანი ზრდის გათვალისწინებით ნავარაუდევია აჭარის მთიანეთში მენყრებისა და ლვარცოფების შემდგომი გააქტიურება. რაც შეეხება ზემო სვანეთს, საპროგნოზო მონაცემების საფუძველზე მიღებულ იქნა, რომ 2050 წლამდე აქ გეოლოგიური პროცესების

აქტიური დინამიკა შენარჩუნებული იქნება და შემდგომ პერიოდშიც, თუ დროულად არ იქნა გატარებული საადაპტაციო ღონისძიებები, სტაბილურად მაღალი იქნება რისკები.

მესამე საკვლევ რეგიონში - კახეთში კლიმატური პროგნოზის თანახმად 2020-2050 წლების პერიოდისთვის მოსალოდნელი იქნება უხვი ნალექების ზრდა, რაც ღვარცოფული პროცესების პროვოცირებას შეუწყობს ხელს და შესაბამისად გაზრდის ექსტრემალური ხასიათის ღვარცოფების ტრანსფორმაციის საშიშროების რისკს. ეს გარმოება კიდევ უფრო აქტიურს ხდის ქ. თელავისა და ქ. ყვარელის ღვარცოფისაგან დასაცავად გაცემული რეკომენდაციების დროულად განხორციელების აუცილებლობას.

ტყეები. ამჟამად ტყეებით დაფარულია საქართველოს ტერიტორიის 40%. კლიმატის ცვლილების შესახებ მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში განხილულ იქნა სამი მნიშვნელოვანი

რეგიონის- აჭარის, ზემო სვანეთისა და ბორჯომ-ბაკურიანის ტყეები. 1961-2010 წლებში მიმდინარე კლიმატურ ცვლილებებზე დაკვირვებების ანალიზმა აჩვენა, რომ ამ რეგიონებში 0.3-0.6 °C ფარგლებში გაიზარდა საშუალო წლიური ტემპერატურა. აჭარასა და ზემო სვანეთში ამას მოყვა ნალექთა წლიური ჯამების 10-16%-ით, ხოლო ბორჯომ-ბაკურიანის რეგიონში მათი უმნიშვნელო შემცირება. ამ კლიმატური ტრენდების ფონზე აჭარისა და ბორჯომის ხეობის ტყეებში სახეობების განაწილებაში ცვლილებები არ აღინიშნულა, ხოლო ზემო სვანეთის, მესტიის მაღალმთიან ზონაში არყით დაფარულ ფართობებზე აღინიშნა ნაძვითა და ფიჭვით არყის ჩანაცვლება. აბიოტური დარღვევებიდან ბორჯომში დაფიქსირდა ტყის ხანძრების შემთხვევათა მომატება, ამავე დროს ბიოტური დარღვევებიდან აჭარაში და ბორჯომის ხეობაში მოიმატა მავნებელ-დაავადებათა გავრცელებამ.

კლიმატური პარამეტრების გათვალისწინებით 2050 და 2100 წლებისათვის სამივე რეგიონში მოსალოდნელია საშუალო წლიური ტემპერატურის მატება შესაბამისად 1.0-1.5 °C და 3.4-4.2 °C-ით, ნალექთა წლიური ჯამების ჯერ მატება და შემდეგ კლება ±10%-ის ფარგლებში. ამ ცვლილებების შედეგად აჭარასა და ბორჯომის ხეობაში სავარაუდოდ გაიზრდება ხანძარსაშიშროება და მოიმატებს მავნებელ-დაავადებათა გავრცელების არეალი, გაჩნდება ახალი ტიპის დაავადებები, ხოლო ზემო სვანეთის ტყის სისტემებში მნიშვნელოვანი დარღვევები არ არის მოსალოდნელი. შესაბამისი რეკომენდაციები შევიდა კლიმატის ცვლილების მიმართ აჭარისა და ზემო სვანეთის საადაპტაციო სტრატეგიებში.

ჯანდაცვის სექტორის მონაცვლადობა. მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში ჩატარებული ანალიზის თანახმად საქართველოს მასშტაბით კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებები რეგიონებს შორის არაერთგვაროვნად არის განაწილებული და დამოკიდებულია იმაზე, თუ კლიმატის ცვლილების რა ტიპის გამოვლინებასთან გვაქვს საქმე.

აჭარის რეგიონში კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებებიდან ყველაზე გავრცელებული აღმოჩნდა დიარეული დაავადებები, რომელთა ინციდენტობამ აჭარაში 2009-2010 წლებში თითქმის 5-ჯერ გადააჭარბა საქართველოს საშუალო მაჩვენებელს როგორც მოზრდილებში, ასევე ბავშვებში. ბოლო წლებში აქ აღინიშნა ლეპტოსპოროზისა და ბორელიოზის შემთხვევები, რაც, სავარაუდოდ, მათი წარმოქმნისა და არსებობისათვის ხელსაყრელი კლიმატური პირობების ჩამოყალიბებას უკავშირდება.

ზემო სვანეთში კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებებიდან ყველაზე აქტიურად ტრავმები ჩაითვალა, ხოლო ქრონიკული პათოლოგიებიდან გულ-სისხლძარღვთა და სასუნთქი სისტემების დაავადებები. გულ სისხლძარღვთა დაავადებების სიხშირის მნიშვნელოვანი ზრდა დაფიქსირდა აგრეთვე კახეთის რეგიონშიც, სადაც 2010-2011 წლების მონაცემებით ამ პათოლოგიებით გამოწვეული ლეტალობის მაჩვენებლით კახეთმა 2-ჯერ გადააჭარბა თბილისს. განხილული სამივე რეგიონისთვის დადგენილ იქნა, რომ ჰაერის ტემპერატურის მატება, თბური ტალღების გააქტიურება და ნალექების შემცირება ხელს უწყობს გსდ საერთო რიცხვის ზრდის ტენდენციის შენარჩუნებას. ეს ეფექტი

განსაკუთრებული სიცხადით გამოვლინდა 2003-2012 წლების მონაცემებით ქ. თბილისის მაგალითზე, რომელიც რეგიონებთან შედარებით გსდ გავრცელების მაჩვენებლით თითქმის ორჯერ აჭარბებს კახეთისა და იმერეთის მახასიათებლებს.

კლიმატის ცვლილებასთან ერთად სამივე რეგიონში განხილულ იქნა ჯანდაცვის სისტემაში არსებული ხარვეზები, რომელთა არსებობა კიდევ უფრო მონყვლადს ხდის ამ სექტორს და რომელთა აღმოსაფხვრელად მომზადდა რეკომენდაციები, რომლებიც შევიდა ამ რეგიონების საადაპტაციო სტრატეგიებში.

კლიმატის ცვლილების გავლენა ტურიზმის სექტორზე. იმის გათვალისწინებით, რომ ტურიზმი საქართველოს ეკონომიკის ერთ-ერთი პრიორიტეტული მიმართულებაა, მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში შერჩეული რეგიონებისთვის, ტურიზმის კლიმატური ინდექსით (TCI), შეფასდა კლიმატის ცვლილების მიმართ ტურისტულ-რეკრეაციული რესურსების მონყვლადობა.

მეტეოსადგურების მონაცემების თანახმად, გასული ნახევარი საუკუნის მანძილზე შავი ზღვის სანაპირო ზონაში კლიმატის მიმდინარე დათბობის ზეგავლენით დაფიქსირდა ტურისტული სეზონისათვის (მაისი ოქტომბერი) ხელსაყრელი კლიმატური პირობების გავრცელება აპრილის თვეშიც, თუმცა მათი გაუარესების ხარჯზე აგვისტოში. აჭარის მთიან კურორტებზე მსგავსი ცვლილებები არ დაიკვირვება. დადგენილ იქნა აგრეთვე, რომ ბოლო 25 წლის მანძილზე ბათუმში, ქობულეთისაგან განსხვავებით, ცხელი დღეების რაოდენობამ მნიშვნელოვნად მოიმატა. კლიმატის ცვლილების საპროგნოზო მონაცემებზე დაყრდნობით მიღებულ იქნა, რომ 2050 წლამდე ბათუმში მოსალოდნელია კლიმატური პირობების გაუარესება ზახულის სეზონზე, ხოლო ამავე საზონში პირობების გაუმჯობესება მთიან და მაღალმთიან ზონებში.

ზემო სვანეთის ტერიტორიისათვის ჩატარებულმა ანალოგიურმა გამოკვლევამ აჩვენა, რომ ბოლო 50 წლის განმავლობაში აქ ტურიზმისათვის ხელსაყრელი პირობები არსებობდა აპრილიდან ოქტომბრის ჩათვლით. 2100 წლისათვის მოსალოდნელი დათბობის შედეგად შესაძლებელი გახდება აქ ტურისტული სეზონის გახანგრძლივება მარტიდან დეკემბრამდე, რაც დღის წესრიგში დააყენებს ტურისტული ინფრასტრუქტურის ყველა რგოლის ფუნქციონირების გაუმჯობესების აუცილებლობას.

კახეთის ტერიტორიაზე, სადაც ტურიზმის კლიმატური ინდექსის მნიშვნელობები მთელი წლის მანძილზე “მისაღებ“ კატეგორიაზე დაბლა არ ჩამოდის, ტურიზმისთვის ხელსაყრელი პირობები გასული ნახევარი საუკუნის განმავლობაში არ შეცვლილა. საპროგნოზო მონაცემებით, მიმდინარე საუკუნის დასასრულისთვის წლის შედარებით ცივ პერიოდში (ოქტომბერი - აპრილი) კახეთის ტერიტორიაზე მოსალოდნელია ტურიზმის ხელშემწყობი კლიმატური პირობების კიდევ უფრო გაუმჯობესება, თუმცა თბილ პერიოდში გაზრდილ ტემპერატურასთან დაკავშირებით უნდა ველოდოთ ამ პირობების გაუარესებას, განსაკუთრებით ივლის აგვისტოში. მიღებული შედეგების გათვალისწინებით ხელი უნდა შეეწყოს კახეთში აგროტურიზმის ინტენსიურ განვითარებას, აგრეთვე მთათუშეთის მაღალმთიან რეგიონში ტურისტული რესურსების ათვისებას და ახტალისა და უჯარმის ბალნეოლოგიური პოტენციალის თანამედროვე დონეზე აღორძინებას.

კლიმატის ცვლილების გავლენა ზემო სვანეთის მყინვარებზე. ბოლო მონაცემების თანახმად, ზემო სვანეთის ტერიტორიაზე აღრიცხულია 269 მყინვარი საერთო ფართობით 223.4 კმ², რაც საქართველოში მყინვარებით დაფარული ტერიტორიის 63% შეადგენს. რადგანაც მყინვარები კლიმატის ცვლილების ერთ ერთ ყველაზე მგრძობიარე ინდიკატორს წარმოადგენს, მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში გაანალიზებულ იქნა კლიმატის პროგნოზირებულ პირობებში მათი სავარაუდო დინამიკა ენგურის აუზში და ამ პროცესების მოსალოდნელი გავლენა მდ.ენგურის ჩამონადენზე.

საწყის პოზიციად მიჩნეულ იქნა გაზომვებით დადგენილი ის ფაქტი, რომ 1890-1965

წწ. პერიოდში ენგურის აუზში მყინვარების მიერ დაკავებული ფართობი 13%-ით შემცირდა, ხოლო ზემო სვანეთის ტერიტორიაზე დროის ამავე მონაკვეთში საშუალო წლიური ტემპერატურა 0.3 °C-ით გაიზარდა. ამ მონაცემებზე დაყრდნობით, აღნიშნული პროცესების პირველ მიახლოებაში ხაზოვანი ექსტრაპოლაციით, მიღებულ იქნა, რომ მიმდინარე საუკუნის დასასრულისთვის, ზემო სვანეთში ჰაერის ტემპერატურის 1960-იან წლებთან შედარებით 4 °C-ით მომატების პირობებში, ენგურის აუზის მყინვართა ფართობი 100 კმ²-მდე შემცირდება, ხოლო მათი მთლიანი ვადნობა 2170-2180 წლებისთვის იქნება მოსალოდნელი. ამავე შეფასებებით, აღნიშნული პროცესის შედეგად 2100 წლისთვის მდ. ენგურის ჩამონადენი 13%-ით დაიკლებს და გაუტოლდება წელიწადში საშუალოდ 3.0 კმ³-ს.

დაცული ტერიტორიები. მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში დაცულ ტერიტორიებზე კლიმატის ცვლილების გავლენა შეფასდა აჭარის დაცული ტერიტორიების მაგალითზე, ხოლო კახეთის რეგიონისთვის ეს საკითხი განხილული იყო საქართველოს მეორე ეროვნულ შეტყობინებაში. აჭარის დაცულ ტერიტორიებზე პირველ რიგში მეორდება ის პრობლემები, რაც დაიკვირვება ზოგადად აჭარის ტყეებში. ესაა, ტყეებში ძველი დაავადებების არეალის ზრდა და ახალი დაავადებების გამოჩენა (კოლხური ბზის დაავადება). ბათუმის ბოტანიკურ ბაღში დაიკვირვება მცენარე სუროს დაშვება მინამდე, რაც დამახასიათებელია ტროპიკული კლიმატისათვის. ამასთან ერთად, დაიკვირვება პრობლემები ნაკადულის კალმახის პოპულაციასთან მიმართებაში. იმის გამო, რომ ნაკადულის კალმახი ცივი წყლის მოყვარული ფორმაა, ტემპერატურის მატებამ გამოიწვია მისი პოპულაციების უფრო გრილ გარემოში-მდინარეთა სათავეებისკენ მიგრაცია, სადაც სივრცე და საჭირო საკვები უფრო შეზღუდულია, ვიდრე შუა და ქვემონელში. მიგრაციის შედეგად განსაკუთრებით ზარალდება კალმახის ახალმოზარდული, ამ ფორმისათვის სახასიათო ქცევებისა და კანიბალიზმის გამო, რაც კალმახის გაიშვიათების ერთ-ერთ ძირითად მიზეზს წარმოადგენს.

კლიმატის ცვლილების გავლენა ზემო სვანეთის ისტორიულ ძეგლებზე. ზემო სვანეთის გეოგრაფიულმა მდებარეობამ ისტორიულად განაპირობა რეგიონში ეროვნული კულტურის ნიმუშების დიდი რაოდენობით დაგროვება, რაც ორიგინალურ არქიტექტურულ ძეგლებთან ერთად ამ რეგიონს, ფაქტიურად, ისტორიულ-არქიტექტორული ნაკრძალის სტატუსს ანიჭებს. საკულტო ნაგებობებთან ერთად ზემო სვანეთი მდიდარია ამ კუთხისათვის დამახასიათებელი საერო არქიტექტურის ძეგლებითაც (კოშკებით), რომელთაც, თავისი იდენტურობის გამო, განსაკუთრებული ეთნოგრაფიული ღირებულება გააჩნიათ. კლიმატური ფაქტორები, ანთროპოგენურ ზემოქმედებასთან ერთად, აღნიშნული ორივე კატეგორიის ძეგლებზე ნეგატიურ

გავლენას ახდენს. ზემო სვანეთში ჩატარებული გამოკვლევებით დადგენილ იქნა, რომ ისტორიული ძეგლების მდგომარეობაზე ყველაზე მეტად უარყოფით ზემოქმედებას ახდენს ატმოსფერული ნალექები და ჰაერის ტენიანობა, რომელიც იწვევს კედლების დანესტიანებას (დასველებას) და ქვების შემაკავშირებელი დუღაბის დაშლას. ზემო სვანეთში, ისევე როგორც საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე, ჰაერის ფარდობითი სინოტივე 2%-ით არის მომატებული და ამასთან ერთად მესტიაში ჯამური წლიური ნალექი ბოლო 25 წლის განმავლობაში საშუალოდ 10%-ით არის მომატებული.

მომავალი პროგნოზის თანახმად, 2050 წლამდე ზემო სვანეთში მოსალოდნელია ნალექების საშუალო წლიური და დღე-ღამის მაქსიმუმების რაოდენობის მატება, რასაც თან ახლავს მესტიასა და ხაიშში ჰაერის სინოტივის ზრდა და რასაც სავარაუდოდ მოყვება ეროზიული პროცესების გაძლიერება, რაც დამატებით საფრთხეებს შეუქმნის ზემო სვანეთის ისტორიულ ძეგლებს მაღალ ტენიანობასა და ნალექიანობასთან ერთად. შესაბამისად აუცილებელია პრევენციული ღონისძიებების გეგმის შემუშავება და პროცესებზე მუდმივი მონიტორინგი. ეს გეგმა და ისტორიული ძეგლების შენარჩუნება აუცილებელია ზემო სვანეთში ტურიზმის შემდგომი განვითარებისათვის, რაც თავის მხრივ გააუმჯობესებს ადგილობრივი

მოსახლეობის კეთილდღეობას, შეაჩერებს რეგიონის დეპოპულაციას და უზრუნველყოფს მის მდგრად განვითარებას.

სათბურის გაზების ემისიის შემცირების პოლიტიკა და გასატარებელი ღონისძიებები

იმის გათვალისწინებით, რომ 2015 წლის დასაწყისში საქართველომ უნდა დააფიქსიროს ემისიების ის რაოდენობა, რომლის შემცირებასაც ის დაინყებს 2020 წლიდან, ქვეყანაში ამ მიმართულებით ორი უმნიშვნელოვანესი პროცესი მიმდინარეობს: საქართველოს მთავრობა ამზადებს დაბალემისიებიან განვითარების სტრატეგიას (დეგს - LEDS) და 2010 წლიდან ქვეყნის დიდმა ქალაქებმა დაიწყეს ჩართვა მერების შეთანხმების (COM) განხორციელებაში. ამჟამად ამ შეთანხმებას, სხვადასხვა ეტაპზე, საქართველოს ცხრა ქალაქია მიერთებული და, შესაბამისად, მათთვის მიმდინარეობს ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმების (SEAP) შემუშავება. ამ სამუშაოთა შესრულებას და შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებას დახმარებას უწევს სხვადასხვა დონორები, მათ შორის ევროკავშირი და USAID. ახლო მომავალში დაგეგმილია აგრეთვე ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული სავარაუდო წვლილის დოკუმენტის (INDC) შემუშავება და ორწლიანი განახლებადი ანგარიშის (BUR) მომზადება.

მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში ჩატარებულმა სათბურის გაზების მესამე ინვენტარიზაციამ, რომელმაც 2006-2011 წლები მოიცვა, აჩვენა, რომ საქართველოში სათბურის გაზების (სგ) ემისიებში წამყვან სექტორს ენერგეტიკის სექტორი (ტრანსპორტის ქვესექტორის ჩათვლით) წარმოადგენს. ამიტომ ემისიების შემცირების ღონისძიებათა დაგეგმვისას ძირითადი აქცენტი ამ სექტორზე გაკეთდა. ენერგეტიკის სექტორის ანალიზს საფუძვლად დაედო ეროვნული MARKAL-ის ინტეგრირებული ენერგოსისტემის მოდელი MARKAL-Georgia. ანალიზი მიზნად ისახავს 2030 წლისათვის ემისიების შემცირების გავლენის შეფასებას მომავალში ენერგიაზე მოთხოვნების დაკმაყოფილების პროცესზე, რათა მოხდეს მდგრადი ეკონომიკური ზრდის ხელშეწყობა დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიის მიზნების გათვალისწინებით.

მოდელის საშალებით გაანალიზებული იქნა როგორც საბაზისო (BAU) სცენარი, ასევე მასთან შედარებით 15, 20 და 25%-ით ემისიების შემცირების სტრატეგიები. დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიის ფარგლებში აგრეთვე მიმდინარეობს BAU სცენარის შემუშავება, თუმცა იგი ჯერჯერობით არ არის ქვეყნის მიერ საბოლოოდ დადასტურებული.

ეკონომიკისა და მოსახლეობის ზრდის ოფიციალურ საპროგნოზო მონაცემებზე დაყრდნობით ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების (BAU) სცენარის თანახმად, საბოლოო ენერჯის მოხმარების კუთხით, 2030 წლისთვის მოსალოდნელია ენერჯის მოხმარების მნიშვნელოვანი ზრდა 76.6%-ით. მოთხოვნილების ზრდა, თურქეთის ბაზარზე ელექტროენერჯის ექსპორტის შესაძლებლობათა გამოყენებასთან ერთად, საჭიროს გახდის ელექტროენერჯის გენერირების სისტემის სიმძლავრის გაზრდას 3 260 მგვტ-დან 5 731 მგვტ-მდე. შესაბამისად, საქართველოს ენერგეტიკის სექტორში სანვაის წვის კატეგორიიდან ნახშირორჟანგის ემისია 72.3%-ით გაიზრდება და 2030 წლისთვის სავარაუდოთ 11 179 ათას ტონას მიაღწევს³.

³ ამ დოკუმენტის დაბეჭდვამდე LEDS-ის ფარგლებში მოხდა ამ ემისიის გადათვლა განახლებული მონაცემებით და იგი დაახლოებით 16 მლნ ტონა CO₂-ის

ენერგეტიკის სექტორის ამჟამინდელი მდგომარეობის მიხედვით ბუნებრივი გაზის დიდი ნაწილის მოხმარება წარმოებს საყოფაცხოვრებო, კომერციულ და სამრეწველო სექტორებში, და 2024 წლის შემდეგ მისი მოხმარება მნიშვნელოვნად მცირდება ამ დროისათვის გაზზე მომუშავე 2 დიდი თბოსადგურის ექსპლუატაციის ვადის გასვლის გამო და

ჰიდროელექტროენერჯის გენერირების გაზრდის ხარჯზე. მიუხედავად ამისა, საყოფაცხოვრებო და სატრანსპორტო ქვესექტორებში გაზის მოხმარების არსებითი ზრდის შედეგად მისი იმპორტი 2030 წლისთვის 2012 წელთან შედარებით 57%-ით გაიზრდება. საბოლოო მოხმარების სექტორში გაზის მოხმარების მაღალი დონე ნათლად მიუთითებს გარეშე ფაქტორების მიმართ ქვეყნის ეკონომიკური და სოციალური განვითარების მონყვლადობაზე და ენერგორესურსების დივერსიფიცირების კრიტიკულ აუცილებლობაზე.

ელექტროენერჯის მწარმოებელი ახალი სიმძლავრეების მატებაში ჰიდროელექტროსადგურების სიმძლავრის ზრდა ყველაზე თვალსაჩინო ტენდენციაა, რომლის შედეგადაც 2030 წლისთვის მიიღება კუმულა ტიური 2 601 მგვტ დამატებითი სიმძლავრე. ქვანახშირის, ბუნებრივი გაზისა და ქარის დამატებითი ელექტრო სადგურების აშენების შემდეგ საბაზისო სცენარით 2030 წლისთვის საქართველოში ელექტროსადგურების დადგმული სიმძლავრე 5 731 მგვტ-ს მიაღწევს. ამის უზრუნველსაყოფად 2030 წლამდე საჭირო იქნება ყოველწლიურად საშუალოდ 290 მლნ. ევროს დახარჯვა. ამავდროულად, საჭირო იქნება ყოველწლიურად 4 000 მლნ ევროზე მეტი, თანამედროვე ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული შედარებით მაღალი ხარჯების დასაფარავად.

BAU სცენარით 2030 წლისთვის CO₂-ის ემისიების მნიშვნელოვანი (72%-ზე მეტი) ზრდა დღის წესრიგში აყენებს დაბალემისიებიან განვითარების სტრატეგიის განხორციელების საჭიროებას. გამოთვლებმა აჩვენა, რომ ემისიების მხოლოდ 15%-ით შემცირება 2030 წლისთვის ენერგომატარებელთა იმპორტის 13%-ზე მეტით შემცირებას გამოიწვევს, რაც გაამყარებს ქვეყნის ენერგოუსაფრთხოებას. ემისიების 20%-ით შემცირების შემთხვევაში იმპორტი 18%-ით შემცირდება, ხოლო 25%-ით შემცირებისას - 23%-ით. პროცესის ხელშეწყობა შესაბამისი ენერგოეფექტურობის სტრატეგიის საშუალებით უნდა განხორციელდეს. რაც შეეხება, განახლებად ენერჯიებს, ელექტროგენერაციაში მათი წილი (ჰიდრო და ქარი) 2030 წლის საბაზისო სცენარის 90%-დან 93- 94%-მდე უნდა ავიდეს.

არაენერგეტიკული ქვესექტორებიდან სათბურის გაზების ემისიის შემცირების საკმაო პოტენციალი მყარი ნარჩენებისა და ჩამდინარე/ნახშიარი წყლების ქვესექტორს გააჩნია. მერების შეთანხმებასთან დაკავშირებული მდგრადი ენერგეტიკის სამოქმედო გეგმების შესრულების ფარგლებში საქართველოს 4 ხელმოწერილი ქალაქისთვის (თბილისი, ბათუმი, ქუთაისი და ზუგდიდი) ჩატარებულმა შეფასებებმა აჩვენა, რომ მყარი ნარჩენების ნაგავსაყრელებიდან გამოყოფილი გაზის მოგროვებისა და დანვის შედეგად 2030 წლისთვის შესაძლებელი იქნება დაახლოებით 292 ათასი ტონა მეთანის დაზოგვა CO₂-ის ეკვივალენტში.

ნახშირორჟანგის შთანთქმის შედარებით ნაკლები პოტენციალი გააჩნია ზემოთ ჩამოთვლილ 4 ქალაქში არსებულ გამწვანების ზონებს, რომელთა მიერ ყოველწლიურად შთანთქმული CO₂-ის რაოდენობამ მიახლოებით 17 300 ტონა შეადგინა.

სხვა ინფორმაცია

მეორე ეროვნული შეტყობინების შესრულებიდან გავლილი 6 წლის მანძილზე საქართველოს ტერიტორიაზე მოქმედი რეჟიმული მეტეოსადგურებისა და ჰიდრომეტეოროლოგიური საგუმავოების რაოდენობა 40- დან 116-მდე გაიზარდა და 2014 წლის დასასრულისთვის შეადგინა 21 მეტეოსადგური და 95 საგუმავო. მოქმედი ავტომატური მეტეოსადგურების რაოდენობა 30-მდე გაიზარდა. აღნიშნულ პერიოდში ჰიდრო მეტეოროლოგიური ქსელის გასაძლიერებლად და მაქსიმალურად ელექტრონულ ბაზებზე გადასასვლელად ჩაიდო დაახლოებით 4.2 მლნ აშშ დოლარის უცხოური გრანტები და 1.7 მლნ ლარი სახელმწიფოს მხრიდან. ამაში შედის ასევე მინისქვეშა მტკნარი წყლის რესურსებზე მონიტორინგის სისტემების მონყობა, რომელსაც 2013 წლიდან სახელმწიფო ერთ-ერთ პრიორიტეტად განიხილავს.

ეკვივალენტში. ჯერ-ჯერობით ეს შეფასებები დასრულებული არაა, ამ დოკუმენტში წარმოდგენილია 2014 წლის აგვისტოს მდგომარეობით არსებული შეფასებები და ახალიზი.

საქართველოს მეორე ეროვნულ შეტყობინებაში წარმოდგენილი 2025 წლამდე კლიმატის ცვლილების ეროვნული სტრატეგიისა გათვალისწინებით 2009-2014 წლებში საქართველოში უცხოური გრანტების ხელშეწყობით შესრულდა 70-მდე საშუალო და დიდი პროექტი, რომლებისთვისაც ძირითადი დონორი ორგანიზაციებია GEF, EU, USAID, GIZ, აგრეთვე ავსტრიის, ნიდერლანდების, ნორვეგიის, შვედეთის, შვეიცარიისა და ჩეხეთის მთავრობები. პროექტების ძირითადი შემსრულებელი ორგანიზაციებია UNDP, გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, CENN, REC Caucasus, ენერგოეფექტურობის ცენტრი, WEG და სხვ. პროექტთა დიდი ნაწილი რეგიონულია და ხორციელდება რამდენიმე ქვეყანაში.

მონყვლადობისა და ადაპტაციის მიმართულებით, არასრული მონაცემებით, აღნიშნულ პერიოდში შესრულდა 24 პროექტი საერთო დაფინანსებით 47.2 მლნ აშშ დოლარი, ხოლო მითიგაციის მიმართულებით 33 პროექტი საერთო დაფინანსებით 128.9 მლნ დოლარი. რაც შეეხება ცალკეულ სექტორებთან პროექტების მიკუთვნების განაწილებას, შესრულებული პროექტების რაოდენობითა და დაფინანსებით სექტორებს შორის უპირობოდ ლიდერობს 2 სექტორი: ენერგეტიკა და ტრანსპორტი (13 პროექტი საერთო დაფინანსებით 93 მლნ დოლარი) და ტყეები და ბიომრავალფეროვნება (7 პროექტი საერთო დაფინანსებით 31.5 მლნ დოლარი), რომლებზედაც მოდის საერთო დაფინანსების თითქმის 60%. ამ 2 სექტორის შემდგომ საკმაოდ დაფინანსებით გამოირჩევა კლიმატის ცვლილების პოლიტიკისა და ბუნებრივი კატასტროფების მართვის სექტორები, ხოლო უმცირესი დაფინანსებით-სოფლის მეურნეობის სექტორი. შესრულებული პროექტების ნუსხაში არ აღმოჩნდა ჯანდაცვისა და ტურიზმის სექტორებთან დაკავშირებული პროექტები, რაც მიუთითებს ამ ორი მიმართულებით, სოფლის მეურნეობის სექტორთან ერთად, შესაბამისი საქმიანობის გააქტიურების აუცილებლობაზე.

იმის გათვალისწინებით, რომ მოყვანილი მონაცემები არასრულია, შეიძლება მიახლოებით დაფიქსირდეს, რომ განხილული 6 წლის განმავლობაში კლიმატის ცვლილების პრობლემასთან დაკავშირებით საქართველოში განხორციელდა 70- 80 პროექტი, რომელთა საერთო დაფინანსება, სავარაუდოდ, 180 მლნ აშშ დოლარს აღემატება. გარდა ამისა, გავლილ პერიოდში ადგილობრივი დაფინანსებით შესრულდა აგრეთვე 4 პროექტი სვანეთის მყინვართა მონიტორინგის დარგში (საერთო დაფინანსებით 225 ათასი აშშ დოლარი).

სათბურის გაზების ეროვნულ ინვენტარიზაციაში განხორციელებული ინვესტიციები 2010 წლიდან ძირითადად წარმოებს თბილისსა და საქართველოს სხვა დიდ ქალაქებში მერების შეთანხმებასთან დაკავშირებული ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის მომზადების პროცესში, რაზედაც, უხეში შეფასებებით, შემოსულია 7-8 მლნ აშშ დოლარის მოცულობის საგრანტო თანხები. ამავე დროს, სათბურის გაზების ინვენტარიზაცია და ემისიების შემცირების მონიტორინგი მიმდინარეობს სგმ 6 პროექტის ფარგლებში.

შესრულებული პროექტების ანალიზმა აჩვენა, რომ მათ მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს 2009 წლის კლიმატის ცვლილების სტრატეგიის განხორციელებაში და მოიცვეს მასში მოცემული თითქმის ყველა რეკომენდაცია, თუმცა უმეტეს შემთხვევაში ნაწილობრივ. ამის ძირითადი მიზეზია რეკომენდაციების არასრულყოფილება და როგორც ეროვნული, ასევე საერთაშორისო დონორების პრიორიტეტების ცვლა.

1 ეროვნული თავისებურებები

კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების

მომზადება ქვეყანამ დაიწყო 2012 წელს. ამავ წელს ქვეყანაში ჩატარდა დემოკრატიული არჩევნები და სათავეში მოვიდა ახალი პოლიტიკური ძალა, რომელმაც კიდევ ერთხელ დაადასტურა, რომ ევროინტეგრაცია ქვეყნის შიგა და გარე პოლიტიკის ქვაკუთხედი.

2013 წელს საქართველოში შეიცვალა კონსტიტუცია და საპრეზიდენტო რესპუბლიკის შემდეგ ქვეყანა სახელმწიფოებრივი ნიშნით გახდა ნახევრადსაპრეზიდენტო რესპუბლიკა. საქართველოს პრეზიდენტი არის ქვეყნის მეთაური, მაგრამ აღარ არის მთავრობის მეთაური. აღმასრულებელ ხელისუფლებას წარმოადგენს მინისტრთა კაბინეტი პრემიერ-მინისტრის ხელმძღვანელობით, რომელსაც ექვემდებარება ძალიან საინისტროებიც (შინაგან საქმეთა და თავდაცვის სამინისტროები). საკანონმდებლო ხელისუფლება წარმოადგენილია პარლამენტით.

საქართველოს დედაქალაქი თბილისი, 1.2 მლნ. მოსახლეობით, მდებარეობს აღმოსავლეთ საქართველოში, მდ. მტკვრის ორივე სანაპიროზე. საქართველოს სხვა მნიშვნელოვანი ქალაქებია ქუთაისი, ბათუმი, რუსთავი, გორი, ზუგდიდი, ფოთი და სხვ. მსხვილი სამრეწველო ობიექტები ძირითადად თავმოყრილია ქალაქებში. საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე სახელმწიფო ენა ქართულია.

ეროვნული და რეგიონული განვითარების პრიორიტეტები. საქართველოს ეროვნული და რეგიონული განვითარების პრიორიტეტებს განაპირობებს მისი გეოპოლიტიკური მდებარეობა, ისტორიული კავშირ ურთიერთობები, სოციალურ-კულტურული თავისებურებები და მიმდინარე მომენტის მოთხოვნები.

საქართველო, ერთ-ერთი უძველესი ქვეყანა მსოფლიოში, მდებარეობს სამხრეთ კავკასიაში, შავ და კასპიის ზღვებს შორის, დიდი კავკასიონის სამხრეთით. მისი გეოგრაფიული მდებარეობის გამო საქართველოს მთელი თავისი ისტორიის მანძილზე განსაკუთრებული როლი ჰქონდა დაკისრებული რეგიონში მიმდინარე პოლიტიკურ პროცესებში და მუდმივად ექცეოდა მეზობელი სახელმწიფოების გეოპოლიტიკურ ინტერესებში, რაც მნიშვნელოვნად განაპირობებდა მის საზოგადოებრივ-პოლიტიკური და სახელმწიფოებრივი განვითარების თავისებურებებს.

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ საქართველომ აღიდგინა დამოუკიდებლობა და მტკიცედ დაადგა დემოკრატიული სახელმწიფოს შენების გზას. ქვეყანამ თავიდანვე ევროინტეგრაციის ურყევი კურსი აიღო და დაიწყო რეფორმები ყველა სფეროში. საქართველო თანდათან განეწინააღმდეგებოდა ევროპულ სტრუქტურებში და 2014 წლის 27 ივნისს საქართველომ, უკრაინასა და მოლდოვას რესპუბლიკასთან ერთად, ხელი მოაწერა ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულებას. ამ პროცესების პარალელურად ქვეყანაში აქტიურად მიმდინარეობს ჩრდილო ატლანტიკურ ალიანსში განეწინააღმდეგებისათვის მოსამზადებელი პროცესი.

ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულების შემადგენელი ნაწილია „ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი სავაჭრო სივრცის შესახებ შეთანხმება (DCFTA)“, რომელიც უკვე შევიდა ძალაში 2014 წლის 1 სექტემბერს და რომელიც საქართველოს აძლევს საშუალებას ეტაპობრივად მიიღოს ევროკავშირის შიდა ბაზრის ოთხი თავისუფლებიდან სამი: საქონლის, მომსახურების და კაპიტალის თავისუფალი გადაადგილება. ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი სავაჭრო სივრცის ფორმირება გზას უხსნის საქართველოში წარმოებულ საქონელსა და მომსახურებას ევროკავშირის შიდა ბაზარზე და ხელს შეუწყობს ქვეყნის საინვესტიციო მიმზიდველობის გაზრდას.

ღრმა და ყოვლისმომცველი სავაჭრო სივრცე გულისხმობს როგორც სატარიფო, ასევე არასატარიფო ბარიერების აღმოფხვრას და არეგულირებს ვაჭრობასთან დაკავშირებულ საკითხთა ფართო სპექტრს (მაგ. სურსათის უვნებლობა, პროდუქტის უსაფრთხოება, კონკურენციის პოლიტიკა, ინტელექტუალური საკუთრების დაცვა, საბაჟო საკითხები, სახელმწიფო შესყიდვები, და სხვ.). სხვა სავაჭრო შეთანხმებებისგან განსხვავებით, DCFTA გულისხმობს ვაჭრობის სფეროს მარეგულირებელი კანონმდებლობისა და ინსტიტუტების ეტაპობრივ დაახლოებას ევროკავშირის შესაბამის რეგულაციებთან და ადმინისტრირების მექანიზმებთან. საქართველოსა და ევროკავშირს შორის ღრმა და ყოვლისმომცველი თავისუფალი ვაჭრობის სივრცის ჩამოყალიბება ხელს შეუწყობს.

- ევროკავშირის ბაზრის მოთხოვნებთან თავსებადი სავაჭრო სისტემის ფორმირებას;
- გამჭვირვალე, სტაბილური ბიზნეს გარემოს ჩამოყალიბებას;
- საქართველოს საინვესტიციო მიმზიდველობისა და შესაბამისად, უცხოური ინვესტიციების ზრდას;
- ახალი სანარმოებისა და საექსპორტო პროდუქციის გაჩენას;
- ადგილობრივი წარმოების მასშტაბების ზრდის კვალობაზე ახალი სამუშაო ადგილების შექმნას;
- ქართული პროდუქციის საექსპორტო ბაზრების დივერსიფიცირებასა და გაფართოებას;
- ქართველი ექსპორტიორებისთვის ექსპორტთან დაკავშირებული ხარჯების შემცირებას;
- ქართველი მომხმარებლისთვის უსაფრთხო და უზენებელი პროდუქტის მიწოდებას;
- სახელმწიფო ადმინისტრირების ორგანოების განვითარებას ევროპული საუკეთესო პრაქტიკის შესაბამისად;
- ზოგადად, ეკონომიკური ზრდის სტიმულირებასა და ქვეყნის ეკონომიკურ განვითარებას.

რა თქმა უნდა, ამ პროცესებში და საერთოდ ევროკავშირთან თანამშრომლობის პროცესში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს მდგრადი განვითარებისა და მწვანე ეკონომიკის პრინციპების ინტეგრირებას ქვეყნის განვითარების სტრატეგიაში, რომელიც უფრო დეტალურად ქვემოთაა განხილული. კერძოდ, ასოცირების ხელშეკრულების კარი 6-ის თავი 4 განსაზღვრავს კლიმატთან დაკავშირებულ ქმედებებს, რაც საქართველოს ერთ-ერთი ვალდებულებაა. ხელშეკრულება ხაზს უსვამს კლიმატის ცვლილების საკითხებზე თანამშრომლობის აუცილებლობას თანასწორობისა და ორმხრივი სარგებლიანობის საფუძველზე შემდეგ სფეროებში: კლიმატის ცვლილების შერბილება, კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაცია, ნახშირბადით ვაჭრობა, კლიმატის ცვლილების საკითხების დარგობრივ პოლიტიკაში ინტეგრაცია და სუფთა ტექნოლოგიების განვითარება. თანამშრომლობის ფარგლებში სხვა საკითხებთან ერთად, უნდა მომზადდეს და განხორციელდეს:

- „კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ეროვნული სამოქმედო გეგმა“ (NAPA);
- „დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგია“ (LEDS), „ეროვნულ დონეზე მისაღები შემარბილებელი ზომების“ (NAMA) ჩათვლით;
- ტექნოლოგიების საჭიროების შეფასების საფუძველზე, ტექნოლოგიების გადაცემის ხელშემწყობი ღონისძიებები;
- ოზონის შრის დამშლელი ნივთიერებებისა და ფტორშემცველ სათბურის გაზებთან დაკავშირებული ღონისძიებები.

ასოცირების ხელშეკრულებით განსაზღვრული ეტაპების ეფექტურად განსახორციელებლად ერთ-ერთ აუცილებელ პირობას წარმოადგენს პროცესების დეცენტრალიზაცია და ამ მიმართულებებით, ადგილებზე (მუნიციპალიტეტების დონეზე) ექსპერტული, ტექნიკური და ფინანსური პოტენციალის გაზრდა. კლიმატის ცვლილების მიმართულებით დეცენტრალიზაციის პროცესი ჯერ კიდევ მეორე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში დაიწყო და მნიშვნელოვნად გააქტიურდა 2010 წლის შემდეგ, როდესაც საქართველოს დედაქალაქი თბილისი, პირველი, მიუერთდა ევროკავშირის ინიციატივას მერების შეთანხმების შესახებ, რაც გულისხმობს ქალაქის ან მუნიციპალიტეტის მიერ ნებაყოფლობითი ვალდებულების აღებას იმის შესახებ, რომ 2020 წლისათვის თავისი ტერიტორიიდან 20%-ით შეამციროს სათბურის გაზების ემისიები.

კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული პროცესების დეცენტრალიზაციას ასევე მნიშვნელოვნად შეუწყო ხელი საქართველოში ზოგადად მიმდინარე დეცენტრალიზაციის პროცესმა, რომელიც მნიშვნელოვნად გააქტიურდა 2014 წლიდან⁴, როდესაც მიღებულ იქნა „ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი“. ამ კოდექსის საფუძველზე საქართველოში ხუთი თვითმმართველი ქალაქის ნაცვლად 12 თვითმმართველი ქალაქი გამოცხადდა,

რომელთაგანაც 9 უკვე მიერთებულია ევროკავშირის აღნიშნულ ინიციატივას და სხვებიც (მათ შორის მუნიციპალიტეტები და გუბერნიები) აქტიურად ემზადებიან „მერების ხელშეკრულების“ ხელმოსაწერად. ამ ინიციატივას და მასში მონაწილე ქალაქებსა და მუნიციპალიტეტებს მხარში უდგას და აქტიურად ეხმარება როგორც ევროკავშირი, ასევე აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტო (USAID)

⁴ 2014 წლის 5 თებერვალს საქართველოს პარლამენტმა დაამტკიცა „ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი“.
https://matsne.gov.ge/index.php?option=com_ldmssearch&view=docView&id=2244429&lang=ge

და სხვა დონორები. USAID-ის მიერ მხარდაჭერილი ამ ტიპის პროექტებიდან აღსანიშნავია: „საქართველოს რეგიონებში კლიმატის ცვლილებისადმი ადაპტაციისა და კლიმატის ცვლილების პროცესის შერბილების ზომების ინსტიტუციონალიზაცია“ და „შესაძლებლობათა გაძლიერება დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიების მოსამზადებლად /სუფთა ენერჯის პროგრამა, (EC-LEDS)“, რომლის ერთ-ერთი კომპონენტი მერების შეთანხმების ხელმომწერი ქალაქებისათვის „ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმების“ მომზადებაში დახმარებაა.

ასოცირების ხელშეკრულებაში ჩამოთვლილი საკითხების მოსამზადებლად და პრაქტიკაში დასაწერად ეროვნულ დონეზე უკვე მიმდინარეობს რამდენიმე ინიციატივა: დაბალემისიებიანი სტრატეგიის მომზადება (LEDS); ორნლიური განახლებადი ანგარიში (BUR); ეროვნულ დონეზე მისაღები შემარბილებელი ღონისძიებები (NAMA), რომლის მაგალითებია-შენობების სექტორში ენერგოეფექტურობის გაზრდა, ტყეების მდგრადი მართვის პრაქტიკა და მზის ენერჯით წყლის გამაცხელებლების მასიური გავრცელება; ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული სავარაუდო წვლილი (INDC). ამ პროგრამებისა და სტრატეგიების მომზადებას ფინანსურად მხარს უჭერენ ევროკავშირი, გერმანიის და აშშ-ს მთავრობები.

ყოველივე ამის ფონზე მშვიდობიანი, ურთიერთსასარგებლო ურთიერთობები ყველა სახელმწიფოსთან და განსაკუთრებით მეზობელ სახელმწიფოებთან, ადამიანის საყოველთაოდ აღიარებული უფლებების დაცვა (თავისუფალი სასამართლო), ძლიერი და დამოუკიდებელი სამოქალაქო სექტორი და ყველა მოქალაქისათვის მაქსიმალური განვითარების პირობების უზრუნველყოფა საქართველოს მიერ აღიარებული პრინციპებია.

რეგიონული განვითარების პრიორიტეტები მოიცავს მეზობელ ქვეყნებთან ურთიერთსასარგებლო ეკონომიკური და კულტურული კავშირების განვითარებას, ასევე შავი ზღვის აუზის ქვეყნების ეკონომიკური თანამშრომლობის (BSEC) განმტკიცებას. 2012 წელს დემოკრატიული არჩევნების შედეგად საქართველოში მოსული ახალი პოლიტიკური ძალის დიდი სურვილი და გამოწვევა იყო რუსეთთან ურთიერთობების დალაგება, მაგრამ განვლილმა ორმა წელმა და უკრაინაში მიმდინარე პროცესებმა აჩვენა, რომ ამ ეტაპზე ეს გამოწვევა გამომწვევად რჩება და მისი გადაჭრა სავარაუდოდ ცალკე აღებული ერთი ქვეყნის შესაძლებლობებს სცილდება. მის დასაძლევად, როგორც ჩანს, საჭირო იქნება მთელი საერთაშორისო საზოგადოების გააქტიურება და საერთო ძალისხმევის გამოყენება.

საქართველო-აზერბაიჯანს შორის მოქმედებს თავისუფალი ვაჭრობის რეჟიმი, რომელიც სამართლებრივად დარეგულირებულია როგორც ორმხრივ, ასევე მრავალმხრივ ფორმატში (სუაწ-ის ფარგლებში). წლების განმავლობაში, აზერბაიჯანი ინარჩუნებს საქართველოს მთავარ სავაჭრო-ეკონომიკურ პარტნიორებს შორის მე-2 ადგილს. საქართველოსა და აზერბაიჯანს შორის თანამშრომლობის ერთ-ერთ უმთავრეს მიმართულებას ენერგეტიკა წარმოადგენს, რაც გამოხატულია ერთობლივად რეალიზებულ მნიშვნელოვან პროექტებში, როგორცაა „ბაქო-სუფსისა“ და „ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანის“ ნავთობსადენები და „ბაქო-თბილისი-ერზერუმის“ გაზსადენი, ასევე გარდაბანი-სამუხის მაღალი ძაბვის ელექტროგადამცემი ხაზი. გრძელდება აქტიური ურთიერთქმედება სამხრეთის ენერგეტიკული დერეფნის პროექტებისა და „ბაქო თბილისი-ყარსის“ სარკინიგზო პროექტის

განხორციელების თვალსაზრისით. მნიშვნელოვანი პოლიტიკური მექანიზმია საქართველო-აზერბაიჯანი-თურქეთის სამხრეთი ფორმატი, რომელსაც საფუძველი ჩაეყარა საგარეო საქმეთა მინისტრების მიერ 2012 წელს („ტრაპიზონის დეკლარაცია“).

საქართველოსა და სომხეთს შორის რეგულარულად მიმდინარეობს პოლიტიკური დიალოგი ორმხრივ და მრავალმხრივ ფორმატებში. თანამშრომლობის ძირითადი სფეროებია ვაჭრობა, ტრანსპორტი, ენერგეტიკა, კავშირგაბმულობა, ტურიზმი და სხვა მნიშვნელოვანი სფეროები. ორი ქვეყანა აქტიურად კოოპერირებს ისეთ რეგიონულ ფორუმში, როგორცაა შავი ზღვის ეკონომიკური თანამშრომლობის ორგანიზაცია (BSEC).

ყოველივე ამის ფონზე, ამ ეტაპზე, ქვეყნის უპირველეს პრიორიტეტს წარმოადგენს სახელმწიფოებრივი უსაფრთხოების გარანტიების შექმნა და ამ მიზნით ჩრდილოატლანტიკურ ალიანსში (NATO) განუვრიანება. ამავე მიზანს ემსახურება ენერგეტიკული დერეფნის შექმნა (ბაქო-თბილისი-ჯეიჰანისა და ბაქო-სუფსის ნავთობსადენები, და ბაქო-თბილისი-ერზრუმის გაზსადენი), რომლითაც ევროპას მიწოდება სანავი რუსეთის გვერდის ავლით, და რომლებიც, გარდა ეკონომიკური სარგებლიანობისა, უსაფრთხოების დამატებით გარანტიებს ქმნიან საქართველოსათვის.

⁵ სუამ-საქართველო, უკრაინა, აზერბაიჯანი, მოლდოვა

რაც შეეხება რეგიონულ თანამშრომლობას კლიმატის ცვლილების საკითხებში, საქართველო აქტიურად თანამშრომლობს ყველა ქვეყანასთან, მაგრამ ძირითადად შედის აზერბაიჯანი, მოლდოვა, სომხეთის ჯგუფში. ამჟამად მიმდინარეობს ევროკავშირის პროექტი „კლიმატისტი-კლიმატის ცვლილების შერბილებისა და მასთან ადაპტაციის პროცესების მხარდაჭერა აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნებსა და რუსეთში“ (ClimaEast), რომელშიც ჩართულია აზერბაიჯანი, ბელორუსია, მოლდოვა, რუსეთი, საქართველო, სომხეთი და უკრაინა. პროექტი ოთხნობიანი და გულისხმობს როგორც ტექნიკურ დახმარებას, ასევე კონკრეტული საპილოტე პროექტების განხორციელებას მონაწილე ქვეყნებში. მერების შეთანხმების ფარგლებში საქართველო განსაკუთრებით მჭიდროდ თანამშრომლობს უკრაინასთან.

გეოგრაფიული პირობები. საქართველო მდებარეობს ევროპის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში დიდი კავკასიონის სამხრეთით, შავ და კასპიის ზღვებს შორის მდებარე სამხრეთ კავკასიის ტერიტორიაზე. ჩრდილოეთიდან საქართველოს ესაზღვრება რუსეთი, სამხრეთიდან და აღმოსავლეთიდან კი თურქეთი, აზერბაიჯანი და სომხეთი.

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს⁶ ინფორმაციით საქართველოს ტერიტორია 69 494 კმ². 2002 წლიდან გარკვეული შესწორებები შევიდა ქვეყნის ტერიტორიის აღწერაში. კერძოდ 2002 წელს, „წყლის შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, ქვეყნის ტერიტორიაში შეტანილ იქნა ტერიტორიული წყლების (შავი ზღვის აკვატორია) ფართობი 6 790 კმ², რის შედეგადაც ქვეყნის მთელი ტერიტორიის ფართობი 2002 წლის 1 იანვრიდან განისაზღვრა 76 284 კმ². დანართში 1.1 მოცემულია მიწათსარგებლობაში ცვლილებები 1992-2011 წლებში.

მთავორიანი რელიეფი განსაზღვრავს საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფიის მრავალფეროვნებას: აქ წარმოდგენილია მთები, ზეგანები, დაბლობ-ვაკეები, მყინვარები, ჭაობები და არიდული ტერიტორიები (ნახევარუდაბნოები), ტბები და მდინარეები. საქართველოს ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი მთებს უკავია: ზღვის დონიდან 1 000 მ მეტ სიმაღლეზე მდებარეობს ქვეყნის ტერიტორიის 54%. დიდი კავკასიონის მთაგრეხილის გარდა, რომელიც ქვეყანას ჩრდილოეთიდან არტყია, საქართველოში კიდევ რამდენიმე მთიანი სისტემაა. მათგან განსაკუთრებით აღსანიშნავია ლიხის ქედი, რომელიც ქვეყანას ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ გასდევს და ყოფს დასავლეთ და აღმოსავლეთ საქართველოდ.

აღმოსავლეთ საქართველოს ტერიტორიის შუა ნაწილი უკავია მდ. მტკვრის ხეობას,

რომელიც ლიხის ქედიდან შიდა და ქვემო ქართლის ვაკეების გავლით თანაბრად ეშვება აღმოსავლეთისკენ. სამხრეთიდან მტკვრის ხეობა ესაზღვრება ჯავახეთის ვულკანურ ზეგანს, რომლის სიმაღლე იცვლება ზღვის დონიდან 2 000 - 3 300 მ ფარგლებში. რეგიონის უკიდურეს აღმოსავლეთ ნაწილს წარმოადგენს კახეთი, რომელიც ჩრდილოეთიდან შემოსაზღვრულია კავკასიონის სამხრეთი ფერდობებით.

კლიმატი. საქართველოში წარმოდგენილია კლიმატური ზონების თითქმის ყველა ტიპი გარდა უდაბნოს, სავანისა და ტროპიკული ტყეებისა. დიდი კავკასიონი ქვეყანას ჩრდილოეთიდან იცავს ცივი ჰაერის მასების პირდაპირი შემოჭრისაგან. ამ ჰაერის მასების თავისებური ცირკულაცია დიდწილად განსაზღვრავს ნალექების მოსვლის რეჟიმს საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე. ლიხის ქედით დასავლეთ და აღმოსავლეთ ნაწილებად დაყოფილ საქართველოში სრულიად განსხვავებული კლიმატური სურათია.

დასავლეთ საქართველოს კლიმატი მრავალფეროვანია და ზოგან ძალიან მკვეთრად იცვლება, ნოტიო სუბტროპიკულიდან მუდმივი ყინულის ზონამდე. დასავლეთ საქართველოს კლიმატს განსაზღვრავს დასავლეთიდან შავი ზღვის სანაპირო, აგრეთვე სამ დიდ ქედს შორის მდებარე კოლხეთის დაბლობი.

1960-1990 წწ. პერიოდში საქართველოს კლიმატი შემდეგი პარამეტრებით ხასიათდებოდა⁷:

- შავი ზღვის სანაპირო ზონა ნოტიო სუბტროპიკული ჰავით ხასიათდება. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა აქ 14-15 °C შეადგენს, ხოლო ნალექთა წლიური ჯამები იცვლება 1 400-2 700 მმ ფარგლებში. ტემპერატურის ექსტრემუმებია +45 და -16°C. შავი ზღვის გავლენა დასავლეთ საქართველოს ჰავაზე

⁶ http://moe.gov.ge/index.php?lang_id=GEO&sec_id=43

⁷ საშუალო მნიშვნელობები მოცემულია 1960-1990 წწ. პერიოდისათვის, ხოლო აბსოლუტური დაკვირვების არსებული მთელი პერიოდისათვის.

გამოიხატება რბილ ზამთარში, ცხელ ზაფხულსა და ჭარბ ნალექებში. აქ მთიან და მაღალმთიან ზონებში ჰაერის წლიური საშუალო ტემპერატურა მერყეობს 9-14 და (-2)-(+7) °C ფარგლებში, აბსოლუტური მინიმუმებით -31 და -35 °C, ხოლო წლიურ ნალექთა ჯამი მერყეობს შესაბამისად 1 100-2 300 მმ და 900-1 900 მმ ფარგლებში.

- აღმოსავლეთ საქართველოში კლიმატი უფრო მშრალია. აღმოსავლეთ საქართველოს ბარში ჰავა მშრალი ტიპისაა: დაბლობებში მშრალი სუბტროპიკული, ხოლო მთიან რეგიონებში ალპური. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ბარში ტოლია 10-13°C, ხოლო მთაში (-6)-(+10) °C, აბსოლუტური მინიმუმებით შესაბამისად -28 და -36°C. აბსოლუტური მაქსიმუმი აღწევს +43 °C, ხოლო აბსოლუტური მინიმუმი მყინვარწვერის ფერდობზე -42 °C. ნალექთა წლიური ჯამები ბარში 400-1 000 მმ, ხოლო მთიან რაიონებში 500-1 300 მმ შეადგენს.

ბუნებრივი რესურსი. ქვეყნის ძირითადი ბუნებრივი რესურსი წყალი და ტყეა. ამასთან ერთად საქართველოს გააჩნია გარკვეული მარაგები მრავალფეროვანი ნიაღისეული რესურსებისა, რომელთაგან ყველაზე მნიშვნელოვანია მანგანუმი, ასევე რკინა, სპილენძი, ოქრო, ქვანახშირი და მარმარილო. მრავალფეროვანი ბუნება, მშვენიერი ჰავა და სამკურნალო გეოთერმული და მინერალური წყლების სიუხვე განაპირობებს საქართველოში კურორტების სიმრავლეს.

წყალი. საქართველო მდიდარია მტკნარი წყლებით: აქ აღრიცხულია 26 ათასამდე საშუალო და პატარა მდინარე. მდინარეების მასშტაბები არ იძლევა სანავიგაციოდ მათი გამოყენების საშუალებას, მაგრამ მათ აქვთ თევზრენვისა და მნიშვნელოვანი ჰიდროენერგეტიკული პოტენციალი (1987 წ შეფასებით დაახლოებით 40 მილიარდი კვტ.სთ),

განსაკუთრებით მათი დიდი დახრილობის გამო. სხვადასხვა მდინარეებზე აგებულია წყალსაცავები, რომელთა რაოდენობა 20 აღემატება.

ნალექთა არათანაბარი განაწილება საქართველოს ორ ძირითად კლიმატურ რეგიონს შორის განაპირობებს მათ შორის ჰიდროგრაფიული ქსელის დიდ სხვაობას. დასავლეთ საქართველოში კავკასიონის სამხრეთ ფერდობებზე ჩამოედინება მყინვარული კვების საკმაოდ წყალუბვი მდინარეები ბზიფი (110 კმ), კოდორი (84 კმ), ენგური (213 კმ) და რიონი (327 კმ), მაშინ როდესაც აღმოსავლეთ საქართველოში კავკასიონიდან ჩამოედინება ნაკლებად წყალუბვი მდინარეები ლიახვი, არაგვი, ალაზანი და იორი. დასავლეთ საქართველოს მდინარეთა საერთო წლიური ჩამონადენი (48.0 კმ³) სამჯერ აღემატება აღმოსავლეთ საქართველოს მდინარეთა ჩამონადენს (13.4 კმ³).

საქართველოს ტერიტორიაზე გამავალი უდიდესი მდინარეა მტკვარი (1 384 კმ და აქედან საქართველოს ტერიტორიაზე 351 კმ-ია), რომელიც სათავეს იღებს თურქეთში, გადაკვეთს მთელ აღმოსავლეთ საქართველოს და ჩაედინება მინგეჩაურის წყალსაცავში (აზერბაიჯანი) და შემდეგ - კასპიის ზღვაში. აქვე ჩაედინება აღმოსავლეთ საქართველოს კიდევ ორი დიდი მდინარე - ალაზანი (362 კმ), რომელიც საქართველოს ყველაზე დიდი მდინარეა და იორი (320 კმ), რომლებიც სათავეს იღებენ დიდი კავკასიონის მთებში და ჩამოედინებიან კახეთის ტერიტორიაზე. აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა მდინარეებია ლიახვი, ხრამი და არაგვი.

საქართველოში აღრიცხული 850-ზე მეტი ტბიდან ყველა პატარაა, მათი ჯამური ფართობი 170 კმ² შეადგენს, რაც ქვეყნის სახმელეთო ტერიტორიის 0.24%-ია. ტბების წყლის მარაგი არ აღემატება 723 მლნ მ³-ს და ამ მოცულობის გარკვეული ნაწილი მონაწილეობს მდინარეთა ჩამონადენის ფორმირებაში. შედარებით დიდი ტბებიდან აღსანიშნავია ტაბანყური (მოცულობა 221 მლნ მ³), დიდი რინა (94 მლნ მ³), ფარავანი (91 მლნ მ³) და პალიასტომი (52 მლნ მ³).

საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული მყინვარები ძირითადად თავმოყრილია კავკასიონის ცენტრალურ ნაწილში მდინარეების ენგურის, რიონისა და კოდორის აუზებში. 2014 წლის მონაცემებით ქვეყანაში აღრიცხულია 637 მყინვარი საერთო ფართობით 355.8 კმ² და ყინულის საორიენტაციო მოცულობით 20 კმ³. ბოლო ნახევარი საუკუნის მანძილზე მყინვართა რაოდენობა საქართველოში 13%-ით, ხოლო ფართობი 30%-

ით შემცირდა. გლობალური დათბობის პირობებში მათი სრული გადნობა პროგნოზირებულია 2160 წლისთვის. ქაობები ამჟამად ძირითადად კოლხეთის დაბლობის დასავლეთ ნაწილში შემორჩენილი და მათი საერთო ფართობი 627 კმ², ხოლო წყლის მარაგი 1.9 კმ³ შეადგენს.

საქართველოს წყლის რესურსების მნიშვნელოვანი ნაწილი აკუმულირებულია წყალსაცავებში, რომელთა რაოდენობა დღეს 45 აღწევს, ხოლო სრული მოცულობა 3.3 კმ³ (სასარგებლო 2.3 კმ³) შეადგენს.

დიდი წყალსაცავებიდან აღსანიშნავია ჯვრის (მდ. ენგური), ჟინვალის (მდ. არაგვი), სიონის (მდ. იორი), ნალკის (მდ. ხრამი), თბილისის (მდ. იორი), რომელთაგან თითოეულის სასარგებლო მოცულობა 300 მლნ მ³ აღემატება. საქართველო მდიდარია მინისქვეშა წყლის რესურსებითაც, რომელთა საერთო მარაგი შეფასებულია 21.7 კმ³ ტოლად. ეს მთელი ტერიტორიის ზედაპირული ჩამონადენის 43%-ია.

ტყეები. წყლის რესურსებთან ერთად საქართველოს მეორე უნიკალურ ბუნებრივ სიმდიდრეს ტყეები წარმოადგენს. ამჟამად ტყეებს საქართველოს ტერიტორიის დაახლოებით 40% უჭირავს. მათში მერქნის საერთო მარაგი 443 მლნ მ³ არის შეფასებული. საქართველოს ტყეებში აღრიცხულია 800-ზე მეტი სახეობის ხე, ბუჩქი, ლიანები, გვიმრები და სხვა მრავალნაირი მცენარეები, რომლებიც კლიმატისა და ნიადაგის შესაბამისად სხვადასხვაგვარადაა განაწილებული ქვეყნის ტერიტორიაზე. დასავლეთ საქართველოს დაბლობ რაიონებში ხის ჯიშებიდან გაბატონებულია ფოთლოვანი სახეობები: ნიფელი, მუხა, თხმელა, ნაბლი და რცხილა, ხოლო ბუჩქოვანი ჯიშებიდან შქერი და წყავი. ადგილის

სიმაღლის ზრდასთან ერთად მთიან რაიონებში მათ ენაცვლება წინვოვანი სახეობები - ნაძვი, სოჭი და ფიჭვი, რომელთაც მაღალმთიან ზონაში შესამჩნევად ცვლის არყის ხე. ამასთან ერთად კოლხეთის ტყეები მდიდარია რელიქტური და ენდემური სახეობებითაც (ძელქვა, ბზა, უთხოვარი და სხვ.), რომელთა არსებობა განსაკუთრებულ ელფერს მატებს დასავლეთ საქართველოს დაცულ ტერიტორიებზე (კოლხეთისა და მტირალას ეროვნული პარკები, კინტრიშისა და აჯამეთის დაცული ტერიტორიები და სხვ.) ტყეებში შენარჩუნებულ ბიომრავალფეროვნებას.

აღმოსავლეთ საქართველოს ვაკეები უმეტესწილად სასოფლო-სამეურნეო კულტურებითაა ათვისებული და აქ ტყის კორომები მხოლოდ ალაგ-ალაგ არის შემორჩენილი. ტყეები ვრცელდება მთის ფერდობებზე ძირითადად 600-800 მ სიმაღლიდან ზემოთ და მათში დომინირებს რცხილა, წიფელი და მუხა. ზღვის დონიდან 1 200 მეტრიდან მათ თანდათან ენაცვლება ნაძვი და ფიჭვი, რომელთა გავრცელება 2 000 მეტრამდე აღწევს. რეგიონში ტყეების განაწილებაში განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ბორჯომის დაცულ ტერიტორიას, რომელიც ალგეთის დაცულ ტერიტორიასთან ერთად წინვოვანი ტყეების უმდიდრეს არეალებს შეიცავს. ამ თვალსაზრისით არანაკლები მნიშვნელობა ენიჭება წინვოვანი ტყეებით მდიდარ თუშეთის ეროვნულ პარკსაც. ორივე აღნიშნული რაიონი, საქართველოს სხვა დაცულ ტერიტორიებთან ერთად, დიდ როლს ასრულებს ქვეყნის ტურისტულ-რეკრეაციული პოტენციალის შექმნაში.

აღმოსავლეთ საქართველოს სამხრეთი (მესხეთ-ჯავახეთი) და აღმოსავლეთი (ქიზიყი) რაიონები პრაქტიკულად მოკლებულია ტყის საფარს. მხოლოდ ქიზიყის სამხრეთ ნაწილში, ვაშოვანის ნაკრძალის ტერიტორიაზე ალაგ-ალაგ შემორჩენილია საკმელის ხის, ღვიისა და ელდარის ფიჭვის ცალკეული კორომები. 1990-იან წლებამდე ქიზიყის ტერიტორიაზე 1 700 ჰა ფართობზე გაშენებული იყო ხელოვნური ტყეების ქარსაფარი ზოლები, რომლებიც ამჟამად აღდგენას და გაფართოებას საჭიროებს. კლიმატის მიმდინარე დათბობასთან დაკავშირებით საქართველოს ტყის მასივებში, განსაკუთრებით დასავლეთ საქართველოში, ბოლო 15-20 წლის მანძილზე რიგ ჯიშებში (ნაბლი, ბზა, ნაძვი, ფიჭვი) გავრცელდა სხვადასხვა მავნებელ-დაავადებები, რომელთა წინააღმდეგ ბრძოლა საქართველოს მეტყვევების სექტორისთვის სერიოზულ გამოწვევას წარმოადგენს.

მოსახლეობა. 2014 წლის დასაწყისში საქართველოს მოსახლეობა შეადგენდა 4 490 500 კაცს⁸, ხოლო მისი საშუალო სიმჭიდროვე 66 კაცია 1 კმ². მოსახლეობის ორი მესამედი (67%) 15-იდან 64 წლამდე ასაკობრივ ფარგლებშია; აქედან შრომისუნარიანი მოსახლეობა შეადგენს 45%. ქალაქებში ცხოვრობს მთელი მოსახლეობის 53.7% და ეს რიცხვი ბოლო წლებში ±0.3%-ის ფარგლებში მერყეობს.

მოსახლეობის რიცხოვნობაში უკანასკნელ წლებში შეიმჩნევა გარკვეული ვარირება 0.32% ფარგლებში, რაც განპირობებულია ძირითადად მიგრაციის მაღალი დონით⁹ და არა მობადობა-სიკვდილიანობის შეფარდებაში ცვლილებებით (2013 წელს 1 000 კაცზე 12.9 ახალშობილი და 10.8 გარდაცვლილი). საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან იძულებით გადაადგილებულ პირთა, განსახლებისა და ლტოლვილთა სამინისტროს ინფორმაციით აფხაზეთიდან და სამხრეთ ოსეთიდან იძულებით გადაადგილებული პირების რეგისტრირებული რაოდენობა 2013 წლის მონაცემებით 272 954-ია.

საქართველოს მოსახლეობის ეთნიკური შემადგენლობა ქრელია (2002 წლის აღწერის მონაცემებით¹⁰: ⁸ <http://geostat.ge/>

⁹ 2013 წელს მიგრაციის საღლო (-2.6 ათასი კაცი) ყველაზე დაბალი იყო 2000 წლის შემდეგ. ამ წლებში ეს საღლო იცვლებოდა -20 ათასი კაციდან +35 ათასი კაცის ინტერვალში და მისი მნიშვნელობა ყველაზე მაღალი იყო 2005 წელს +76 ათასი.

¹⁰ 2014 წლის აღწერის შედეგები იქნება 2016 წლისათვის.

83.8% ეთნიკური ქართველი, 6.5% ეთნიკური აზერბაიჯანელი, 5.7% ეთნიკური სომეხი, 1.5% ეთნიკური რუსი და 2.5% სხვა ეთნოსის წარმომადგენლები). მათგან 71%-ისათვის

მშობლიური ენაა ქართული, 9%-ისათვის რუსული, 7%-ისათვის სომხური, 6%-ისათვის აზერი. ასეთივე სიჭრელა რელიგიურ აღმსარებლობაში: ტრადიციულად და ისტორიულად ტოლერანტულ საქართველოში მართლმადიდებელ ქრისტიანებთან ერთად (83.9%) მშვიდობიანად ცხოვრობენ 9.9% - მუსლიმანი, 3.9% - გრიგორიანელი ქრისტიანი, 0.8% - კათოლიკე, დანარჩენი სხვა რელიგიების მიმდევრები.

ეკონომიკა. მსგავსად ყოფილი სსრკ¹¹ რესპუბლიკების უმეტესობისა, საქართველო ჯერ კიდევ გარდამავალი ეკონომიკის მქონე ქვეყნების კატეგორიას მიეკუთვნება. ეკონომიკური რეფორმები, რომელთა მიზანია საბაზრო ეკონომიკაზე გადასვლის უზრუნველყოფა, დაიწყო სსრკ-ს დაშლისთანავე, მაგრამ მუდმივად მიმდინარეობდა პოლიტიკური რყევების პირობებში და ჯერ კიდევ არ დასრულებულა, თუმცა მნიშვნელოვანი პროგრესია მიღწეული. გასულ პერიოდში საქართველოს ეკონომიკამ სერიოზული ცვლილებები განიცადა როგორც რაოდენობრივი, ისე სტრუქტურული თვალსაზრისით. სსრკ დაშლამდე ქვეყანაში განვითარებული ეკონომიკის ძირითადი დარგები იყო მრეწველობა, სოფლის მეურნეობა და მომსახურების სფერო, რომელთა წილი ერთობლივ საშინაო პროდუქტში დაახლოებით თანაბარი იყო. სსრკ დაშლის შემდეგ, საქართველოში და კავშირის უმეტეს ნევრ-ქვეყნებში განსაკუთრებული ვარდნა მრეწველობის სფეროში მოხდა, რაც ძირითადად გამოწვეული იყო ყოფილ სსრკ რესპუბლიკებს შორის კავშირუბრუნების განწყვეტით და ენერგომატარებლებზე ფასების ზრდით. ენერგეტიკის სფეროში ნარმოქმნილმა პრობლემებმა თავის მხრივ გამოიწვია სხვა დარგების დაქვეითებაც. რეფორმების დაწყების შედეგად (1997 წლიდან მოყოლებული) ეს სიტუაცია ნელ-ნელა შეიცვალა და 2003 წლის შემდეგ ქვეყანა დაადგა კიდევ უფრო ინტენსიური ეკონომიკური რეფორმების კურსს. განისაზღვრა ეკონომიკის განვითარების პრიორიტეტები და ეტაპები. პირველი რიგის ამოცანად დაისახა ინვესტირებისათვის ხელშემწყობი გარემოს შექმნა და ეკონომიკის განვითარებისთვის ხელშემწყობი ბარიერების მოხსნა: ენერგეტიკული უსაფრთხოების/თვითკმარობის უზრუნველყოფა და გზების მშენებლობა, როგორც ბიზნესისა და ტურიზმის განვითარების აუცილებელი პირობა. დამოუკიდებლობასთან ერთად მიღებული ენერგეტიკული ბლოკადების შეჩერებისა და ენერგოიმპორტიორების დივერსიფიკაციის წყალობით შესაძლებელი გახდა ენერგოუსაფრთხოების ნაწილობრივ უზრუნველყოფა, რამაც შესაძლებელი გახდა მრეწველობის, სოფლის მეურნეობის, სხვა დარგების მეტნაკლები გამოცოცხლება. მოხდა არსებული სანარმოების ნაწილობრივი რეაბილიტაცია და ტექნიკური გადაიარაღება, შეიქმნა ახალი სანარმოები, გაძლიერდა კერძო სამენარმოო საქმიანობა. გაფართოვდა ვაჭრობა, ინტენსიურად დაიწყო განვითარება მშენებლობის სფერომ, საბანკო სექტორმა, მომსახურების სფერომ. ეკონომიკის გამოცოცხლება მნიშვნელოვნად განაპირობა კერძო კაპიტალის ინტენსიურმა შემოდინებამ, რომლის პიკიც ოფიციალური სტატისტიკური და საერთაშორისო სავალუტო ფონდის მონაცემებით 2007-2013 წლების პერიოდში 2007 წელს დაფიქსირდა. შედარებით დაბალი მაჩვენებლები 2008 წლის ომის შემდგომ პერიოდში 2009 და 2010 წელს იყო. სოფლის მეურნეობის, მრეწველობის, მშენებლობის, ვაჭრობის და ტრანსპორტის დარგებმა 2007 წელს წინა წელთან შედარებით განაპირობა მთლიანი შიდა პროდუქტის საერთო მატების 50.8%.

ცხრილი 1.1 პირდაპირი უცხოური ინვესტიციის დინამიკა საქართველოში (მლნ. აშშ დოლარი)

2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013

პირდაპირი უცხოური

ინვესტიცია 2 014.8 1 564.0 658.4 814.5 1 117.2 911.6 941.9

ეკონომიკის გამოცოცხლებას ხელი შეუწყო მტკიცედ გატარებულმა ანტიკორუფციულმა პოლიტიკამაც. ნელა-ნელა, მაგრამ მტკიცედ, დაიწყო უმუშევრობის დონის შემცირება, სოციალური მდგომარეობის გაუმჯობესება. ეკონომიკური ზრდის დინამიკამ შეუქცევადი ხასიათი მიიღო, რაც აისახება ეკონომიკური მაჩვენებლების დინამიურ ზრდაშიც. ბიუჯეტის შემოსავალმა 2012 წელს 7 მლრდ. ლარს¹² გადააჭარბა. მთლიანი შიდა პროდუქტის წლიურმა რეალურმა ზრდამ 2010-2012 წწ საშუალოდ 6% გადააჭარბა. მშპ-ს

¹¹ საბჭოთა სოციალისტური რესპუბლიკების კავშირი (სსრკ), რომელშიც შედიოდა საქართველოს რესპუბლიკა და რომელიც დაიშალა

შემადგენლობა (2013 წლის შეფასებით¹³) მოიცავს მრეწველობას (17.2%), ვაჭრობას (17.3%), ტრანსპორტსა და კავშირგაბმულობას (10.7%), სოფლის მეურნეობას (9.3%), მშენებლობას 6.7%, ჯანმრთელობის დაცვას (5.8%), სახელმწიფოს მმართველობას (10.1%) და დანარჩენ დარგებს (22.9%). მშპ-სთან შედარებით განსაკუთრებით წინმსწრები ტემპებით ვითარდება მშენებლობის, სასტუმროებისა და რესტორნების, ტრანსპორტის, საფინანსო საქმიანობისა და უძრავი ქონების, იჯარისა და კომერციული მომსახურების დარგები, რომელთა პროგრესიც ყველაზე თვალშისაცემია უკანასკნელ წლებში. ეკონომიკის სხვადასხვა დარგების არათანაბარი განვითარების შესაბამისად იცვლება მათი წილი მთლიან ეროვნულ პროდუქტში.

2014 წლის 17 ივნისს საქართველოს მთავრობამ დაამტკიცა ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების სტრატეგია 2020 წლამდე, რომლის მიხედვითაც შემდეგი საპროგნოზო მაჩვენებლების მიღწევას დაგეგმილი 2020 წლისათვის¹⁴:

ცხრილი 1.2. საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური პარამეტრების მიმდინარე და 2020 წლისათვის საპროგნოზო მაჩვენებლები

მაჩვენებელი მიმდინარე მნიშვნელობა საპროგნოზო მნიშვნელობა მშპ ერთ სულ მოსახლეზე (ლარი, ნომინალური) 5 811.70 13 000.00 მშპ ერთ სულ მოსახლეზე (ლარი, მუდმივ ფასებში) 5 811.70 9 200.00 ჯინის კოეფიციენტი 0.41 0.35 ინფლაცია (%) 2.40 3.00 უმუშევრობა (%) 15.00 <12.00 გადასახადები (წილი მშპ-ში, %) 24.00 25.00 ექსპორტი (საქონელი და მომსახურება, წილი მშპ-ში, %) 45.00 65.00 მიმდინარე ანგარიშის დეფიციტი (წილი მშპ-ში, %) >10.00 6.00 სახელმწიფო ვალის მიმართება მშპ-სთან (%) 34.00 <40.00

სტრატეგია სამ ძირითად პრინციპს ემყარება: ეკონომიკის სწრაფი და ეფექტიანი ზრდა, რომელიც ორიენტირებული იქნება წარმოების სექტორზე; ინკლუზიური ეკონომიკური ზრდის ხელშეწყობი პოლიტიკის გატარება, რაც გულისხმობს მოსახლეობის საყოველთაო ჩართულობას ეკონომიკური განვითარების პროცესში და ეკონომიკური ზრდის შედეგად საზოგადოების თითოეული წევრის კეთილდღეობის უზრუნველყოფას; ეკონომიკური განვითარების პროცესში ბუნებრივი რესურსების რაციონალური გამოყენება, ეკოლოგიური უსაფრთხოებისა და მდგრადობის უზრუნველყოფა (ბუნებრივი კატასტროფების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა).

ქვეყნის ეკონომიკაში მიმდინარე პროცესების ანალიზის საფუძველზე გამოვლინდა, რომ ამ ეტაპზე „საქართველო 2020“ სტრატეგიის განხორციელების ძირითადი დამაბრკოლებელი ფაქტორებია: კერძო სექტორის დაბალი კონკურენტუნარიანობა, არასათანადოდ განვითარებული ადამიანური კაპიტალი და ფინანსებზე შეზღუდული ხელმისაწვდომობა.

გარდა ამისა, განსაკუთრებული ყურადღების ღირსია სტრატეგიის ის ნაწილი, რომელიც ეხება ინოვაციებსა და ტექნოლოგიებს. ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების დაბალი დონე საქართველოში თავისთავად განაპირობებს ბუნებრივი რესურსების არარაციონალურ გამოყენებას და საფრთხეს უქმნის ქვეყნის ბუნებრივ სიმდიდრეს. კერძოდ, ინოვაციის გლობალურ ინდექსში (GII 2013) საქართველო მსოფლიოში 73-ე ადგილზეა, ინოვაციების შესაძლებლობის ინდექსში (ICI) 131 ქვეყანას შორის საქართველო 2012 წელს 44-ე ადგილზე იყო, ხოლო გლობალური კონკურენტუნარიანობის ინდექსში (GCI) 2013- 2014 წლების მდგომარეობით, საქართველო 148 ქვეყანას შორის შემდეგ პოზიციებს იკავებს:

¹³ http://geostat.ge/cms/site_images/_files/georgian/nad/pres-relizi_2013_GEO.pdf

- ინოვაციის განხორციელების შესაძლებლობების მაჩვენებელი - 118-ე ადგილი;
- კომპანიების დანახარჯები კვლევასა და განვითარებაზე (R&D) - 128-ე ადგილი.

დაბალია როგორც თანამედროვე ტექნოლოგიებზე ხელმისაწვდომობა, ასევე, ტექნოლოგიური განვითარების დონე. ამავე ინდექსის მიხედვით, საქართველოს შემდეგი მაჩვენებლები აქვს:

- უახლესი ტექნოლოგიების ხელმისაწვდომობა - მე-100 ადგილი;
- ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა კომპანიების მიერ - 117-ე ადგილი.

არადაამაკმაყოფილებელია ინტელექტუალური საკუთრების დაცვის დონე, რაც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორია ინოვაციების განსახორციელებლად. საქართველო ინტელექტუალური საკუთრების დაცვის კომპონენტით 124-ე ადგილზეა¹⁵.

სტრატეგიაში დასახული მიზნების მისაღწევად განხილული პრიორიტეტული მიმართულებებიდან/ აქტივობებიდან, კლიმატის ცვლილების პრობლემასთან მიმართებაში, ხაზი უნდა გაესვას რამდენიმეს: თანმიმდევრული დეცენტრალიზაცია და კონკურენტუნარიანი რეგიონების განვითარება, რაც აუცილებელია კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული რისკების შესამცირებლად და თანამედროვე ტექნოლოგიების და ინოვაციების მაქსიმალური ხელშეწყობა სახელმწიფოს მხრიდან, რაც აუცილებელია ეკონომიკის მდგრადი განვითარებისათვის.

სტრატეგიაში პირდაპირაა ნათქვამი, რომ სახელმწიფო იღებს ვალდებულებას წაახალისოს გარემოს დაცვაზე ორიენტირებული თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვა და „მწვანე ეკონომიკის“ განვითარება და რომ ამ მიზნით, საქართველოს მთავრობა წაახალისებს ისეთი პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების შემოღინებას, რომელთა მთავარი ამოცანა მოწინავე ტექნოლოგიების შემოტანა-დანერგვა, განსაკუთრებით კი გარემოს დაცვაზე ორიენტირებული რესურსდამზოგავი ტექნოლოგიების დანერგვა და მწვანე ეკონომიკის განვითარება იქნება.

სტრატეგიაში განხილული ერთ-ერთი მთავარი მიმართულება ენერგოდამოუკიდებლობაა. გლობალური კონკურენტუნარიანობის 2013-2014 წლების ანგარიშის მიხედვით, ენერჯის მინოდების ხარისხის მაჩვენებლით საქართველო 52-ე ადგილზეა, ხოლო მსოფლიო ბანკის ბიზნესის წარმოების (Doing Business) 2014 წლის ანგარიშის მიხედვით ელექტროენერჯის ხელმისაწვდომობის მაჩვენებლით - 54-ე ადგილზე.

სტრატეგიის მიხედვით ენერგეტიკის სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის მთავარი ამოცანა ენერჯის იმპორტის შემცირება და ენერგოდამოუკიდებლობის ზრდა, საინვესტიციო გარემოს გაუმჯობესება და პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მოზიდვა უნდა იყოს. მეტად მნიშვნელოვანია მარეგულირებელი მექანიზმების შემდგომი დახვეწა, რაც, თავის მხრივ, ხელს შეუწყობს ენერგეტიკის სფეროში ინვესტიციების მოზიდვას და დარგის სწრაფ განვითარებას. ენერჯის იმპორტის შემცირებისა და ენერგოდამოუკიდებლობის გაზრდის მიზნით, ადგილობრივი და უცხოური ინვესტიციების საშუალებით სახელმწიფო ხელს შეუწყობს ენერგეტიკული, მათ შორის, სტრატეგიული ენერგეტიკული პროექტების განხორციელებას, ადგილობრივი ენერგორესურსების რაციონალურად ათვისებას ისე, რომ გათვალისწინებული იქნება თითოეული პროექტის გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების ფაქტორი.

სტრატეგია ასევე შეეხება ენერგოეფექტურობის საკითხებს და განსაზღვრავს, რომ ენერგორესურსების დაზოგვის მიზნით, ხელი შეეწყობა ენერგოეფექტურობის ზრდას და მისი

უზრუნველყოფისთვის ქვეყანაში საერთაშორისო და ევროპული ნორმების შესაბამისი საკანონმდებლო მექანიზმების შემუშავებას. ენერჯის ეფექტიანი გამოყენება, თავის მხრივ, განაპირობებს როგორც ენერგოდამოუკიდებლობის ზრდასა და რესურსების რაციონალურ გამოყენებას, ასევე, პერსპექტივაში ენერჯიაზე განუვლი დანახარჯების შემცირებას.

ამ სტრატეგიის საფუძველზე, შეიძლება ითქვას, რომ დღეისათვის საქართველოს განვითარების სტენარი ყველაზე ახლო IPCC-ს სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების B2 სტენართანაა.¹⁶

¹⁵ სტრატეგიასთან დაკავშირებული გლობალური მაჩვენებლები აღებულია სტრატეგიის დოკუმენტიდან.

http://www.government.gov.ge/index.php?lang_

[id=geo&sec_id=382&mod_id=0&info_id=0&new_year=0&limit=0&date=&new_month=&entrant=2](http://www.government.gov.ge/index.php?lang_id=geo&sec_id=382&mod_id=0&info_id=0&new_year=0&limit=0&date=&new_month=&entrant=2)

¹⁶ სტენარები მოცემულია დანართში 4.1

კლიმატის ცვლილების კონვენციის შესრულებასთან დაკავშირებული ინსტიტუციები.

საქართველო გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციას 1994 წელს მიუერთდა. კლიმატის ცვლილების კონვენციის თანახმად საქართველოს მიერ აღებული ვალდებულებები გულისხმობს კონვენციის პრინციპების ყოველმხრივ ხელშეწყობას, დანერგვას და გატარებას საქართველოში. კერძოდ:

- შესაბამისი კანონმდებლობის მომზადებას და ამოქმედებას;
- ქვეყნის განვითარების გეგმებში კლიმატის ცვლილების პრობლემის გათვალისწინებას როგორც ემისიების შერბილების, ასევე საადაპტაციო ღონისძიებების გატარების კუთხით;
- კლიმატის ცვლილების შესახებ ქვეყნის ეროვნული შეტყობინებების პერიოდულ მომზადებას და წარდგენას კლიმატის • ცვლილების ჩარჩო კონვენციისადმი (CoP UNFCCC);
- სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაციის პერიოდულ ჩატარებას და წარდგენას გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისადმი;
- ცნობიერების ამაღლებას კლიმატის ცვლილების და მისი შედეგების შესახებ მოსახლეობასა და გადაწყვეტილების მიმღებთა შორის;
- სათბურის გაზების ემისიის შემცირებისა და კლიმატის ცვლილების უარყოფითი გავლენის შერბილებისაკენ მიმართული ღონისძიებების დაგეგმვასა და გატარებას.

ამ ვალდებულებებიდან ყველაზე მთავარი ეროვნული შეტყობინებების პერიოდული მომზადება და წარდგენაა, რაც ხორციელდება გლობალური გარემოს დაცვის ფონდის (GEF) ფინანსური მხარდაჭერით. კლიმატის ცვლილების კონვენციის შესრულებაზე პასუხისმგებელია საქართველოს მთავრობა, რომელიც გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს შე-საბამისი სტრუქტურების მეშვეობით წარმართავს და კოორდინაციას უწევს კონვენციის შესრულების მიმართულებით საქართველოში განხორციელებულ მთელ საქმიანობას. მასში ჩართულია ყველა შესაბამისი უწყება, რომელთაც წვლილი შეაქვთ მონაცემთა შეგროვების, დამუშავების, სამეცნიერო კვლევის, ანალიზის, პრაქტიკული ღონისძიებების მომზადებისა და გატარების, კლიმატის ცვლილების შესახებ ინფორმაციის გავრცელებისა და ცნობიერების ამაღლების მიმართულებით. კონვენციის მოთხოვნათა შესრულებაში ჩართული ინსტიტუციებია: ენერჯეტიკის სამინისტრო; ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო; რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო; სოფლის მეურნეობის სამინისტრო; შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო; განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო; სხვა სამთავრობო დაწესებულებები; მუნიციპალიტეტები; სამეცნიერო დაწესებულებები (ინსტიტუტები, სამეცნიერო ცენტრები); ტექნიკური და საექსპერტო ჯგუფები; არასამთავრობო სექტორი და

ცხრილი 1.3. საქართველოში კლიმატის ცვლილების კონვენციის ვალდებულებების შესრულებასთან დაკავშირებული სტრუქტურები და მათი ფუნქციები

	სტრუქტურები	ფუნქციები
<p>უშუალოდ კლიმატის ცვლილების კონვენციის განხორციელებასთან დაკავშირებული სტრუქტურები</p>	<p>გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო (კონვენციაზე ეროვნული პასუხისმგებელი ორგანო, მერების შეთანხმების კოორდინატორი);</p> <p>გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს კლიმატის ცვლილების სამსახური (ძირითადი პასუხისმგებელი და შემსრულებელი სტრუქტურა);</p> <p>გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს გარემოს ეროვნული სააგენტო (კლიმატური მონაცემებისა და კვლევების ძირითადი წყარო);</p> <p>ენერგეტიკის სამინისტრო (მერების შეთანხმების კოორდინატორი).</p>	<p>კონვენციის შესრულების მიმართულებით წარმოებული პოლიტიკისა და ღონისძიებების კოორდინაცია, ხელმძღვანელობა და მონიტორინგი; საკანონმდებლო ბაზის / წინადადებების მომზადება პარლამენტის შესაბამის კომიტეტებში წარსადგენად;</p> <p>დასახული ღონისძიებების განხორციელების მონიტორინგი და UNFCCC-სადმი ანგარიშგება</p>
<p>სხვა სამთავრობო სტრუქტურები</p>	<p>საგარეო საქმეთა სამინისტრო (ახალი ვალდებულებების განსაზღვრის პროცესში მონაწილეობა);</p> <p>ენერგეტიკის სამინისტრო (ენერგოეფექტურობის კანონმდებლობა და სამოქმედო გეგმა, განახლება);</p> <p>ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო (ენერგოეფექტურობა შენობებში, ტრანსპორტში, მწვანე ეკონომიკა);</p> <p>სოფლის მეურნეობის სამინისტრო (კლიმატის ცვლილების მიმართ მდგრადი სოფლის მეურნეობის განვითარება);</p> <p>შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო (ახალი, კლიმატდამოკიდებული დაავადებების კონტროლი);</p> <p>განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო (თრეინინგები, კვლევები, სწავლება);</p> <p>ფინანსთა სამინისტრო (ინოვაციების და თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვის ხელშეწყობა);</p> <p>კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო (კლიმატის ცვლილების გამოვლენის გათვალისწინება ძეგლების რესტავრაციის პროცესში);</p>	<p>მონაცემთა და წინადადებათა გაცვლა; სექტორის განვითარების გეგმებში კლიმატის ცვლილების პრობლემის გათვალისწინება; ცნობიერების ამაღლება; ადგილობრივი პოტენციალის გაძლიერება; სტრატეგიების მომზადებაში სრული ჩართულობა.</p>

	საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური (სექტორული მონაცემების ძირითადი წყარო).	
--	--	--

საქართველოს საკანონმდებლო ხელისუფლება	საქართველოს პარლამენტის კომიტეტები: გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების; დარგობრივი ეკონომიკისა და ეკონომიკური პოლიტიკის; აგრარულ საკითხთა; ჯანმრთელობის დაცვისა და სოციალურ საკითხთა; რეგიონული პოლიტიკისა და თვითმმართველობის; განათლების, მეცნიერებისა და კულტურის; საგარეო ურთიერთობათა კომიტეტი; ევროპასთან ინტეგრაციის კომიტეტი; ადგილობრივი საკრებულოები.	კლიმატის ცვლილების კონვენციის (UNFCCC), კიოტოს პროტოკოლის სუფთა განვითარების მექანიზმის (CDM), დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიის (LEDS), ეროვნულ დონეზე მისაღები სათბურის გაზების შემამცირებელი ღონისძიებების (NAMA); ადაპტაციის ეროვნული სამოქმედო გეგმის (NAPA); ენერგოეფექტურობის კანონმდებლობისა და სამოქმედო გეგმის განხორციელებისათვის საჭირო საკანონმდებლო ბაზის შექმნის ხელშეწყობა; სექტორებისა და რეგიონების განვითარების გეგმებში კლიმატის ცვლილების პრობლემის ასახვის ხელშეწყობა.
სამეცნიერო ორგანიზაციები	ივ. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი (თსუ); ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი; საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი (სტუ); საქართველოს სახელმწიფო აგრაღური უნივერსიტეტი; სტუ ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი; თსუ ვახუშტი ბაგრატიონის გეოგრაფიის ინსტიტუტი; ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტის ბოტანიკის ინსტიტუტი; საქართველოს აგრაღური უნივერსიტეტის ვასილ გულისაშვილის სატყეო ინსტიტუტი; თსუ მიხეილ ნოდის გეოფიზიკის ინსტიტუტი.	მონაცემთა გაცვლა და დამუშავება; კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ უარყოფით შედეგებზე მონიტორინგი; კლიმატის ცვლილების გავლენის მეცნიერული კვლევა და ანალიზი
ადგილობრივი თვითმმართველობები	მუნიციპალიტეტები; საკრებულოები; ადგილობრივი თემები და ფერმერთა გაერთიანებები; სხვა რეგიონული დაწესებულებები.	ადგილობრივი განვითარების გეგმებში კლიმატის ცვლილების რისკების გათვალისწინება; მონაცემთა და გამოცდილების გაცვლა/ გაზიარება; ადგილობრივი პოტენციალის გაზრდა პროცესებში ჩართულობის გზით;

		ცნობიერების ამაღლება და ტრენინგები; საპროექტო წინადადებების მომზადება.
სხვა მონაწილეები	არასამთავრობო ორგანიზაციები; კერძო სექტორი; მედია-საშუალებები; ეროვნული ექსპერტები.	მონაცემთა შეგროვება, გაცვლა და დამუშავება; მასალის ექსპერტული ანალიზი, დოკუმენტაციის მომზადება; წინადადებების მომზადება კლიმატის ცვლილების შერბილებისა და მასთან ადაპტაციის ღონისძიებების შესახებ; მიღებული შედეგების პოპულარიზაცია.

მონაცემთა შეგროვება მათი სანდოობის გაზრდის მიზნით ხდება როგორც საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ოფიციალური პუბლიკაციებიდან (წელიწადეულები¹⁷), ისე გარემოს ეროვნული სააგენტოდან, ცალკეული სამინისტროებიდან და სანარმოებიდან. შესაძლებლობის ფარგლებში ხდება სხვადასხვა წყაროებიდან მიღებული მონაცემების შეჯერება და ექსპერტების მიერ ანალიზი.

¹⁷ <http://geostat.ge/>

მონაცემთა დამუშავების, მეცნიერული კვლევისა და ანალიზის ჩატარებაში ძირითადად მონაწილეობენ სამეცნიერო დაწესებულებები და სამეცნიერო-სანარმოო ორგანიზაციების წარმომადგენლები. კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინება ერთობლივად მომზადდა გაეროს განვითარების პროგრამისა და საქართველოს მთავრობის მიერ. ამ პროცესში აქტიურად იყვნენ ჩაბმულები აჭარის, კახეთის და ზემო სვანეთის რეგიონების ადგილობრივი ხელისუფლება და ექსპერტები. პროექტის ფარგლებში ჩამოყალიბდა 3 ძირითადი სამუშაო ჯგუფი: სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის, მონაცვლადობისა და ადაპტაციის, და სათბურის გაზების ემისიების შემცირების ჯგუფები, რომლებშიც გაერთიანებული იყვნენ ეროვნული ექსპერტები სხვადასხვა უწყებებიდან. შერჩეულ ექსპერტთა ჯგუფების მიერ, შესაბამის უწყებებთან და დარგის ექსპერტებთან მჭიდრო თანამშრომლობით, მომზადდა წინამდებარე დოკუმენტი, რომელშიც მაქსიმალურადაა გათვალისწინებული UNFCCC და IPCC-ს რეკომენდაციები და სახელმძღვანელო მითითებები.

2 სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაცია

2.1 შესავალი

1992 წლის 9 მაისს მსოფლიოს ქვეყნებმა მიიღეს გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო

კონვენცია, რომლის მთავარი მიზანია მიაღწიოს ატმოსფეროში სათბურის გაზების კონცენტრაციების სტაბილიზაციას იმ დონეზე, რომელიც არ გამოიწვევს კლიმატურ სისტემაში შეუქცევად პროცესებს. ამავე დროს კონვენცია დასაშვებ დონეზე სტაბილიზაცია უზრუნველყოფილ უნდა იქნეს ისეთ ვადებში, რომელიც საკმარისი იქნება კლიმატის ცვლილებასთან ეკოსისტემების ბუნებრივი ადაპტაციისათვის, რაც შეამცირებს სურსათის წარმოების წინაშე მდგარ საფრთხეებს და უზრუნველყოფს ეკონომიკის შემდგომ განვითარებას მდგრად საფუძველზე.”

საერთაშორისო თანამეგობრობის უნარი, სათბურის გაზების ემისიების შემცირებით მიაღწიოს დასახულ მიზანს, დამოკიდებულია სათბურის გაზების ემისიების ტრენდების სრულყოფილ ცოდნაზე. კონვენციის მე-4 მუხლის 1(ა) და მე-12 მუხლის 1(ა) პარაგრაფების თანახმად კონვენციის ყველა მხარემ უნდა მიაწოდოს კონვენციის უმაღლეს ორგანოს – მხარეთა კონფერენციას¹⁸ ინფორმაცია ეროვნული ემისიებისა და შთანთქმის წყაროების შესახებ. კონვენციის დანართ I-ში არმესული ქვეყნებისათვის ანგარიშგების ძირითადი მექანიზმი 2010¹⁹ წლამდე ეროვნული შეტყობინება იყო. ამ წელს ჩატარებული მხარეთა მე-16 კონფერენციის მიერ მიღებული გადაწყვეტილების²⁰ საფუძველზე 2014 წლიდან ყველა ქვეყანას ევალება ყოველ ორ წელიწადში ერთხელ წარადგინოს დამოუკიდებელი და სრულყოფილი ანგარიში სათბურის გაზების ემისიების ტრენდებსა და კლიმატის ცვლილების დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებების (BUR²¹) შესახებ.

საქართველოში სათბურის გაზების პირველი ინვენტარიზაცია 1980-1996 წლების მასალებზე დაყრდნობით ჩატარდა საქართველოს პირველი ეროვნული შეტყობინების მომზადების ფარგლებში (1997-1999). მეორე ეროვნულმა შეტყობინებამ (2006-2009), თავის მხრივ, მოიცვა 1998-2006 წლები. მესამე ეროვნული ინვენტარიზაციის ფარგლებში განხორციელდა 2007-2011 წლების ინვენტარიზაცია და მოხდა წინა წლების შედეგების გადათვალა სამრეწველო პროცესებისა და ნარჩენების სექტორებისთვის.

წინამდებარე თავში აღწერილია სათბურის გაზების მესამე ეროვნული ინვენტარიზაციის შედეგები. ინვენტარიზაცია ეყრდნობა კლიმატის ცვლილების სამთავრობათშორისო ექსპერტთა ჯგუფის (Intergovernmental Panel of Climate Change – IPCC) მეთოდოლოგიას, რომელიც ორი ძირითადი დოკუმენტისგან შედგება (შემდგომში ორივეს ერთად ეწოდება IPCC მეთოდოლოგია). ესენია:

- 1996 წლის IPCC-ს განახლებული სახელმძღვანელო დოკუმენტი სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაციისთვის²² - შემდგომში ნოდებული, როგორც IPCC 1996.
- IPCC-ს წარმატებული პრაქტიკისა და განუზღვრელობის მართვის სახელმძღვანელო დოკუმენტი სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაციისთვის²³ - შემდგომში ნოდებული როგორც IPCC GPG.
- გარდა ამისა, ასევე გამოყენებულ იქნა IPCC-ს 2006 წლის სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაციის სახელმძღვანელო დოკუმენტი²⁴ (შემდგომში ნოდებული როგორც IPCC 2006), რომელიც მართალია, არ წარმოადგენს სავალდებულო სახელმძღვანელოს, მაგრამ შეიცავს ბევრ დამატებით სასარგებლო ინფორმაციას.

¹⁸ Conference of Parties - COP

¹⁹ 2010 წელს კანკუნში, მექსიკა, ჩატარდა მხარეთა მე-16 კონფერენცია, რომელზეც მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება ინვენტარიზაციისა და კლიმატის ცვლილების შემარბილებელი ღონისძიებების ცალკე ანგარიშგების შესახებ.

²⁰ 1/CP.16; <http://unfccc.int/resource/docs/2010/cop16/eng/07a01.pdf#page=2>.

²¹ BUR (Biennial Update Report)-ორწლიური განახლებადი ანგარიში;

²² IPCC, 1997: Revised 1996 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Emission Inventories. Reference manual. IPCC/OECD/IEA. IPCC WG1 Technical Support Unit, Hadley Centre, Meteorological Office, Bracknell, UK. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html>.

²³ IPCC, 2000: Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, IPCC-TSU NGGIP, Japan. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/>

²⁴ IPCC 2006: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

IPCC მეთოდოლოგიის საერთო ანგარიშგების ფორმატის (Common Reporting Format –CRF) შესაბამისად, ინვენტარიზაციაში განხილულია შემდეგი ექვსი სექტორი:

- ენერგეტიკა (CRF სექტორი 1)
- სამრეწველო პროცესები (CRF სექტორი 2)
- გამხსნელებისა და სხვა პროდუქტების მოხმარება (CRF სექტორი 3)
- სოფლის მეურნეობა (CRF სექტორი 4)
- მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა²⁵ (CRF სექტორი 5)
- ნარჩენები (CRF სექტორი 6)

კლიმატის ცვლილების კონვენცია ინფორმაციას მოითხოვს ქვემოთ ჩამოთვლილი გაზების შესახებ:

- ნახშირორჟანგი (CO₂);
- მეთანი (CH₄);
- აზოტის ქვეჟანგი (N₂O);
- ჰიდროფტორნახშირბადები (HFC-ები);
- პერფტორნახშირბადები (PFC-ები);
- გოგირდის ჰექსაფტორიდი (SF₆).

ამ გაზებს ხშირად უწოდებენ “ექვს სათბურის გაზს”, თუმცა HFC-ები და PFC-ები წარმოადგენენ გაზების ჯგუფებს. თითოეულ გაზს ინდივიდუალური წვლილი შეაქვს “სათბურის ეფექტში”. გაზების ნარევის წვლილი გლობალურ დათბობაში დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა გაზები და რა პროპორციით შედიან ნარევაში. ყველაზე მაღალი გლობალური დათბობის პოტენციალის მატარებელი გაზებია ე.წ. სამრეწველო გაზები SF₆, HFC-ები და PFC-ები. რაც შეეხება ბუნებრივ სათბურის გაზებს, მეთანი 21-ჯერ მეტ სითბოს ჩაიჭერს, ვიდრე ნახშირორჟანგი, აზოტის ქვეჟანგი კი 310-ჯერ მეტს. სათბურის გაზების ემისიების კონტროლისათვის შემოღებულია გაზების მიერ სითბოს შთანთქმის უნარის დასახასიათებელი ერთეული - გლობალური დათბობის პოტენციალი - გდპ (Global Warming Potential - GWP), რომელის საშუალებითაც ყველა გაზი შეიძლება გამოისახოს CO₂-ის ეკვივალენტებში (CO₂ ეკვ). IPCC მეთოდოლოგიის მიხედვით გამოიყენება IPCC-ს მეორე შეფასების ანგარიშში²⁶ მითითებული გდპ სიდიდეები დროის 100 - წლიან დიაპაზონში. სათბურის გაზების გლობალური დათბობის პოტენციალის ეს სიდიდეები ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

ცხრილი 2.1. პირდაპირი სათბურის გაზების გლობალური დათბობის პოტენციალი (გდპ) 100-წლიანი ხანგრძლივობა, წელი

გაზი	სიციცხლის ხანგრძლივობა, წელი	გდპ	გაზი	სიციცხლის ხანგრძლივობა, წელი	გდპ
CO ₂	50-200	1	HFC-227	36.5	2900
CH ₄	12±3	21	HFC-236	209	6300
N ₂ O	120	310	HFC-245	6.6	560
HFC			PFC		
HFC-23	264	11700	CF ₄	50000	6500
HFC-32	5.6	650	C ₂ F ₆	10000	9200
HFC-125	32.6	2800	C ₃ F ₈	2600	7000
HFC-134a	10.6	1300	C ₄ F ₁₀	2600	7000
HFC-143	48.3	3800	C ₆ F ₁₄	3200	7400
HFC-152	1.5	140	SF ₆	3200	23900

²⁵ შემდგომში მოკლედ წოდებულია, როგორც მინათსარგებლობის სექტორი
²⁶ IPCC Second Assessment - Climate Change 1995. IPCC, Geneva, Switzerland. pp 64

საქართველოს მესამე ეროვნული ინვენტარიზაცია განიხილავს კონვენციით განსაზღვრულ ყველა ზემოთ ჩამოთვლილ პირდაპირ გაზებს²⁷ და არაპირდაპირ სათბურის გაზებს, როგორებიცაა: აზოტის ჟანგეულები (NO_x), ნახშირჟანგი (CO) და არამეთანშემცველი აქროლადი ორგანული ნაერთები (NMVOCs). *IPCC* მეთოდოლოგიის ფარგლებში ასევე რეკომენდებულია გოგირდის დიოქსიდის, იგივე გოგირდის ანჰიდრიდის (SO_2) ემისიების გამოთვლა.

2.2 ინსტიტუციური მონყობა

საქართველოში სათბურის გაზების ინვენტარიზაციაზე პასუხისმგებელ ორგანოს წარმოადგენს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო, მაგრამ ადამიანური და ფინანსური რესურსების სიმცირის გამო გარეშე დახმარების გარე ინვენტარიზაცია ვერ ტარდება.

წინამდებარე ინვენტარიზაცია ჩატარდა კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში, რომელსაც ქვეყანა ამზადებს კონვენციის ფინანსური დახმარებით (გგფ) და რომლის განხორციელებაც ამ ეტაპზე ხდება გაეროს განვითარების პროგრამის მხარდაჭერით. ინვენტარიზაციის ანგარიშის შედეგაში მონაწილეობა მიიღო მესამე ეროვნული შეტყობინების ექსპერტთა ჯგუფმა, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს კლიმატის ცვლილების სამსახურის თანამშრომლებმა და მონვეულმა ექსპერტებმა.

რადგანაც, ამ ეტაპზე, ეროვნული შეტყობინებების მომზადების პროცესი საქართველოში უწყვეტი პროცესი არ არის და ძირითადად სარგებლობს დროებით დაქირავებული ექსპერტების მომსახურებით, შესაბამისად არც სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის პროცესს არ აქვს მუდმივი და უწყვეტი ხასიათი, ვერ ხერხდება დაგროვებული ცოდნისა და გამოცდილების უწყვეტად განვითარების და გამოყენების უზრუნველყოფა. გარდა ამისა, პრობლემურია ინვენტარიზაციისათვის აუცილებელი სტატისტიკური ინფორმაციის მიღების საკითხი, რადგანაც ამ პროცესის ორგანიზება ხდება პროექტების ფარგლებში და არ არის დამყარებული სხვადასხვა სახელმწიფო თუ კერძო ორგანიზაციებიდან ინფორმაციის ორგანიზებულ მონოდებაზე.

ზემოთქმულიდან გამომდინარე სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის ხარისხის გასაუმჯობესებლად ყველაზე მნიშვნელოვანი, ამ ეტაპზე, ინვენტარიზაციის პროცესის ინსტიტუციური მონყობის გაუმჯობესებაა. ამ მიმართულებით საჭიროა განხილულ იქნას უწყვეტი ინვენტარიზაციის შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანოს ჩამოყალიბების, მისი ფუნქციებისა და დაფინანსების წყაროების განსაზღვრის საკითხი. ამ პროცესში მკაფიოდ უნდა იქნეს განსაზღვრული სტატისტიკური და სხვა სახის ინფორმაციის მიღების მექანიზმები და ექსპერტული პოტენციალის გაზრდის გზები. როგორც ზემოთ ითქვა, 2015 წელს საქართველო იწყებს ორწლიური განახლებადი ანგარიშის (*BUR*) მომზადებას, რომლის ფარგლებშიც მნიშვნელოვანი ყურადღება უნდა დაეთმოს სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის პროცესის უწყვეტობის უზრუნველყოფას და ადგილობრივი პოტენციალის გაძლიერებას, ამ პროცესების წინაშე მდგარი ბარიერების შესწავლასა და ამ ბარიერების დასაძლევად რეკომენდაციების მომზადებას. სათბურის გაზების ინვენტარიზაცია და მათზე მონიტორინგი ეროვნულ, მუნიციპალიტეტებისა და ქალაქების დონეზე სულ უფრო მნიშვნელოვანი ხდება კლიმატის ცვლილების პროცესების შერბილების ხაზით ახალი ინვესტიციების მოზიდვის პროცესში და გლობალურ პროცესებში ქვეყნის მიერ მისი წვლილის შესაფასებლად.

2.3 მონაცემთა წყაროები და მეთოდოლოგია

სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის ჩასატარებლად აუცილებელია ქვეყანაში მიმდინარე საქმიანობის მონაცემების (სტატისტიკის) მოძიება, რომლის ძირითადი წყარო საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურია. ამ ინვენტარიზაციის პროცესში ასევე გამოყენებულ

იქნა სხვა ორგანიზაციებიდან მიღებული მონაცემებიც, რომელთა სრული ჩამონათვალი კატეგორიების მიხედვით მოცემულია დანართში 2.1.

ემისიის ფაქტორების მნიშვნელობები ძირითადად აღებულია IPCC მეთოდოლოგიიდან.

წყარო-კატეგორიების მიხედვით ემისიის ფაქტორების მონაცემთა წყაროებზე დეტალური ინფორმაცია ასევე მოცემულია დანართ 2.1-ის ცხრილში.

²⁷ პირდაპირი გაზები ანუ პირდაპირი სათბურის ეფექტის მქონე გაზებია ცხრილში 2.1 ჩამოთვლილი სათბურის გაზები.

როგორც უკვე აღინიშნა, ინვენტარიზაციის მეთოდოლოგია დამყარებულია კლიმატის ცვლილების სამთავრობათშორისო ექსპერტთა ჯგუფის სახელმძღვანელო დოკუმენტებზე. დეტალური ინფორმაცია ქვეკატეგორიების მიხედვით გამოყენებულ მეთოდებზე მოცემულია ცხრილში 2.2.

ცხრილი 2.2. ინვენტარიზაციაში გამოყენებული მეთოდოლოგიური მიდგომები

IPCC წყარო-კატეგორია	გაზი	მეთოდოლოგია
1A საწვავის წვა	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	IPCC 1996 დონე 1 სექტორული მიდგომა, ნახშირორჟანგისთვის ასევე გამოყენებულ იქნა ეტალონური მიდგომა
1B1 აქროლადი ემისიები მყარი საწვავიდან	CH ₄	IPCC 1996 დონე 1 გლობალურად გასაშუალოების მეთოდი (Global Average Method – GAM)
1B2 აქროლადი ემისიები ნავთობის მოპოვებიდან	CH ₄	IPCC 1996 დონე 1
1B2 აქროლადი ემისიები გაზის მოპოვებიდან	CH ₄	IPCC 1996 დონე 1
1B2 აქროლადი ემისიები გაზის ტრანსპორტირება - განაწილებიდან	CH ₄	სუფთა განვითარების მექანიზმის (CDM) ადაპტირებული მეთოდოლოგია (დონე 3)
2A1 ცემენტის წარმოება	CO ₂	IPCC 1996 დონე 1, როცა ინფორმაცია ცემენტში კლინკერის პროცენტული შემცველობის შესახებ არ არსებობს, გამოიყენება მონაცემები ცემენტის წლიური წარმოების შესახებ.
2A2 კირის წარმოება	CO ₂	IPCC 1996 დონე 1, რომლის თანახმად, კირის წარმოებიდან CO ₂ ემისიების შეფასება ხდება ემისიის ფაქტორის (ტონა კირის წარმოებისას გამოყოფილი CO ₂) გამრავლებით წარმოებული კირის რაოდენობაზე ტონებში.
2A3 კირქვისა და დოლომიტის გამოყენება	CO ₂	IPCC 1996 დონე 1, CO ₂ ემისიების შეფასება ხდება ემისიის ფაქტორის (ტონა ნედლეულის გადამუშავებისას გამოყოფილი CO ₂ მასა კილოგრამებში) გამრავლებით წარმოებული პროდუქტის რაოდენობაზე ტონებში.
2A4 მინის წარმოება	CO ₂	IPCC 2006 დონე 1
2B1 ამიაკის წარმოება	CO ₂	IPCC 1996 დონე 1
2C1 თუჯისა და ფოლადის წარმოება	CO ₂	IPCC 1996 დონე 1ბ

2C2 ფეროშენადნობების წარმოება	CO ₂	IPCC 1996 დონე 1ბ
2B2 აზოტმჟავას წარმოება	N ₂ O	IPCC 1996 დონე 1
2F ჰალოკარბონების მოხმარება	HFC	IPCC 1996 დონე 2
2E გოგირდის ჰექსაფტორიდის მოხმარება	SF ₆	IPCC 1996 დონე 1
3 გამხსნელებისა და სხვა პროდუქციის გამოყენება	N ₂ O	გამარტივებული მეთოდი, 1სულ მოსახლეზე ააონ-ების ემისიის გადასათვლელი გასაშუალოებული კოეფიციენტები (EMEP/CORINAIR (EEA, 2005)-ის კოეფიციენტები ევროპის ქვეყნებისათვის, ცხრ. 8.1.1.).
4.სოფლის მეურნეობა, ყველა ქვეკატეგორია	CH ₄ , N ₂ O	IPCC 1996 დონე 1
5.მინათსარგებლობის სექტორის ყველა განხილული ქვესექტორი	CO ₂	IPCC GPG (Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry).
6A მყარი ნარჩენების განთავსება	CH ₄	IPCC 2006, პირველი რივის ლპობის მეთოდი
6B1 სამრეწველო ნახშირი წყლების განმენდა	CH ₄	IPCC 1996
6B2 საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნახშირი წყლების განმენდა	CH ₄	IPCC 2006 დონე 2
6B2 საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნახშირი წყლების განმენდა	N ₂ O	IPCC 1996

2.4 საკვანძო კატეგორიები

სათბური გაზების ემისიების საკვანძო წყარო-კატეგორიების შეფასების მეთოდოლოგია აღწერილია IPCC GPG-ს მე-7 თავში. IPCC-ს განმარტების მიხედვით საკვანძო წყარო არის ის წყარო, რომელსაც პრიორიტეტულობა უნდა მიენიჭოს ეროვნული ინვენტარიზაციის პროცესში/სისტემაში, რადგან მას მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს ქვეყნის მიერ ემიტირებული სათბურის გაზების აბსოლუტურ მნიშვნელობებსა ან მათ ტრენდებზე. მიღებულია, რომ სწორედ საკვანძო წყარო-კატეგორიების ინვენტარიზაციის გაუმჯობესებისაკენ და მათი ემისიების განუზღვრელობის შემცირებისკენ უნდა იყოს მიმართული მთავარი ძალისხმევა სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაციის პროცესში.

ამ თავში განხილულია 2000-2011 წლებისთვის საქართველოში სათბურის გაზების ემისიების საკვანძო წყაროების ანალიზი როგორც ემისიების აბსოლუტური მნიშვნელობებისათვის (ემისიის დონის ანალიზი), ასევე ტრენდებისათვის (ტრენდების ანალიზი). ტრენდის ანალიზისას საწყის წლად აღებულია 2000 წელი და არა 1990 წელი, როგორ ეს მეთოდოლოგიითაა მიღებული, რადგანაც 1990 წელს ეკონომიკას ახლანდელთან შედარებით სრულიად განსხვავებული სტრუქტურა და მართვის პრინციპები ჰქონდა. 1990 წლის საბაზისო წლად გამოყენება გამოავლენდა იმ წყარო-კატეგორიებს, რომლებმაც

ყველაზე მეტი სტრუქტურული და თვისობრივი ცვლილება განიცადა საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ და არ იქნებოდა ინფორმატიული ემისიების მიმდინარე ტრენდების და პროცესების შესაფასებლად. ანალიზი შესრულებულია “მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა” სექტორის გათვალისწინების გარეშე.

გამოვლენილი საკვანძო წყარო-კატეგორიები 2011 წელს დონისა და ტრენდის შეფასებების მიხედვით წარმოდგენილია ცხრილში 2.3. 2011 წელს საკვანძო წყარო-კატეგორიების ემისიების ჯამური მნიშვნელობა შეადგენს 15 740 გგ CO₂ ეკვ. და იგი მთლიანი ემისიების (მინათსარგებლობის სექტორის გარეშე) 97.8%-ს მოიცავს.

ცხრილი 2.3. საქართველოს სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის საკვანძო წყარო-კატეგორიები (2011 წ.)

N	წყარო-კატეგორია	გაზი	2011 წლის ემისიები (გგ CO ₂ ეკვ.)	დონის შეფასება (%)	ტრენდის შეფასება (%)	საკვანძო კატეგორიად არჩევის მიზეზი
1	1B2 აქროლადი ემისიები გაზის ტრანსპორტირებისა და განაწილების პროცესებიდან	CH ₄	2357	15%	13%	დონე, ტრენდი
2	1A3 საგზაო ტრანსპორტი (ბენზინი)	CO ₂	1236	8%	1%	დონე, ტრენდი
3	4A ნაწლავური ფერმენტაცია	CH ₄	1189	7%	9%	დონე, ტრენდი
4	1A1 ელექტროენერჯისა და სითბოს წარმოება (გაზი)	CO ₂	1179	7%	2%	დონე, ტრენდი
5	1A3 საგზაო ტრანსპორტი (დიზელი)	CO ₂	1000	6%	7%	დონე, ტრენდი
6	2A1 ცემენტის წარმოება	CO ₂	983	6%	7%	დონე, ტრენდი
7	1A4b საყოფაცხოვრებო გაზი	CO ₂	926	6%	4%	დონე, ტრენდი
8	6A მყარი ნარჩენები	CH ₄	904	6%	3%	დონე, ტრენდი
9	2F ჰალოკარბონების მოხმარება	HF C	804	5%	8%	დონე, ტრენდი
10	2B2 აზოტმჟავას წარმოება	N ₂ O	721	4%	0%	დონე
11	1A2 გადამამუშავებელი მრეწველობა და მშენებლობა (გაზის მოხმარება)	CO ₂	553	3%	3%	დონე, ტრენდი
12	1A2 გადამამუშავებელი მრეწველობა და მშენებლობა (მყარი საწვავის მოხმარება)	CO ₂	438	3%	5%	დონე, ტრენდი
13	2C2 ფეროშენადნობების წარმოება	CO ₂	413	3%	4%	დონე, ტრენდი
14	4D3 არაპირდაპირი ემისიები ნიადაგებიდან	N ₂	390	2%	3%	დონე,

4		O				ტრენდი
---	--	---	--	--	--	--------

1 5	4D1 პირდაპირი ემისიები ნიადაგებიდან	N ₂ O	364	2%	4%	დონე, ტრენდი
1 6	2B1 ამიაკის წარმოება	CO 2	348	2%	1%	დონე
1 7	2C1 თუჯისა და ფოლადის წარმოება	CO 2	341	2%	4%	დონე, ტრენდი
1 8	1A4c სოფლის მეურნეობა/თევზრეწვა/სატყეო მეურნეობა (თხევადი სანვაი)	CO 2	253	2%	0%	დონე
1 9	1A4b საყოფაცხოვრებო თხევადი სანვაი	CO 2	245	2%	3%	დონე, ტრენდი
2 0	4D2 მეცხოველეობის წარმოებები	N ₂ O	238	1%	2%	დონე, ტრენდი
2 1	6B2 საყოფაცხოვრებო და სავაჭრო ჩამდინარე წყლები	CH 4	218	1%	1%	დონე
2 2	4B ნაკელის გამოყენება	CH 4	214	1%	2%	დონე, ტრენდი
2 3	1B1 აქროლადი ემისიები მყარი სანვაიდან	CH 4	99	1%	1%	ტრენდი
2 4	1A სანვავის წვა (ბიომასა)	CH 4	79	0%	4%	ტრენდი
2 5	1A2 გადამამუშავებელი მრეწველობა და მშენებლობა (თხევადი სანვავის წვა)	CO 2	75	0%	2%	ტრენდი
2 6	1A4c სოფლის მეურნეობა/თევზრეწვა/სატყეო მეურნეობა გაზი	CO 2	72	0%	1%	ტრენდი
2 7	4B ნაკელის გამოყენება	N ₂ O	44	0%	1%	ტრენდი
2 8	1A4a კომერციული გაზი	CO 2	41	0%	1%	ტრენდი
2 9	1A სანვავის წვა (ბიომასა)	N ₂ O	16	0%	1%	ტრენდი
	სულ		15 740	97.8%	97.3%	

როგორც ცხრილიდან ჩანს, დონისა და ტრენდის შეფასებების მიხედვით პირველ ადგილს იკავებს აქროლადი ემისიები ბუნებრივი აირის ტრანსპორტირებისა და განაწილების სექტორიდან. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ამ სექტორის ემისიების განუზღვრელობის

წვლილი ინვენტარიზაციის საერთო განუზღვრელობაშიც ძალიან მაღალია, ნათელი ხდება, რომ ეს სექტორი პრიორიტეტულად უნდა ჩაითვალოს და საჭიროა მოიძებნოს გზები მისი მეთოდოლოგიის, საქმიანობის მონაცემებისა და ემისიის ფაქტორების გასაუმჯობესებლად.

დონის შეფასების მიხედვით მეორე ადგილს იკავებს ბენზინის მოხმარება საგზაო ტრანსპორტში, ხოლო ტრენდის შეფასების მიხედვით - მეთანის ემისიები ნაწლავური ფერმენტაციიდან, რაც თვალნათლივ ადასტურებს ამ ორივე სექტორის განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ინვენტარიზაციაში. ენერჯეტიკის სექტორში ასევე საკვანძოა თხევადი სანავისა და გაზის მოხმარება თითქმის ყველა წყარო-კატეგორიაში. ასევე საკვანძოა ბიომასის (შემის) მოხმარება ამ სექტორში მეთანისა და აზოტის ოქსიდის ემისიის თვალსაზრისით. ბოლო ხანებში ნახშირის მოპოვების საქმიანობის გააქტიურობასთან დაკავშირებით საკვანძო კატეგორიაშია აქროლადი ემისიები მყარი სანავის მოპოვება/დამუშავებიდან და მყარი სანავის წვიდან მრეწველობის სექტორში.

საკვანძო წყარო-კატეგორიებში სამრეწველო პროცესების სექტორი წარმოდგენილია ცემენტის, აზოტმჟავას, ფეროშენადნობთა, ამიაკის, თუჯისა და ფოლადის წარმოებით. სოფლის მეურნეობაში საკვანძო კატეგორიებია ნაწლავური ფერმენტაცია, ნაკელის გამოყენება (CH₄) და სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგების სამივე ქვეკატეგორია (4D1, 4D2 და 4D3). ნარჩენების სექტორი წარმოდგენილია მეთანის ემისიებით მყარი ნარჩენების სექტორიდან და საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო ჩამდინარე წყლებიდან.

2.5 ჯამური ემისიები და ტრენდები სათბურის გაზების მიხედვით

სათბურის გაზების (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, SF₆) ემისიების ტრენდები 1990-2011 წლებისთვის მინათსარგებლობის სექტორის გათვალისწინების გარეშე მოცემულია ცხრილში 2.4. 1990 წელს ამ ემისიებმა შეადგინა 47 187 გიგაგრამი CO₂-ის ეკვივალენტში. საბჭოთა პერიოდში არსებული ეკონომიკური სისტემის დაშლის გამო ემისიებმა შემცირება დაიწყო და მინიმალურ მნიშვნელობას 1995 წლისთვის მიაღწია (8 799 გგ CO₂ ეკვ.). 1996 წლიდან იწყება ემისიების ზრდა, მაგრამ ზრდის ტემპი გაცილებით უფრო დაბალია, ვიდრე კლების ტრენდი იყო 1990-1995 წლებში. აღსანიშნავია 1996-1997 წლების შედარებით მაღალი ემისიები, რაც ამ წლებში ტრანსპორტის სექტორში საქმიანობის მონაცემის მაღალი ცდომილებით არის გამოწვეული²⁸. ამ ორი წლის გამოკლებით ტრენდი არის სტაბილურად მზარდი 2007 წლამდე, როდესაც ეკონომიკამ ზრდის პიკს მიაღწია, მაგრამ შემდეგ 2010 წლამდე ემისიები ისევ კლების ტრენდით ხასიათდება. ამას რამდენიმე მიზეზი აქვს, მათ შორის უმთავრესია ეკონომიკური რეცესია მსოფლიო ეკონომიკური კრიზისის გამო, 2008 წლის ომი და ელექტროგენერაციის სექტორში ამ წლებში ჰიდროგენერაციის წილის ზრდა. 2011 წელს აღინიშნა ემისიების მკვეთრი და ძალიან სწრაფი ზრდა (19% წინა წელთან შედარებით), რაც გამოწვეულია ერთობლივად რამდენიმე ფაქტორით. ესენია: ეკონომიკის აღდგენა, ელექტროენერგიაზე მოთხოვნის ზრდა და შედარებით წყალმცირე ჰიდროლოგიური წელი, აგრეთვე ნახშირის გამოყენების ზრდა გადამამუშავებელი მრეწველობის სექტორში. უფრო დეტალური ანალიზი სათბურის გაზების ტრენდების როგორც გაზების, ასევე სექტორების მიხედვით მოცემულია შესაბამის თავებში.

სათბურის გაზების ემისიებისა და შთანთქმის წყაროების მონაცემები „მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა“ სექტორიდან მოცემულია ცხრილში 2.5. საქართველოში ეს სექტორი სტაბილურად ემისიების შთანთქმის წყაროა, თუმცა 2004 წელს დაიკვირვება ნახშირორჟანგის ერთდროული ემისია (39 583 გგ ოდენობით) სახნავ-სათესი სავარგულების სექტორიდან. ეს ემისიები დაკავშირებულია ამ წელს ჩატარებული მინის კადასტრის შედევად მიღებულ ახალ მონაცემებთან, რომლის მიხედვითაც თითქმის ყველა კატეგორიის მინის ფართობებში მკვეთრი ცვლილებები აღინიშნა, განსაკუთრებით კი სახნავ-სათესი სავარგულების კატეგორიაში, სადაც თითქმის

განახვერდა მრავალწლიანი კულტურების ფართობები. მაღალი ალბათობით შეიძლება ითქვას, რომ ფართობების შემცირება არ მომხდარა ერთ წელს და ის სტაბილურად მიმდინარეობდა წინა წლებშიც, ამიტომ ამის ანალიზი და შესაბამისი კორექტირება უნდა მოხდეს მომავალში. ჯამურად 20 წლის განმავლობაში (1992-2011წწ) ამ სექტორიდან მოხდა 87 000 გგ ნახშირორჟანგის გაფრქვევა, ხოლო შთაინთქა 146 576 გგ, ამიტომ ეს სექტორი კვლავ შთანთქმის წყაროდ რჩება.

„მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა“ სექტორის გათვალისწინების გარეშე, საქართველოში სათბურის გაზების ემისიებმა 2011 წელს შეადგინა 16 096 გგ CO₂ ეკვ., ხოლო ამ სექტორის გათვალისწინებით 11 470 გგ CO₂ ეკვ.

ცხრილი 2.4. საქართველოში სათბურის გაზების ემისიების ტრენდები 1990-2011 წწ პერიოდში (გგ CO₂ ეკვ.)

გაზი	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
CO ₂	38 543	29 947	18 078	9 727	6 145	4 177	6 875	7 339	3 373	3 680	3 710
CH ₄	5 920	5 030	5 827	4 689	3 952	3 222	3 393	4 445	4 510	4 468	5 230
N ₂ ^O	2 724	2 459	1 996	1 624	1 297	1 401	2 003	2 168	1 703	2 058	1 833
HFC	33	40	85	90	0.02	0.02	0.02	0.03	სულ		
SF ₆	0.02	0.02	0.02	0.03	47 187 37 436 25 902 16 040 11 394 8 799 12 272 13 985 9 625 10 290 10 864						

²⁸ სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაციის ანგარიში, მეორე ეროვნული შეტყობინება, თბილისი, 2008. გვ. 24-25.

გაზი წელი	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CO ₂	3 880	3 685	3 936	4 847	5 047	6 250	7 161	7 116	6 613	6 684	8 354
CH ₄	4 579	4 453	4 782	4 755	4 439	6 017	5 592	5 075	4 477	4 233	5 098
N ₂ ^O	1 728	2 075	2 181	1 989	2 402	2 083	1 881	1 650	2 030	1 981	1 839
HFC	97	112	152	176	221	279	368	467	632	804	0.03
SF ₆	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.06	0.14	0.17	0.22
სულ	10 284	10 326	11 051	11 767	12 110	14 628	15 002	14 309	13 667	13 529	16 094

ცხრილი 2.5. საქართველოში სათბურის გაზების ემიტირების და შთანთქმის ტრენდები მინათსარგებლობის, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობის სექტორში 1992- 2011 წწ პერიოდში (გგ CO₂ ეკვ.)

წყარო	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
CO ₂ ემისიები	2 673	2 547	2 508	2 508	2 507	2 514	2 525	2 469	2 468	2 470
CO ₂ შთანთქმა	-9 764	-9 111	-9 146	-3 390	-3 899	-7 441	-7 205	-8 884	-8 557	-8 625
ჯამური	-7 091	-6 564	-6 638	-882	-1 392	-4 928	-4 680	-6 415	-6 089	-6 155

წყარო	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CO ₂ ემისიები	2 470	2 470	39 583	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470	2 470
CO ₂ შთანთქმა	-7 992	-8 831	-6 691	-7 363	-6 568	-6 568	-6 911	-6 911	-5 621	-7 095
ჯამური	-5 522	-6 361	32 892	-4 893	-4 098	-4 098	-4 440	-4 440	-3 151	-4 624

ნახ. 2.1-ზე ნაჩვენებია პირდაპირი სათბურის გაზების ემისიების წილი ქვეყნის მთლიან ემისიებში (მინათსარგებლობის სექტორის გარდა). როგორც ნახაზიდან ჩანს, 1990 წელს ყველაზე მეტი წილი შეუჭონდა ნახშირორჟანგს (81.7%), მეორე ადგილზე იყო მეთანი 12.5%-ით და მესამეზე აზოტის ქვეყნის 5.8%-ით. ეკონომიკის ნგრევასთან ერთად ნახშირორჟანგის ემისიები შემცირდა და საკმაო ხნის განმავლობაში (1998-

2004) მეთანი იყო წამყვანი გაზი საქართველოს ტერიტორიიდან სათბურის გაზების ემისიებში. 2005 წლიდან იწყება ეკონომიკის წინსვლა და მასთან დაკავშირებული ნახშირორჟანგის ემისიების ზრდა. ასევე ბოლო წლებში საგრძნობლად მოიმატა ჰიდროფტორნახშირბადების ემისიებმა, რაც დაკავშირებულია იმ მაცივრებისა და კონდიციონერების რაოდენობის ზრდასთან, რომლებშიც ჩატვირთულია ჰიდროფტორნახშირბადები. 2011 წლისათვის ნახშირორჟანგს უკავია 51.9%, მეთანს 31.7%, აზოტის ქვეყანგს 11.4%, ხოლო ჰიდროფტორნახშირბადებს 5%. გოგირდის ჰექსაფტორიდის (SF₆) ემისიების წილი ძალიან მცირეა.

100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%

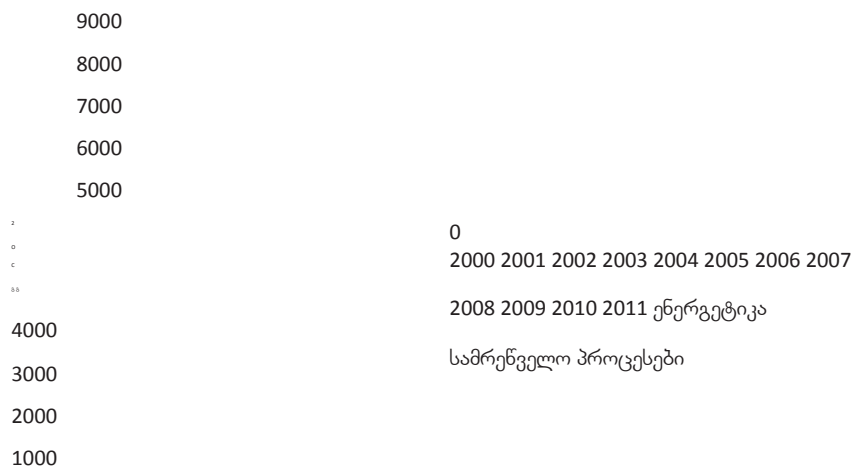
CO2 CH4 N2O HFC SF6

ნახ 2.1. თითოეული სათბურის გაზის წილი ქვეყნის საერთო ემისიაში, 1990-2011წწ.

განხილული გაზებიდან თითოეულის ცვლილების მიზეზები განხილულია ქვემოთ.

ა) ნახშირორჟანგი (CO₂)

ნახშირორჟანგის ემისიები 1990 წელს შეადგენდა 38 543 გგ, ხოლო 2011 წელს 8 354 გგ. 2011 წელს ნახშირორჟანგის ემისიები 1990 წელთან შედარებით 4.6-ჯერ ნაკლებია, ხოლო 2000 წლის ემისიებზე 2.3-ჯერ მეტი. ნახშირორჟანგის ემისიების მთავარი წყარო ენერგეტიკის სექტორია და ნახშირორჟანგის ემისიებიც ფაქტიურად ამ სექტორის ტრენდებს იმეორებს. საბჭოთა კავშირის დაშლასთან ერთად ნახშირორჟანგის ემისიები მკვეთრად დაეცა და 2000 წლამდე საკმაოდ დაბალ დონეზე იყო, ხოლო 2001 წლიდან ისევ აღმასვლა დაიწყო, რაც ეკონომიკის ზრდასთან არის დაკავშირებული. ამას ემატება ტრანსპორტის სექტორის ზრდა და მოსახლეობის საცხოვრებელი პირობების გაუმჯობესება. 2008-2010 წლებში ეკონომიკური რეცესიის გამო ნახშირორჟანგის ემისიები კვლავ მკვეთრად შემცირდა, ხოლო 2011 წელს შეინიშნება ემისიების ისევ მკვეთრი ზრდა. ამის ძირითადი მიზეზი ეკონომიკური სიტუაციის გაუმჯობესებაა, რაც იწვევს ემისიების ზრდას როგორც ენერგეტიკის, ასევე სამრეწველო პროცესების სექტორში. ნახშირორჟანგის ემისიის ზრდის ერთ-ერთი მიზეზი 2011 წელს თბოსადგურების მიერ ელექტროენერჯის გენერაციის მაღალი მაჩვენებელია. ნახშირორჟანგის ემისიების მნიშვნელობები 2000-2011 წლებში მოცემულია ნახ. 2.2-ზე.

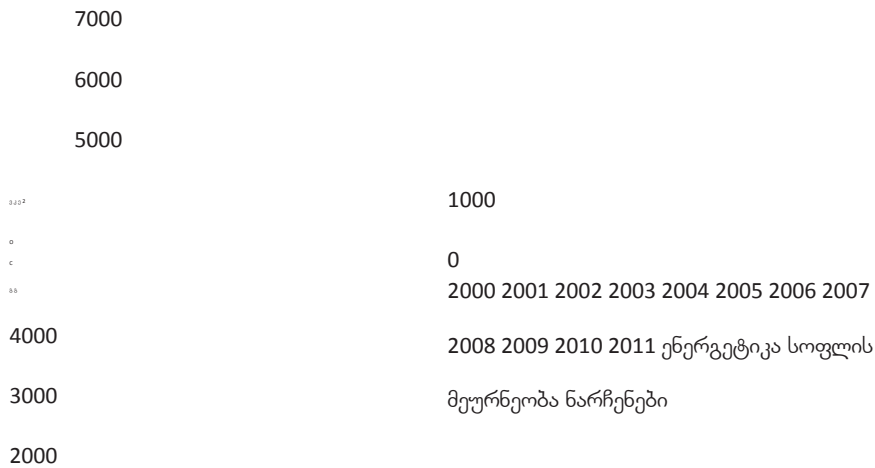


ნახ 2.2. ნახშირორჟანგის ემისიები სექტორების მიხედვით, 2001-2011წწ.

ბ) მეთანი (CH₄)

მეთანის ემისიები 1990 წელს შეადგენდა 5 920 გგ-ს CO₂-ის ეკვივალენტში, ხოლო 2011 წელს 5 098 გგ-ს. 2011 წელს მეთანის ემისიები 1990 წელთან შედარებით 14%-ითაა შემცირებული, ხოლო 2000 წელთან შედარებით 3%-ით. მეთანის ემისიების მთავარი წყარო ასევე ენერგეტიკის სექტორია, რომლის წილაც 2000 წელს მოდის მეთანის ემისიების 51.3%, ხოლო 2011 წელს 50.0%. ენერგეტიკის სექტორში მეთანის ემისიების მთავარი წყარო ბუნებრივი გაზის დანაკარგებია გაზის ტრანსპორტირებისა და განაწილების სექტორებიდან, რომელსაც 2006- 2010 წლებში კლებადი ტრენდი აქვს, რაც დაკავშირებულია თბოგენერაციისთვის გაზის მოხმარების შემცირების გამო გაზის ტრანსპორტირების შემცირებასთან. მეორე ადგილი მეთანის ემისიების თვალსაზრისით უკავია სოფლის მეურნეობის სექტორს, რომლის ემისიებსაც 2005 წლიდან კლებადი ტრენდი აქვს. ამ ორი დომინანტი სექტორის კლებადი ტრენდი იწვევს მეთანის ემისიების საერთო ტრენდის

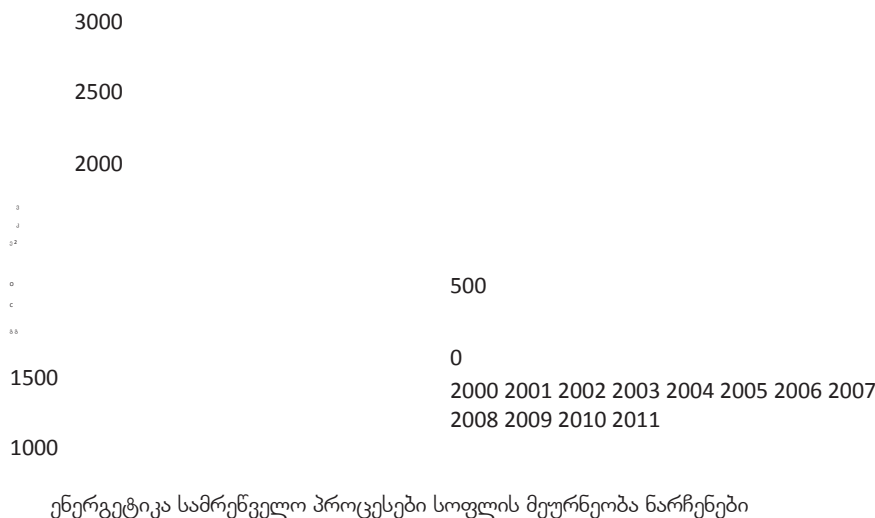
კლებასაც 2005-2010 წლებში. 2011 წელს გაზის მოხმარების ზრდა ენერგეტიკის სექტორში, რასაც თან ახლავს დანაკარგების მატება და მეთანის ემისიების ზრდა ნარჩენების სექტორში, არის 2011 წელს მეთანის ემისიის ზრდის მიზეზები. ნახ. 2.3-ზე ნაჩვენებია მეთანის ემისიები 2000-2011 წლებში სექტორების მიხედვით.



ნახ 2.3. მეთანის ემისიები სექტორების მიხედვით, 2001-2011წწ.

გ) აზოტის ქვეჟანგი (N₂O)

აზოტის ქვეჟანგის ემისიები 1990 წელს შეადგენდა 2 724 გგ CO₂-ის ეკვივალენტში, ხოლო 2011 წელს - 1839 გგ. 2011 წელს აზოტის ქვეჟანგის ემისიები 1990 წელთან შედარებით 32.5%-ითაა შემცირებული, ხოლო 2000 წელთან შედარებით 0.3%-ითაა გაზრდილი. აზოტის ქვეჟანგის ემისიების მთავარი წყარო სოფლის მეურნეობის სექტორია, რომლის წილზეც 2000 წელს მოდის აზოტის ქვეჟანგის ემისიების 68.1%, ხოლო 2011 წელს 56.5%. მეორე ადგილი უკავია სამრეწველო პროცესების სექტორს, სადაც N₂O გამოფრქვევა ქიმიური მრეწველობიდან. ამ ორი სექტორის ტრენდები განსაზღვრავს ძირითადად აზოტის ქვეჟანგის ტრენდის ცვალებადობასაც.



ნახ 2.4. აზოტის ქვეჟანგის ემისიები სექტორების მიხედვით 2000-2011წწ.

დ) ჰიდროფტორნახშირბადები და გოგირდის ჰექსაფტორიდი (SF₆).

HFC-ების ემისიების ათვლა 1997 წლიდან იწყება. HFC-ების ემისიების მნიშვნელობები ნაჩვენებია ცხრილში 2.4, ისინი მთლიანად სამრეწველო პროცესების სექტორიდან აედინება. 1997 წელს მათი ემისიები CO₂-ის ეკვივალენტში შეადგენდა 33 გგ-ს, 2000 წელს 90გგ-ს, ხოლო 2011 წელს 804გგ-ს. HFC-ების ემისიებს გამოხატული ზრდის ტრენდი აქვთ, რაც გამოწვეულია ქვეყანაში ჰიდროფტორნაშირბადების შემცველი მონოციბილებების აკუმულირებით. ამ ემისიების უდიდესი ნაწილი მოდის სამრეწველო მაცივარ-დანადგარების მუშაობიდან.

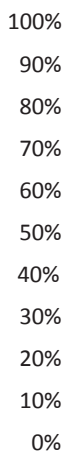
საქართველოში SF6-ის ემისიები გამოწვეულია მისი შემცველი ელექტრომონოციბილობების ექსპლუატაციით. საქართველოში ენერგობიექტებზე SF6-ის გამოიყენება საკომუნიკაციო აპარატურაში, კერძოდ, სხვადასხვა ძაბვის ამომრთველებში დაიწყო 1997 წლიდან. გოგირდის ჰექსაფტორიდის ემისიები საქართველოში ძალიან დაბალია და 2011 წელს მხოლოდ 617 ტონა იყო CO₂-ის ეკვივალენტში.

2.6 სათბურის გაზების ემისიები სექტორების მიხედვით

სექტორების მიხედვით ემისიების ტრენდები 1990-2011 წლებში მოცემულია ცხრილში 2.6. ეს ცხრილი მოიცავს ყველა სექტორს²⁹ გარდა მინათსარგებლობის სექტორისა³⁰. საერთო ემისიებში (მინათსარგებლობის გარეშე) თითოეული სექტორის წვლილის ცვლილება მოცემულია ნახაზზე 2.5. როგორც ცხრილიდან და ნახაზიდან ჩანს, დომინანტი სექტორი არის ენერგეტიკა, რომლის წილზეც 1998 წლიდან მოყოლებული ქვეყნის

²⁹ სამრეწველო პროცესების სექტორის ემისიები ასევე შეიცავს ემისიებს გამხსნელებისა და სხვა პროდუქტების მოხმარებიდან. ³⁰ ემისიები და შთანთქმა მინათსარგებლობის სექტორიდან მოცემულია ცხრილში 2.5.

მთლიანი ემისიების ნახევარზე მეტი მოდის. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ ნელ-ნელა მატულობს სოფლის მეურნეობის სექტორის წილი საერთო ემისიებში, რომელიც მეორე ადგილს იკავებს და 2000-2005 წლებში სტაბილურად ინარჩუნებს ამ პოზიციას (25%-ის ფარგლებში). 2007 წლიდან ისევ სამრეწველო პროცესები იკავებს მეორე ადგილს. 2011 წელს მრეწველობის სექტორის წილი საერთო ემისიებში 22.7%-ია, ხოლო სოფლის მეურნეობის 15.2%).



ენერგეტიკა სამრეწველო პროცესები სოფლის მეურნეობა ნარჩენები

ნახ 2.5. ეკონომიკის სექტორებიდან ემისიების წილი ქვეყნის მთლიან ემისიაში (მინათსარგებლობის სექტორის გარდა), 1990-2011წ.

ცხრილი 2.6. სათბურის გაზების ემისიების ტრენდები სექტორების მიხედვით 1990-2011 წწ პერიოდში (გგ CO₂ეკვ.)

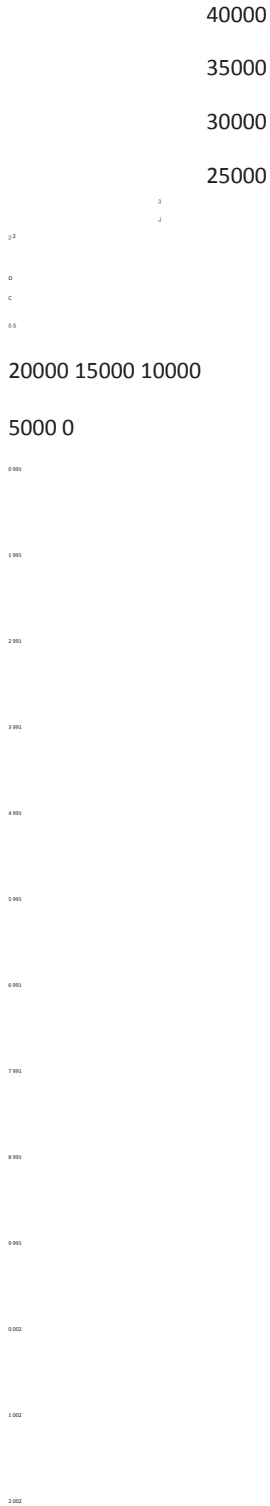
სექტორი	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	ენერგეტიკა
ენერგეტიკა	36587	28815	19395	11246	7445	4790	7585	9018	5057	5183	5925	5383
სამრეწველო პროცესები	4084	2245	1068	543	520	703	810	744	1070	1096	3985	3525
სოფლის მეურნეობა	3242	2703	2386	2461	2954	3124	2790	2991	2802	1232	1011	1020
ნარჩენები	1024	1020	1028	1030	1033	1034	1043	1041	სულ	47187	37436	25902
										16040	11394	8799
												12272
												13985
												9625
												10287
												10864

სექტორი	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	ენერგეტიკა
ენერგეტიკა	5466	5006	5449	6144	5786	8301	8378	7849	7216	6977	8800	748
სამრეწველო პროცესები	1058	1220	1452	1810	2138	2890	2822	2749	2987	3658	3025	3214
სოფლის მეურნეობა	3331	3120	3460	3115	2651	2552	2604	2451	2445	1045	1049	1051
ნარჩენები	1052	1054	1073	1083	1086	1097	1114	1191	სულ	10284	10326	11051
										11767	12110	14628
												15002
												14309
												13667
												13529
												16094

2.6.1 ენერგეტიკის სექტორი (CRF სექტორი 1)

ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან 2011 წელს შეადგენდა მთლიანი ემისიების (მინათსარგებლობის სექტორის გარდა) 54.7%-ს. 2011 წელს ენერგეტიკის სექტორის ემისიები 1990 წელთან შედარებით 75.9%-ით ნაკლებია და 2000 წელთან შედარებით გაზრდილია 48.5%-ით. საბჭოთა ეკონომიკის დაშლამ, ენერგომატარებლების იმპორტისა და მრეწველობის შეჩერებამ და საცხოვრებელი პირობების მკვეთრმა გაუარესებამ 1990-1995

წლებში გამოიწვია საერთო ემისიების მსაფრთხი შემცირება. 1995 წლიდან ემისიები მერყეობს და 2002 წლიდან ნელნელა იწყებს აღმასვლას. ნახ. 2.6-ზე ნაჩვენებია ენერგეტიკის სექტორის ემისიები 1990-2011 წლებში. ეკონომიკური აღმასვლა, საცხოვრებელი პირობების გაუმჯობესება, ტრანსპორტის რაოდენობის ზრდა და სწრაფი ტემპებით გაზიფიკაცია არის ის ფაქტორები, რომლებიც ზემოქმედებენ ენერგეტიკის სექტორის ემისიების ტრენდებზე 2001-2007 წლებში. 2008-2010 წლებში ემისიებს დაღმავალი ტრენდი აქვს, რისი მიზეზიც არის ეკონომიკური რეცესია მსოფლიო ეკონომიკური კრიზისის გამო, 2008 წლის ომი და ელექტროგენერაციის სექტორში ამ წლებში ჰიდროგენერაციის წილის ზრდა. 2011 წელს ენერგეტიკის სექტორის ემისიები გაიზარდა, გაუსწრო 2007 წლის მნიშვნელობებს და მიაღწია ბოლო წლების ახალ პიკს - 8 800 გგ CO₂-ის ეკვივალენტში.



ენერგეტიკა

ნახ 2.6. ემისიები ენერგეტიკის სექტორიდან, 1990-2011წ.

2011 წლის მკვეთრი ნახტომი გამოწვეულია ეკონომიკური სიტუაციის აღდგენით, რაც იწვევს ემისიების ზრდას ენერგეტიკის სექტორის თითქმის ყველა ქვეკატეგორიაში. განსაკუთრებით გამოვლინდა ემისიების ზრდა სითბოსა და ელექტროენერჯის გენერაციის ქვესექტორებში, სადაც ემისიები 126%-ით გაიზარდა 2010 წელთან შედარებით. აღსანიშნავია, რომ ჰიდრო რესურსების სიმძლავრეს დიდი გავლენა აქვს ენერგეტიკის სექტორის ემისიებზე და ხშირად წარმოადგენს ამ სექტორში ვარიაციის ძირითად მიზეზს. ბოლო 2 წლის განმავლობაში აღინიშნება ელექტროენერჯიაზე მოთხოვნის მკვეთრი ზრდა (10%-იანი ზრდა წინა წელთან შედარებით). აქვე უნდა ითქვას, რომ 2010 წელს მზარდი მოთხოვნის დაკმაყოფილება შესაძლებელი იყო ჰიდროელექტროსადგურების მეშვეობით, მაგრამ 2011 წელს ამ სადგურებმა ვეღარ გამოიმუშავა იმდენივე ენერჯია, რაც წინა წლებში და ამას დაემატა მოთხოვნის კიდევ უფრო ზრდა. ამ წელს მიღებული დეფიციტი დაკმაყოფილდა თბოსადგურების მიერ გაზრდილი გამოიმუშავების ხარჯზე. 2011 წელს ენერგეტიკის სექტორში ემისიების მატების მიზეზს წარმოადგენს ასევე ნახშირის სანვავად მოხმარების მკვეთრი ზრდა გადამამუშავებელი მრეწველობის სექტორში, აგრეთვე გაზის დანაკარგების ზრდა, რაც დაკავშირებულია გაზის გაზრდილ მოხმარებასთან ყველა სექტორში.

ნახ. 2.7 აჩვენებს ემისიების ტრენდს 2000-2011 წლებში ენერგეტიკის სექტორიდან სხვადასხვა წყარო კატეგორიების მიხედვით. როგორც ცხრილიდან ჩანს, ემისიების დიდი წილი ენერგეტიკის სექტორიდან მოდის

სანვავის წვაზე (72% , 2011 წელს), თუმცა აქროლადი ემისიების წილიც საკმაოდ მაღალია (28%, 2011 წელს). ემისიების წყარო-კატეგორიებს შორის ყველაზე მაღალი ზრდა 2000 წელთან შედარებით განიცადა აქროლადმა ემისიებმა მყარი სანვავის გარდაქმნიდან (2 გგ 2000 წელს, 99 გგ 2011 წელს). ეს ბოლო წლებში ქვანახშირის მოპოვების სამუშაოების გააქტიურებითაა გამოწვეული, თუმცა ამ კატეგორიის წილი სექტორის საერთო ემისიაში ჯერ

კიდევ ძალიან დაბალია. ასევე მნიშვნელოვნად გაიზარდა წიაღისეული სანჯავის გადამამუშავებელი მრეწველობის ემისიები (158% ზრდა 2011 წელს 2000 წელთან შედარებით), რაც გამოწვეულია ამ სექტორში ქვანახშირის გამოყენების მატებით და ტრანსპორტის სექტორის ემისიები (108% ზრდა 2011 წელს 2000 წელთან შედარებით).



ნახ 2.7. სათბურის გაზების ემისიების ტრენდი ენერგეტიკის სექტორიდან 2000-2011 წწ პერიოდში.

2.6.1.1 სანჯავის წვა (1.A)

2.6.1.1.1 წყარო-კატეგორია ელექტროენერჯიისა და სითბოს წარმოება (1A1)

საქართველოში ელექტროენერჯიას ძირითადად გამოიმუშავებენ ჰიდროელექტროსადგურები და გაზზე მომუშავე თბური ელექტროსადგურები. ბოლო პერიოდში ელექტროენერჯიის გამოიმუშავების დინამიკა (მთლიანად და ცალ-ცალკე ჰიდრო და თბური ელექტროსადგურებიდან) მოცემულია ცხრილში 2.7. როგორც ცხრილიდან ჩანს, განხილული წლების მანძილზე ქვეყნის ადგილობრივი ელექტროგენერაცია იზრდება. ცხრილი აჩვენებს 2011 წლამდე ჰიდროელექტროსადგურების წილის ზრდას მთლიან გენერაციაში. 2010 წლისათვის ჰესების წილი მთლიან გენერაციაში 93%-ს, ხოლო თბოელექტროსადგურების წილი 7%-ს შეადგენდა. 2011 წელს აღინიშნება თბოსადგურებში ელექტროენერჯიის წარმოების მკვეთრი მატება, რაც გამოწვეულია ერთის მხრივ იმ ფაქტით, რომ ეს წილი არ იყო განსაკუთრებულად წყალუბვი, და მეორეს მხრივ იმით, რომ მნიშვნელოვნად გაიზარდა მოთხოვნილება, რომლის დასაკმაყოფილებლაც ჰიდროელექტროსადგურების არსებული სიმძლავრეები საშუალო ჰიდროლოგიურ წელიწადში საკმარისი აღარ იყო. 2009-2011 წლებში მოთხოვნა ელექტროენერჯიაზე წლიურად საშუალოდ 10%-ით იზრდებოდა.

ცხრილი 2.7. ელექტროენერჯის წარმოება, 2006-2011 წწ.

<p>ნელი თბოსადგურებში გამომუშავებული</p>	<p>ელექტროენერჯია, მლნ. კვტ. სთ ჰიდროელექტროსადგურებში გამომუშავებული</p>	<p>ელექტროენერჯია, მლნ. კვტ. სთ სულ</p>
--	---	---

2006 2 225 5 396 7 621 2007 1 515 6 831 8 346 2008 1 279 7 162 8 441 2009 991 7 412 8 403
2010 679 9 368 10 047 2011 2 216 7 890 10 106

რაც შეეხება სითბოს წარმოებას, საბჭოთა პერიოდში, 1991 წლამდე, საქართველოს დიდ ქალაქებში მოქმედებდა გათბობის ცენტრალიზებული სისტემები, რომლებიც საწვავად იყენებდნენ ბუნებრივ გაზსა და მაზუთს. შემდგომში ეს სისტემები ფაქტიურად მთლიანად გამოვიდა მწყობრიდან, რის შედეგადაც ამ ქვესექტორიდან სათბურის გაზების ემისიები თითქმის ნულამდე დავიდა. ამჟამად მოსახლეობის უმეტესი ნაწილი გათბობისათვის იყენებს შეშას, დიდ ქალაქებში კი, სადაც მიენოდება ბუნებრივი გაზი, გაზის ლუმელებს. ემისიები ამ საწვავების მოხმარებიდან ასახულია შესაბამისად საყოფაცხოვრებო ქვეკატეგორიაში.

თბოსადგურების მიერ გაზის მოხმარება არის ემისიების გამომწვევი ძირითადი ფაქტორი ელექტრო ენერჯის წარმოების წყარო-კატეგორიიდან. ემისიები აღნიშნული წყარო კატეგორიიდან მოყვანილია ცხრილში 2.8.

ცხრილი 2.8. სათბურის გაზების ემისიები ელექტროენერჯისა და სითბოს წარმოების წყარო-კატეგორიიდან (გგ), 2006- 2011 წწ.

გაზი	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CO ₂	1 349 924 795 749 538 1 216	CH ₄	0.03 0.02
	0.02	0.02	0.01	0.02	CO ₂ ეკვ.	0.55 0.38 0.33 0.38 0.28 0.48	N ₂ O	0.002 0.002 0.003 0.002		
	0.002	0.003	CO ₂ ეკვ.	0.92 0.65 0.57 0.82 0.63 0.75	სულ	CO ₂ ეკვ.	1 350 925 796 750 539			
	1 218									

2.6.1.1.2 წყარო-კატეგორია გადამამუშავებელი მრეწველობა და საშენ მასალათა წარმოება (1A2)

ქვესექტორი „გადამამუშავებელი მრეწველობა და საშენ მასალათა წარმოება“ მოიცავს საწვავის წვით გამოწვეულ ემისიებს მრეწველობის სხვადასხვა დარგებიდან, როგორცაა თუჯისა და ფოლადის წარმოება, ფეროშენადნობების, ქიმიკატების, ქალაქის, კვების პროდუქტების, სასმელებისა და თამბაქოს წარმოება და სხვ., ასევე ემისიებს საშენ მასალათა წარმოებიდან.

2006-2011 წლებში ამ სექტორში ძირითადად გამოიყენებოდა ბუნებრივი აირი, ასევე მცირე რაოდენობით ნავთობპროდუქტები (დიზელი, მაზუთი) და ნახშირი. 2011 წელს მნიშვნელოვნად მოიმატა ნახშირის მოხმარებამ ამ სექტორში, რაც ემისიებზეც აისახა (ცხრილი 2.9).

ცხრილი 2.9. სათბურის გაზების ემისიები გადამამუშავებელი მრეწველობისა და საშენ მასალათა წარმოების წყარო კატეგორიიდან (გგ), 2006-2022 წწ.

გაზი	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CO ₂	546 719 653 587 578 1 066					
CH ₄	0.05 0.06 0.05 0.04 0.05 0.10					
CO ₂ ეკვ.	0.96 1.31 1.12 0.92 1.10 2.06					
N ₂ O	0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.01					

2.6.1.1.3 წყარო-კატეგორია ტრანსპორტი (1A3)

ტრანსპორტის სექტორი საქართველოში, ისევე როგორც მსოფლიოს უმეტეს ქვეყანაში, სათბურის გაზების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ემიტორია და ამიტომ ამ სექტორიდან ემისიების ინვენტარიზაციას და ემისიების შემამცირებელი ღონისძიებების გატარებას დიდი ყურადღება ეთმობა.

საქართველოში ტრანსპორტის სექტორიდან ემისიების ზრდას ძირითადად განაპირობებს რამდენიმე ფაქტორი: ავტოპარკის ყოველწლიური ზრდა, ამ ავტოპარკში მეორადი ავტომობილების დიდი წილი, ტრანზიტის ზრდა და ავტოსატრანსპორტო საშუალებებზე მონიტორინგის და ადგილობრივ ან გლობალურ დამაბინძურებლებზე შეზრუდების (ნორმების) არარსებობა. ვინაიდან საქართველო ტრანზიტული ქვეყანაა, ადგილობრივი ავტოპარკის ზრდასთან ერთად იზრდება მოძრავი ტრანზიტული სატვირთო მანქანების რაოდენობაც, რომლებიც საქართველოს ტერიტორიაზე შექნილ სანავის მოიხმარს. ადგილობრივი და სატრანზიტო ტრანსპორტის ყოველწლიური ზრდა ინვეს არამარტო ნახშირორჟანგის და სხვა სათბურის გაზების, არამედ ადგილობრივი დამაბინძურებლების ზრდასაც, რომლებიც სერიოზულ გავლენას ახდენენ ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

საქართველოს სათბურის გაზების ინვენტარიზაცია ტრანსპორტის სექტორში განიხილავს საგზაო ტრანსპორტს, სარკინიგზო ტრანსპორტს, მილსადენებს და ავიაციას. ამ უკანასკნელისთვის ენერგეტიკის საერთაშორისო სააგენტო მონაცემებს იძლევა მხოლოდ 2011 წლისთვის. რადგანაც ქვეყანაში ნავთობპროდუქტების მოხმარება, ენერგობალანსებში, გამოთვლილია მთლიანი იმპორტ-ექსპორტის მონაცემებზე დაყრდნობით, სათბურის გაზების ინვენტარიზაცია ენერგეტიკის მთლიანი სექტორიდან არის სრული, თუმცა არასრულია ქვესექტორებში გადანაწილება³¹, რადგანაც უცნობია სანავის მოხმარება მაგ. შიდა ნავიგაციისთვის, არასაგზაო ტრანსპორტისთვის და სამოქალაქო ავიაციისთვის 2011 წლამდე.

სათბურის გაზების ტრენდი ტრანსპორტის სექტორიდან მოცემულია ცხრილში 2.10. როგორც ცხრილიდან ჩანს, ისევე როგორც სანავის წვის სხვა წყარო-კატეგორიებისთვის, ტრანსპორტის სექტორისთვისაც დომინანტი სათბურის გაზი არის ნახშირორჟანგი (ემისიების 99.3%), ხოლო დომინანტი ქვესექტორი არის საგზაო ტრანსპორტი (ემისიების 97.2% 2011 წელს). რადგან საქართველოში სარკინიგზო ტრანსპორტი პრაქტიკულად მთლიანად ელექტროფიცირებულია, მისი როლი ემისიების თვალსაზრისით უმნიშვნელოა.

³¹ 2000 წლის შემდეგ საქართველოში ენერგეტიკული ბალანსი მომზადდა მხოლოდ 2014 წელს და ხელმისაწვდომი გახდა 2015 წლის დასაწყისში, როდესაც ამ ინვენტარიზაციის პროცესი უკვე დასრულებული იყო. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ინფორმაციით დაგეგმილია ენერგობალანსების ყოველწლიურად მომზადება, რაც მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს შემდეგი წლების ინვენტარიზაციას.

ცხრილი 2.10. სათბურის გაზების ემისიები ტრანსპორტის ქვეკატეგორიებიდან (გგ), 2006-2011 წწ.

წყარო/გაზი 2006 2007 2008 2009 2010 2011 1A2a სამოქალაქო ავიაცია სულ CO₂კვ. მ.ა¹. მ.ა.ა.

მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 57 CO₂ მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 57 CH₄ მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 0.0004
 CO₂ეკვ. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 0.0100 N₂O მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 0.0020 CO₂ეკვ. მ.ა.ა.
 მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 0.5000 1A2b საგზაო ტრანსპორტი სულ CO₂ეკვ. 1 730 1 991 2 146 2 405 2
 387 2 265 CO₂ 1 718 1 977 2 131 2 388 2 370 2 250 CH₄ 0.37 0.45 0.47 0.50 0.47 0.44 CO₂ეკვ. 7.78
 9.41 9.82 10.53 9.86 9.27 N₂O 0.01 0.02 0.02 0.02 0.02 0.02 CO₂ეკვ. 4.45 5.10 5.52 6.26 6.18 5.89
 1A2c სარკინიგზო ტრანსპორტი სულ

CO₂ეკვ. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 24 17 მ.ა.ა. CO₂ მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 24 17 მ.ა.ა. CH₄ მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 0.0020
 0.0010 მ.ა.ა. CO₂ეკვ. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 0.0300 0.0200 მ.ა.ა. N₂O მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 0.0002 0.0001 მ.ა.ა.
 CO₂ეკვ. მ.ა.ა. მ.ა.ა. მ.ა.ა. 0.0600 0.0400 მ.ა.ა. 1A2e სხვა (მილსადენები) სულ CO₂ეკვ. 30 45 37 11
 15 9 CO₂ 30 45 37 11 15 9 CH₄ 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 CO₂ეკვ. 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 N₂O 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 CO₂ეკვ. 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 სულ სექტორიდან CO₂ეკვ. 1 759 2 036 2 183 2 440 2 419 2
 331

ტრანსპორტის სექტორიდან მეთანისა და აზოტის ქვეყანგის ემისიები არ წარმოადგენენ საკვანძო კატეგორიებს. მიუხედავად ამისა, ემისიების შედარებისა და ადგილობრივი დამაბინძურებლების მნიშვნელობების გამოთვლის მიზნით ჩატარდა ასევე ემისიების შეფასება COPERT³² მოდელით. მიღებული შედეგები ასახულია ცხრილში 2.11.

³² <http://www.scor.com/en/sgrc/pac/environment-climate-change/item/1868/1868.html?lout=sgrc>

ცხრილი 2.11. საგზაო ტრანსპორტიდან COPERT-ით დათვლილი სატბურის გაზების ემისიები (გგ), 2006-2011 წწ.

გაზი	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CO ₂	1 875	1 949	2 083	2 389	2 346	2 266	CH ₄	0.56
CO ₂ ეკვ.	21	23	24	25	25	26	N ₂ O	0.04	0.04	0.04	0.05	0.07	0.80	CO ₂ ეკვ.	12
CO ₂ ეკვ.	12	13	15	16	17	17	სულ CO ₂ ეკვ.	1 909	1 984	2 122	2 430	2 388	2 309		

იმის გათვალისწინებით, რომ საქართველოს საავტომობილო პარკში არსებული სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მახასიათებლების, ისევე როგორც სხვადასხვა ტიპის სანვაის შემადგენლობის შესახებ საიმედო ინფორმაცია არ არსებობს, საჭიროა დაშვებებისა და ანალოგების გამოყენება, რაც ინვენტარიზაციის სიზუსტეს არ აუმჯობესებს. შესაბამისად, COPERT-ით მიღებული ინფორმაციის გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ ადგილობრივი დამაბინძურებლების ტრენდების დასადგენად და ქვეყნის ინვენტარიზაციაში შესულია IPCC დონე 1-ით მიღებული შედეგები (ცხრილი 2.10).

2.6.1.1.4 წყარო-კატეგორია სხვა სექტორები - სავაჭრო/საყოფაცხოვრებო/სოფლის მეურნეობა/ თევზრეწვა/სატყეო მეურნეობა (1A4)

ემისიები ამ წყარო-კატეგორიაში მოიცავს ემისიებს შემდეგი ქვესექტორებიდან:

- 1A4a სავაჭრო (კომერციული)
- 1A4b საყოფაცხოვრებო
- 1A4c სოფლის მეურნეობა, თევზრეწვა და სატყეო მეურნეობა

სატბურის გაზების ემისიები ქვეკატეგორიების მიხედვით 2006-2011 წლებში მოცემულია ცხრილში 2.12. სხვა წყარო კატეგორიებთან შედარებით აქ მაღალია მეთანისა (5%, 2011 წელს) და აზოტის ქვეყანგის (1.06%, 2011 წელს) წილები, რაც გამონვეულია საყოფაცხოვრებო სექტორში შემის მოხმარების მაღალი მაჩვენებლებით. დომინანტი

ქვესექტორი არის საყოფაცხოვრებო სექტორი (ემისიების 76.7%, 2011 წელს), რომელიც ხასიათდება ზრდადი ტრენდით, მაშინ როდესაც კომერციულ და სოფლის მეურნეობის სექტორებში ემისიები შემცირებულია.

ცხრილი 2.12. სათბურის გაზების ემისიები სავაჭრო/საყოფაცხოვრებო/სოფლის მეურნეობის/თევზრეწვის/სატყეო მეურნეობის წყარო-კატეგორიიდან ქვეკატეგორიების მიხედვით (გგ), 2006-2011 წწ.

წყარო/გაზი 2006 2007 2008 2009 2010 2011 1A4a კომერციული (სავაჭრო) სულ CO₂ეკვ. 99 149 241 241 57 57 CO₂ 92 136 225 228 45 47 CH₄ 0 1 1 1 0 0.4 CO₂ეკვ. 7 11 12 11 8 9 N₂O 0 0 0 0 0 0 CO₂ეკვ 1 2 5 3 3 2 1A4b საყოფაცხოვრებო სულ CO₂ეკვ. 912 1 121 998 1 162 1 189 1 258 CO₂ 805 1 007 872 1 052 1 070 1 171 CH₄ 4.23 4.54 4.36 4.39 4.03 3.45 CO₂ეკვ 89 96 92 92 85 72 N₂O 0.06 0.06 0.11 0.06 0.11 0.05 CO₂ეკვ. 18 19 36 18 34 15 1A4c სოფლის მეურნეობა, თევზრეწვა და

სატყეო მეურნეობა სულ CO₂ეკვ. 412 476 407 79 279 326

CO₂ 404 474 406 79 272 324 CH₄ 0.282 0.040 0.034 0.012 0.296 0.024 CO₂ეკვ. 5.93 0.83 0.72 0.25 6.21 1 N₂O 0.006 0.002 0.002 0.0002 0.0023 0.002 CO₂ეკვ. 1.72 0.75 0.62 0.05 0.71 0.69 სულ სექტორის ემისია CO₂ეკვ. 1 423 1 746 1 647 1 483 1 525 1 641

2.6.1.1.5 სექტორული და ეტალონური მიდგომის შედეგების შედარება

IPCC მეთოდოლოგია ითვალისწინებს ნახშირორჟანგის ემისიების გამოთვლას სანვავის წვის წყარო კატეგორიიდან პირველი დონის ორი განსხვავებული მეთოდოლოგიური მიდგომით: ეტალონური მიდგომითა და სექტორული მიდგომით. ორივე მიდგომით მიღებული ემისიები შეიძლება იყოს გამოყენებული ემისიების დასათვლელად, თუმცა, როგორც წესი, ქვეყნის ემისიების საბოლოო ჯამებში სექტორული მიდგომით გამოთვლილი ემისიები შედის.

IPCC მეთოდოლოგია დანართ 1-ში შესული ქვეყნებისთვის განსაზღვრავს, რომ განსხვავება ეტალონური და სექტორული მიდგომით დათვლილ ნახშირორჟანგის ემისიებს შორის არ უნდა იყოს 2%-ზე მეტი, წინა აღმდეგ შემთხვევაში სხვაობის მიზეზი დეტალურად უნდა იყოს ახსნილი.

ცხრილში 2.13 ნაჩვენებია საქართველოს ტერიტორიიდან ნახშირორჟანგის ემისიები 2006-2011 წლებში, დათვლილი აღნიშნული ორი მიდგომით სხვადასხვა ტიპის სანვავებისთვის, ხოლო შემდგომ მოცემულია სხვაობების ახსნა-განმარტება.

ცხრილი 2.13. ეტალონური და სექტორული მიდგომით გამოთვლილი ნახშირორჟანგის ემისიების შედარება, 2006-2011 წწ. სანვავის ტიპი მიდგომა 2006 2007 2008 2009 2010 2011 ეტალონური მიდგომა,

გგ 2 269 2 503 2 705 2 992 2 941 2 928

თხევადი სანვავი მყარი სანვავი გაზისებრი სანვავი სულმიდგომა, გგ 3 381 3 259 2 826 2 256 2 100 3 256

სექტორული მიდგომა, გგ 2 702 2 772 2 425 1 954 1

819 2 806 სხვაობა, % 20.1 14.9 14.2 13.4 13.4 13.8

სექტორული მიდგომა, გგ 2 250 2 482 2 664 2 973 2 ეტალონური მიდგომა, გგ 5 658 5 790 5 617 5 490 5

925 2 908 სხვაობა, % 0.8 0.8 1.5 0.6 0.5 0.7 421 6 691 სექტორული მიდგომა, გგ 4 960 5 282 5

ეტალონური მიდგომა, გგ 8 28 86 242 380 507 173 5 169 5 124 6 221 სხვაობა, % 12.3 8.8 7.9 5.9 5.5

სექტორული მიდგომა, გგ 8 28 84 242 380 507 7.0

სხვაობა, % 0.0 -0.5 2.0 0.0 -0.2 0.0 ეტალონური

ცხრილში 2.13 მოცემული ემისიის სხვაობები გამოწვეულია იმით, რომ სექტორულ

მიდგომაში გამოყენებული სანვავის მოხმარების მონაცემებში გამოკლებულია სანვავის გამოყენება არაენერგეტიკული მიზნებისათვის, ხოლო ეტალონურ მიდგომაში ამ რაოდენობის მხოლოდ ნაწილი განისაზღვრება, როგორც პროდუქტებში შენახული (33% ბუნებრივი აირისთვის, 50% საპოხი ზეთებისთვის). კონკრეტულად, გაზისებრი სანვავისათვის ამ სხვაობას ინვესტორები ბუნებრივი გაზის დანაკარგები ტრანსპორტირება-დისტრიბუციისას, რაც ითვლება მეთანის ემისიად, ხოლო ეტალონურში იგი განიხილება, როგორც დამწვარი და ნახშირორჟანგად გარდაქმნილი. ტრანსპორტირება-დისტრიბუციის დანაკარგები კი საქართველოში საკმაოდ მაღალია.

2.6.1.1.6 საერთაშორისო ბუნკერის სანვავი

2006-2011 წლების ინვენტარიზაციაში წარმოდგენილია ემისიები მხოლოდ “საერთაშორისო საავიაციო ბუნკერების” სანვავიდან (ცხრილი 2.14). ინფორმაცია ამ სანვავის მოხმარების შესახებ აღებულია საერთაშორისო ენერგეტიკული სააგენტოს ენერგო-ბალანსებიდან. საზღვაო ბუნკერის სანვავის შესახებ ინფორმაცია არ მოიპოვება. აღნიშნული ემისიები მიეკუთვნება გლობალურ ემისიებს და ის არ უნდა აისახოს ეროვნულ ემისიებში.

ცხრილი 2.14. საერთაშორისო საავიაციო ბუნკერების მიერ მოხმარებული სანვავის ემისიები (CO₂ გგ),

2006-2011 წწ. წელი სანვავის მოხმარება, აჯ ნახშირორჟანგის ემისიები, გგ

2006 35.68 112.62

2007 45.32 143.04

2008 34.91 110.19

2009 34.32 108.32

2010 38.72 122.21

2011 35.00 110.47

2.6.1.1.7 სანვავის გამოყენება ნედლეულად და არაენერგეტიკული მიზნებისთვის

წიალისეული სანვავის გარკვეული რაოდენობა ინახება არაენერგეტიკულ პროდუქტებში. ამ ნახშირბადის ნაწილი, როგორც წესი, იყენება ხანგრძლივი დროის შემდეგ. ფაქტიურად არაენერგეტიკული მიზნებისათვის გამოიყენება ყველა ტიპის წიალისეული სანვავი. ეს მოიცავს ენერგომატარებლების ნედლეულად გამოყენებას ქიმიურ მრეწველობაში (ბუნებრივი გაზის გამოყენება ამიაკის, ნაფტას, ეთანის, პარაფინისა და სანთლის წარმოებისას), მშენებლობაში (ბიტუმის წარმოება), და სხვადასხვა პროდუქტების წარმოებაში, როგორცაა მანქანის ზეთი, სამრეწველო ზეთი, საპოხი მასალები და სხვ. ორმაგი აღრიცხვის თავიდან ასაცილებლად არაენერგეტიკული მიზნებისათვის სანვავის გამოყენების (მაგ. ამიაკის წარმოებისას ბუნებრივი გაზის გამოყენება) პროცესში წარმოქმნილი ემისიები განხილულია სამრეწველო პროცესების სექტორში. არაენერგეტიკული მიზნებისთვის წიალისეული სანვავის პროდუქტების წარმოებაში გამოყენების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 2.15.

ცხრილი 2.15. წიალისეული სანვავის გამოყენება არაენერგეტიკული მიზნებისთვის, 2006-2011 წწ.

წელი საპოხი ზეთები, ათასი ტონა ბუნებრივი აირი, მლნ მ³

2006 12.82 305.77

2007 14.09 154.18

2008 15.21 122.85

2009 13.25 96.17

2010 10.16 94.34

2011 13.69 210.80

2.6.1.2 აქროლადი ემისიები (1B)

აქროლადი ემისიები მოიცავს “მეთანის (CH₄) ემისიებს ნახშირის მოპოვება-გადამუშავებიდან” და “მეთანის ემისიებს ნავთობთან და ბუნებრივ გაზთან დაკავშირებული საქმიანობიდან”. ამ სექტორში მეთოდოლოგიის მიხედვით განხილულია შემდეგი ქვეკატეგორიები:

- მყარი საწვავი (1B1);
- ნავთობის მოპოვება და გადამუშავება (1B2a);
- ნავთობის მოპოვება;
- ნავთობის გადამუშავება;
- ბუნებრივი გაზის მოპოვება, ტრანსპორტირება და განაწილება (1B2b)
- ბუნებრივი გაზის მოპოვება;
- ბუნებრივი გაზის ტრანსპორტირება და განაწილება.

მეთანის ემისიების ტრენდი (1990-2011 წწ პერიოდში) “აქროლადი ემისიების” ქვესექტორიდან მოყვანილია ცხრილში 2.16.

ამ ტრენდიდან ჩანს, რომ ყველაზე მაღალი ემისიებით ხასიათდება გაზის დანაკარგები ნავთობის და ბუნებრივი აირის ტრანსპორტირებისა და დისტრიბუციის სექტორიდან. გაზის ტრანსპორტირების კომპანიიდან მიღებული ინფორმაციით ტრანსპორტირებისას ბუნებრივი გაზის დანაკარგები 2006 წელს სრული იმპორტის (საქართველოსთვის და სომხეთისთვის მიღებული გაზის) დაახლოებით 2% იყო, ხოლო ამჟამად დაახლოებით 0.4%-ს უდრის. საქართველოს გაზის გამანაწილებელ სისტემებში საკმაოდ დიდი ბუნებრივი გაზის დანაკარგები. საქართველოს ენერჯეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი კომისიის ვებ-გვერდზე გამოქვეყნებულია 2012 წლის ანგარიში³³, რომელშიც მოცემულია გაზის სადისტრიბუციო კომპანიების დიდი ნაწილის დანაკარგები. ეს დანაკარგები გაყოფილია ნორმატიულ და არანორმატიულ ნაწილებად. ანალიზმა ცხადყო, რომ ტექნიკური (ნორმატიული) დანაკარგები სადისტრიბუციო ქსელებში საქართველოში მიწოდებული გაზის საშუალოდ 7.4%-ს შეადგენს, თუმცა ექსპერტების შეფასებით, ტექნიკური დანაკარგები უფრო მაღალია და დაახლოებით 9%-ს უდრის. ეს უკანასკნელი იყო გამოყენებული სათბურის გაზების ინვენტარიზაციაში გაზის განაწილების დანაკარგების დასაანგარიშებლად. ემისიების გამოთვლისას გამოყენებულ იქნა დაშვება, რომ ეს დანაკარგები სრულად გაიფრქვევა და რომ გაზის შემადგენლობის 90% მეთანია.

ცხრილი 2.16. მეთანის აქროლადი ემისიები (გგ)

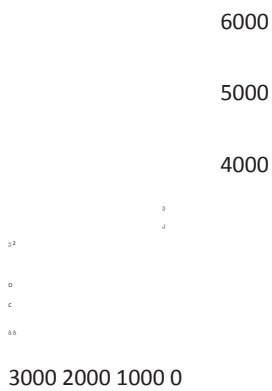
წყარო	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	1B1.
მყარი საწვავის გარდაქმნა	12.78	0.57	0.00	0.00	0.06	0.25	0.78	2.25	3.58	4.72	1B2.
ნავთობი და ბუნებრივი გაზი	113.79	42.73	113.30	56.96	113.34	114.00	96.25	62.22	65.80	75.83	სულ აქროლადი ემისიები CH ₄
	126.57	43.30	113.30	56.96	113.40	114.25	97.03	64.48	69.38	80.55	სულ აქროლადი ემისიები CO ₂ ეკვ.
	2 658	909	2 379	1 196	2 381	2 399	2 038	1 354	1 457	1 692	

2.6.2 სამრეწველო პროცესები (CRF სექტორი 2)

ემისიები სამრეწველო პროცესების სექტორიდან 2011 წელს შეადგენდა მთლიანი ემისიების (მინათსარგებლობის სექტორის გარდა) 22.7%-ს. 2011 წელს სამრეწველო პროცესების სექტორიდან მიღებული ემისიები 32.0%-ით ნაკლებია 1990 წელთან შედარებით და 233.8%-ითაა გაზრდილი 2000 წელთან შედარებით. საბჭოთა კავშირის დაშლის შედეგად მრეწველობის ვარდნამ გამოიწვია ემისიების მკვეთრი შემცირება 1990-1995 წლებში. 1996 წლიდან ემისიები ამ სექტორიდან თანდათან იმატებს და 2007 წლისთვის აღწევს 2 890 გგ-ს, რაც ამ სექტორის განვითარებასთანაა დაკავშირებული, ასევე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ჰიდროფტორნახშირბადების ემისიების ზრდა. ნახ. 2.8-ზე ნაჩვენებია სათბურის გაზების ემისიების ტრენდი სამრეწველო პროცესების სექტორიდან 1990-2011წწ პერიოდში. ისევე როგორც ენერჯეტიკაში, ამ სექტორშიც 2008-2009 წლებში ემისიებს დაღმავალი ტრენდი აქვს, რისი მიზეზიც არის ეკონომიკური რეცესია მსოფლიო ეკონომიკური კრიზისის გამო. 2010 წლიდან ტრენდი ისევ აღმავალია და 2011 წელს სამრეწველო პროცესების სექტორის ემისიები უსწრებს 2007 წლის მნიშვნელობებს და აღწევს ახალ პიკს - 3 658 გგ CO₂ -ის ეკვივალენტში. 2011 წლის მატების მიზეზი ეკონომიკის ზრდაა, რაც თავის მხრივ იწვევს ნახშირორჟანგისა და აზოტის

³³ <http://www.gnecr.org/uploads/2012.PDF>

ოქსიდის ემისიების ზრდას, და ასევე ჰიდროფტორნახშირბადების ემისიების ზრდა, რაც დაკავშირებულია ამ ნივთიერებების შემცველი მონოციბილობების (მაცივრები, კონდიციონერები) რაოდენობის მატებასთან ქვეყანაში.



6.901
7.901
8.901
9.901
0.002
1.002
2.002
3.002
4.002
5.002
6.002
7.002
8.002
9.002
0.002
1.1
02

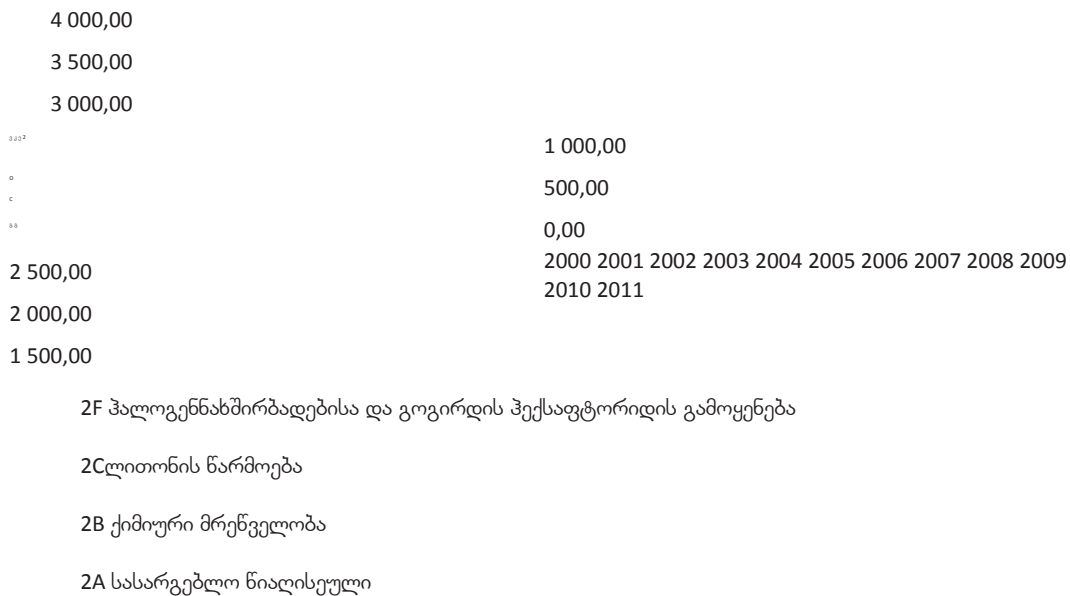
სამრეწველო პროცესები

ნახ 2.8. ემისიები სამრეწველო პროცესების სექტორიდან 1990-2011წ. პერიოდში

სამრეწველო პროცესების სექტორში შედის შემდეგი წყარო-კატეგორიები: სასარგებლო წიაღისეული, ქიმიური მრეწველობა, ლითონების წარმოება, სხვა წარმოება, როგორცაა ქალაქის, სასმელებისა და კვების პროდუქტების წარმოება, ჰალოგენნახშირბადების წარმოება და მოხმარება. საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში ინვენტარიზაცია ჩატარდა შემდეგი ქვეკატეგორიებისათვის: ცემენტისა და კირის წარმოება, ასფალტის წარმოება და გზებზე დაგება, მინის, ამიაკის, აზოტმჟავას, თუჯის, ფოლადის და ფეროშენადნობების წარმოება, საკვებისა და სასმელების წარმოება. მიმდინარე ინვენტარიზაციაში არ იყო განხილული ქალაქის წარმოება, რადგან საქართველოში ქალაქს აწარმოებენ იმპორტირებული ან მეორადი ნედლეულის გადაამუშავებით, რომელიც არ იწვევს სათბურის გაზების ემისიას. მრეწველობის სექტორში განხილული სხვა კატეგორიები საქართველოში დღეს არ ფუნქციონირებს და, შესაბამისად, არ განიხილებიან.

ნახზზე 2.9 ნაჩვენებია სათბურის გაზების ემისიები სამრეწველო პროცესების ქვე-კატეგორიებიდან 2000- 2011 წლებში. 2011 წელს ყველაზე მაღალი წილი სექტორის ემისიებში ჯერ კიდევ ქიმიური მრეწველობის ქვე კატეგორიას შეაქვს (29.2%), თუმცა 2000

წლიდან დაიკვირვება სასარგებლო წიაღისეულისა და ლითონის წარმოებების ემისიების წილის ზრდა, ასევე ჰალოგენახშირბადების ემისიების მატება. 2011 წელს სასარგებლო წიაღისეულის ქვე-კატეგორიის წილი თითქმის უტოლდება ქიმიურ წარმოებას და 28.2%-ს უდრის. ყველაზე მაღალი ზრდა წინა წელთან შედარებით ცემენტის და კლინკერის წარმოებაშია (83.4%), ასევე 26.4%-ით გაიზარდა გაფრქვევები თუჯისა და ფოლადის წარმოებიდან და 27.2%-ით ჰიდროფტორნახშირბადების ემისიები.



ნახ 2.9. ემისიები სამრეწველო პროცესების სექტორიდან კატეგორიების მიხედვით, 2000-2011წწ.

2.6.2.1 წყარო-კატეგორია სასარგებლო წიაღისეული (2A)

2006-2011 წლებში საქართველოს სამრეწველო პროცესებში მინერალური წარმოებიდან ძირითადად ფუნქციონირებდა: ცემენტის (2A1), კირის (2A2), ასფალტ-ბეტონის (2A5), მინის, კერამიკის (2A3) საწარმოები. სხვა სახის წარმოება, რომელშიც გამოიყენებოდა კარბონატების თერმიული დამუშავება (2A3) ოფიციალურად დეკლარირებული არ არის. საქართველოში სოდის წარმოება (2A4) არც ამჟამად და არც წარსულში არ ხდებოდა. მართალია, საქართველოში აქტიურად ფუნქციონირებს სამშენებლო ინდუსტრია, მაგრამ მის მიერ წარმოებული პროდუქცია: ლორღი, ქვიშა, ბაზალტისა და სხვადასხვა ქვის გადამუშავება არ განაპირობებს ატმოსფეროში სათბურის გაზების ემისიებს.

ამ ქვესექტორში ემისიების მთავარი წყაროა CO₂-ის ემისია ცემენტისა და კლინკერის წარმოებიდან, რომელიც საკვანძო წყაროს წარმოადგენს. CO₂-ის ემისიები ასევე წარმოიქმნება კირის წარმოებისას და კარბონატული მინერალების თერმიული დამუშავების პროცესში (მაგ. მინის და კერამიკის წარმოებისას).

საქართველოში 2006–2011 წლებში მოქმედებდა სამი მძლავრი ცემენტის ქარხანა. სამივე ეკუთვნის კომპანია “ჰაიდელბერგ ცემენტს” (რუსთავის ორი და კასპის ცემენტის ქარხნები). მასვე ეკუთვნის რამდენიმე (12) წვრილი საწარმო, რომლებიც ცემენტს აწარმოებდნენ შესყიდული კლინკერით. ოფიციალური მონაცემებით დღეს საქართველოში კლინკერს აწარმოებს მხოლოდ კომპანია “ჰაიდელბერგ ცემენტი” (კასპის და რუსთავის ქარხნებში) და შპს “ვეროცემენტი” (კასპის რაიონში). საქართველოში იწარმოება “მარკა-400” და “მარკა-300” ტიპის პორტლანდცემენტი, რომლებშიც კლინკერის პროცენტული შემცველობა ერთნაირია

(97%) და ერთმანეთისგან გასხვავდებიან მხოლოდ შემავსებლების ტიპით. უნდა აღინიშნოს, რომ საქართველოში წარმოებული კლინკერის მნიშვნელოვანი ნაწილი გადის ექსპორტზე.

საქართველოში კირის ძირითადი მწარმოებელია სს „ქართული ფოლადი“, რომელიც რუსთავის მეტალურგიული ქარხნისა და „ქართული ფოლადის“ ბაზაზე შეიქმნა. ის ფლობს საქართველოში კირის წარმოების დაახლოებით 72%-ს. გარდა ამისა, საქართველოში კირს აწარმოებს რამდენიმე მცირე საწარმოც, როგორებიცაა: ქუთისის, სურამის, ძირულას, ოზურგეთის, ზუგდიდის მცირე სიმძლავრის ქარხნები. ყველა მათგანი ნედლეულად ძირითადად გამოიყენებს კირქვას, შედარებით მცირე რაოდენობით დოლომიტსაც.

რაც შეეხება მინას, საქართველოში მინას აწარმოებს სააქციო საზოგადოება „მინა“-ქსნის მინის ტარის ქარხანა, რომელიც მდებარეობს მცხეთის რაიონში, დაბა ქსანში.

ამ ქვეკატეგორიაში ნახშირორჟანგის ემისიები მოცემულია ცხრილში 2.17.

ცხრილი 2.17 ნახშირორჟანგის ემისიები (გგ) სასარგებლო წიაღისეულიდან (2A), 2006-2011 წწ.

ემისიის წყარო	2006	2007	2008	2009	2010	2011	ცემენტის წარმოება	394	630	673	434	452	749
კლინკერის წარმოება	312	413	447	117	84	234	სულ ცემენტის წარმოება (2A1)	706	1043	1120	551	536	983
კირის წარმოება (2A2)	19	22	14	45	37	40	კირქვის წარმოება	2	3	2	2	2	2
დოლომიტის წარმოება	2	2	1	1	1	2	სულ კირქვისა და დოლომიტის გამოყენება (2A3)	4	5	3	3	4	4
მინის წარმოება (2A7)	5	6	4	4	4	4	სულ CO ₂ -ის ემისიები, გგ	733	1076	1141	603	580	1031

2.6.2.2 წყარო-კატეგორია ქიმიური მრეწველობა (2B)

ამ კატეგორიიდან ნახშირორჟანგის ემისიები წარმოიქმნება ამიაკისა და აზოტმჟავას წარმოებიდან. საქართველოში ამიაკის უმეტესი ნაწილი ინარმოება ჰაბერ-ბოშის პროცესით, ანუ ხდება ამიაკის სინთეზი: აზოტი და წყალბადი შედის ურთიერთრეაქციაში. საჭირო წყალბადი მიიღება ბუნებრივი გაზის გარდაქმნის შედეგად. IPCC 1996 მეთოდური მითითებების მიხედვით ამიაკის წარმოებიდან ემიტირებული CO₂-ის რაოდენობის გამოთვლა უმჯობესია მოხმარებული ბუნებრივი აირის მოცულობაზე და მასში ნახშირბადის შემცველობაზე დაყრდნობით. მიმდინარე ინვენტარიზაციის პროცესში გამოთვლები ჩატარებულია როგორც მოხმარებული აირის მოცულობის, ასევე წარმოებული პროდუქციის მასის მიხედვით, თუმცა ჯამებში შესულია მხოლოდ მოხმარებული ბუნებრივი აირის რაოდენობით გამოთვლილი ემისიები.

რაც შეეხება აზოტმჟავას (HNO₃), იგი ინარმოება ამიაკის მაღალტემპერატურული კატალიზური დაჟანგვის შედეგად, რომლის დროსაც წარმოიქმნება აზოტის ქვეჟანგი და აზოტის ოქსიდები (NOx-ები), როგორც თანმდევი პროდუქტები. გამოყოფილი აირების რაოდენობა გამოყენებული ამიაკის რაოდენობის პროპორციულია. მათი კონცენტრაცია გამონაბოლქვ გაზებში დამოკიდებულია ქარხნის ტექნოლოგიის ტიპზე და ემისიების კონტროლის დონეზე. საქართველოში აზოტმჟავა ძირითადად ინარმოება რუსთავის სინთეზური სასუქების ქარხანაში. ინარმოება ე.წ. სუსტი აზოტმჟავა ამიაკის კატალიზური დაჟანგვით, ჰაერიდან მიღებული ჟანგბადის საშუალებით, საშუალო წნევის ქვეშ და წყლის ორთქლით წარმოქმნილი ოქსიდების შემდგომი აბსორბციით.

ამ ქვეკატეგორიაში ნახშირორჟანგის ემისიები მოცემულია ცხრილში 2.18.

ცხრილი 2.18. ნახშირორჟანგის ემისიები (გგ) ქიმიური მრეწველობიდან (2B), 2006-2011 წწ.

წყარო/ვაზი	2006	2007	2008	2009	2010	2011	CO ₂
------------	------	------	------	------	------	------	-----------------

ამიაკის წარმოება (2B1) 347 369 393 400 363 348 N₂O

აზოტმჟავას წარმოება (2B2) 1.84 2.08 1.33 2.45 2.57 2.33 CO₂კვ. 570 645 412 760 797 722

სულ CO₂კვ. 917 1 014 805 1 160 1 160 1 070

2.6.2.3 წყარო-კატეგორია ლითონის წარმოება (2C)

მადნიდან ლითონების სამრეწველო წარმოება მოითხოვს ნახშირბადის, როგორც ალმდგენის გამოყენებას. თუ მადანი შეიცავს კარბონატს, მადნიდან წარმოქმნილი ნახშირორჟანგი გამოიყოფა ატმოსფეროში. რადგან კოქსური (ალმდგენის) დაჟანგვის მთავარი დანიშნულებაა თუჯის “შოთების” წარმოება, ეს ემისიები განიხილება სამრეწველო სექტორში.

ამ კატეგორიაში ნახშირორჟანგის ემისიები წარმოიშობა თუჯისა და ფოლადის წარმოებიდან (2C1) და ფეროშენადნობთა წარმოებიდან (2C2). ამჟამად რუსთავეში მუშაობს სამშენებლო არმატურისა და მილსაგლინავი საამქროები, რომლებიც აწარმოებენ უნაკერო მილებს. ფუნქციონირებს აგრეთვე ფოლადსადნობი, სორტსაგლინი, საფასონო-სასხმელო საამქროები. სათბურის აირების ემისიას იწვევს თუჯისა და ფოლადის გამოდნობაც. ფეროშენადნობებიდან 2006-2011 წლებში საქართველოში ფერომანგანუმი არ იწარმოებოდა, ხდებოდა მხოლოდ სილიკონ-მანგანუმის წარმოება.

ამ ქვეკატეგორიებიდან 2006-2011 წლებში ემიტირებული CO₂-ის გამოთვლილი რაოდენობები მოცემულია ცხრილში 2.19.

ცხრილი 2.19. CO₂ ემისია (გვ) ლითონის წარმოებიდან (2C), 2006-2011 წწ.

ემისიის წყარო	2006	2007	2008	2009	2010	2011	ფოლადის წარმოება	0	212	199	251	270	342
სილიკონ-მანგანუმის წარმოება	209	221	210	190	346	413	სულ CO ₂ -ის ემისიები, გვ	209	433	409	441	616	755

2.6.2.4 ჰალოგენნახშირბადებისა და გოგირდის ჰექსაფტორიდის გამოყენება (2E)

დღეს სამრეწველო გაზები (ჰიდროფტორნახშირბადები-HFCs, პერფტორნახშირბადები-PFCs და გოგირდის ჰექსაფტორიდი-SF₆) საქართველოში არ იწარმოება, ხდება მხოლოდ მათი იმპორტი მოხმარების მიზნით და, შესაბამისად, ემისიებს განაპირობებს მხოლოდ მათი მოხმარება. ჰალოგენნახშირბადების ემისიების გამოთვლა მნიშვნელოვანია, რადგან ისინი ხასიათდებიან სტაბილურობით და მაღალი გლობალური დათბობის პოტენციალით (გდპ). ოფიციალური სტატისტიკის თანახმად საქართველოში მოხმარებული ჰალოგენნახშირბადების ნაწილი კონტროლდება მონრეალის პროტოკოლით, ამიტომ მათი ემისიები წარმოდგენილ ნაშრომში არ არის დათვლილი.

სამრეწველო გაზების წარმოება საქართველოში, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, არ ხდება. ქვეყანაში ხორციელდება მხოლოდ მათი იმპორტი, როგორც სუფთა სახით, ასევე სხვადასხვა ნაწარმის შემადგენლობაში. ნაწარმი, რომელიც აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ არის:

- მაცივრები და კონდიციონერები (2E1);
- ქაფწარმომქმნელები (2E2);
- ცეცხლსაქრობები (2E3);
- გამხსნელები (2E5);
- აეროზოლური ბალონები. მათში როგორც წესი, ჩატვირთულია ფტორნახშირბადების ნარევი, რომელთა რაოდენობა ითვლება ცალ-ცალკე, რადგან ხასიათდებიან განსხვავებული გლობალური დათბობის პოტენციალით (2E4);
- სახელმწიფო ელექტროსისტემის საკომუნიკაციო აპარატურაში გამოყენებული

სხვადასხვა ძაბვის ამომრთველები(2E6).

ინვენტარიზაციაში დათვლილია რეალური ემისიები დანადგარების მუშაობის დროს გაციება-გაყინვა კონდიციონერების პროცესებიდან. მუშაობის ვადა ამ პროცესებში გამოყენებული დანადგარებისათვის განსაზღვრულია 15 წლით (IPCC 1996 -ის თანახმად). სამრეწველო (ახალი) გაზების ემისიები მათი მოხმარების

სხვა სფეროებიდან (როგორებიცაა: ცეცხლსაქრობები, აეროზოლები, ქიმიკატებში გამოყენებული გამსხნელები, ქაფნარმომქმნელები) არ დათვლილა. მართალია, ქვეყანაში არსებობს ამ პროდუქციის შემოტანის სტატისტიკა, მაგრამ უცნობია მათში ჩატვირთული რეაგენტების სახეობები და რაოდენობა, ამიტომ გამოთვლები არ შესრულებულა. დათვლილია გრეთვე სახელმწიფო ელექტროსისტემაში საკომუნიკაციო აპარატურიდან, კერძოდ სხვადასხვა ძაბვის ამომრთველებიდან გოგირდის ჰექსაფტორიდის ემისიები.

ცხრილში 2.20 წარმოდგენილია 2005-2011 წლებში საქართველოს ტერიტორიიდან ჰალოგენახშირბადების ჯამური ემისიები როგორც გიგაგრამებში, ასევე გგ CO₂-ის ექვივალენტებში HFC-134a-ს ტიპის ჰალოგენახშირბადისთვის, რადგან საქართველოში შემოტანილ ტექნიკაში ძირითადად ჩატვირთულია ამ ტიპის ჰალოგენახშირბადი.

ცხრილი 2.20. საქართველოს ტერიტორიიდან 2005-2011 წლებში ემიტირებული ჰალოგენახშირბადების რაოდენობა (გგ და გგ CO₂-ის ეკვ.)

წელი	საყოფაცხოვრებო მაცივრები					რეფრეჟერატორებით					სატვირთო მანქანები																																					
	გგ	გგ	CO ₂ -ის ეკვ.	გგ	გგ	CO ₂ -ის ეკვ.	გგ	გგ	CO ₂ -ის ეკვ.	გგ	გგ	CO ₂ -ის ეკვ.	გგ	გგ	CO ₂ -ის ეკვ.																																	
2005	0.15648	0.000072	0.00147	0.01214	0.170162	221.21	2006	0.19791	0.000128	0.00151	0.01476	0.214308	278.60	2007	0.26191	0.000217	0.00299	0.01758	0.282697	367.51	2008	0.33356	0.000344	0.00510	0.02058	0.359584	467.46	2009	0.39054	0.000413	0.00578	0.0238	0.420533	546.69	2010	0.45078	0.000541	0.00725	0.02727	0.485841	631.59	2011	0.57656	0.000676	0.00989	0.03098	0.618106	803.54

ელექტრომონწყობილობებიდან SF₆-ის გაფრქვევები ახასიათებს მისი გამოყენების ყველა ფაზას: წარმოებას, მონტაჟს, გამოყენებას, მომსახურებას, უტილიზაციას. საქართველოში საანგარიშო პერიოდში ხდებოდა მხოლოდ SF₆-ის შემცველი დანადგარების ექსპლუატაცია. სახელმწიფო ელექტროსისტემის მიერ მონოდეზიგნირებული ოფიციალური ინფორმაციის თანახმად საქართველოში ენერგობიექტებზე SF₆ გამოიყენება საკომუნიკაციო აპარატურაში, კერძოდ, სხვადასხვა ძაბვის ამომრთველებში. ამ ამომრთველების გამოყენება დაიწყო 1997 წლიდან. სს „სსე“-ის ბალანსზე ამჟამად არსებული „ელგაზური ამომრთველების“ რაოდენობა შეადგენს 304 კომპლექტს, ხოლო მათში SF₆-ის ჯამური რაოდენობა - 5 672.2 კგ-ს. გამოყენებული ამომრთველების ტიპი - ჰერმერტულია, მათი მუშაობის ვადაა 30-40 წელი. აღსანიშნავია, რომ ექსპერტთა ინფორმაციით ბოლო წლებში შესამჩნევად გაუმჯობესდა ამ ტიპის დანადგარების ხარისხი (ჰერმერტულობა) და შესაბამისად, შემცირდა (50-90%-ით) SF₆-ის გაფრქვევა ელექტროდანადგარებიდან. საქართველოს ენერგოსისტემის ობიექტებში საკომუნიკაციო აპარატურის ექსპლუატაციის პერიოდში დანადგარებში SF₆-ის დამატება, ან ამ ტიპის აპარატურის ექსპლუატაციიდან ავარიული მოხსნის სამუშაოები არ ჩატარებულა.

ცხრილი 2.21. საქართველოში 2006-2011 წლებში ელექტრომონწყობილობებიდან გაფრქვეული SF₆-ის რაოდენობები

წელი	SF ₆ , ტონა		SF ₆ -ის ემისია, ტონა		SF ₆ -ის ემისია, CO ₂ -ის ექვივალენტებში	
	გამოყენებული	წილი	SF ₆ -ის ემისია, გგ	SF ₆ -ის ემისია, გგ	CO ₂ -ის ექვივალენტებში	CO ₂ -ის ექვივალენტებში
2006	0.000072	0.000072	0.00147	0.00147	0.00147	0.00147
2007	0.000217	0.000217	0.00299	0.00299	0.00299	0.00299
2008	0.000344	0.000344	0.00510	0.00510	0.00510	0.00510
2009	0.000413	0.000413	0.00578	0.00578	0.00578	0.00578
2010	0.000541	0.000541	0.00725	0.00725	0.00725	0.00725
2011	0.000676	0.000676	0.00989	0.00989	0.00989	0.00989

2006 1.0502 0.002 0.00210 0.0000021 0.05019 2007 1.2683 0.002 0.00254 0.00000254 0.060706
 2008 2.9866 0.002 0.00597 0.00000597 0.142683 2009 3.6111 0.002 0.00722 0.00000722
 0.172558 2010 4.6704 0.002 0.00934 0.00000934 0.223226 2011 5.2740 0.002 0.01055
 0.00001055 0.252145

2.6.3 გამხსნელებისა და სხვა პროდუქტების გამოყენება (CRF სექტორი 3)

სათბურის აირების ემისიის ერთ-ერთ წყაროს წარმოადგენენ გამხსნელები (სოლვენტები) და მათი თანმხლები კომპონენტები. ისინი ძირითადად განაპირობებენ აქროლადი არამეთანური ორგანული ნაერთების (ააონების) ემისიებს.

ეს სექტორი ასევე განიხილავს აზოტის ქვეჟანგის (N_2O) ემისიებს, რომლის ძირითად წყაროს წარმოადგენს სამედიცინო სფეროში ნარკოზის გამოყენება.

ამ ქვესექტორში გამოთვლილია სამედიცინო დარგში, ანესთეზიისათვის გამოყენების შედეგად ატმოსფეროში გაფრქვეული N_2O -ს რაოდენობები 2006-2011 წლებში. აზოტის მონოქსიდის შემცველი ნივთიერება სამედიცინო სექტორში ყველაზე აქტიურად მაინც ანესთეზიის დროს გამოიყენება. გარდა ამისა N_2O -ს ძირითადად საინჰალაციო საანესთეზიო საშუალებები შეიცავს.

გამოთვლებს საფუძვლად დაედო დაშვება, რომ ანესთეზიისათვის გამოყენებული N_2O მთლიანად გამოიყოფა ატმოსფეროში, ანუ N_2O -ს გაფრქვევა უდრის მის გამოყენებას.

რადგან მოხმარებული N_2O -ს აღრიცხვას საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური არ აწარმოებს, გამოთვლებისათვის გამოყენებულ იქნა 2006-2011 წლებში საქართველოში ჩატარებული ქირურგიული ოპერაციების სტატისტიკა, რომელიც მონოდეტულ იქნა შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს მიერ. გაკეთდა დაშვება, რომ დახარჯული N_2O პროპორციულია ქვეყანაში ჩატარებულ ქირურგიული ოპერაციების საერთო რაოდენობისა. ეს მონაცემები და გამოთვლების შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 2.22.

ცხრილი 2.22. N_2O -ს ემისია ქვესექტორიდან “გამხსნელების და სხვა პროდუქციის გამოყენება”,

2006-2011წწ ემისიის წყარო 2006 2007 2008 2009 2010 2011 გამხსნელების და სხვა პროდუქციის გამოყენება 0.00002 0.00002 0.00002 0.00002 0.00003 0.00003 CO_2 ეკვ. 0.0062 0.0062 0.0062 0.0062 0.0093 0.0093

2.6.4 სოფლის მეურნეობა (CRF სექტორი 4)

ემისიები სოფლის მეურნეობის სექტორიდან 2011 წელს შეადგენდა მთლიანი ემისიების (მინათსარგებლობის სექტორის გარდა) 17%-ს. 2011 წელს სოფლის მეურნეობის სექტორის ემისიები 38.7%-ით ნაკლებია 1990 წელთან შედარებით და 12.7%-ით ნაკლებია 2000 წელთან შედარებით. კოლმეურნეობების დაშლამ გამოიწვია სოფლის მეურნეობის სექტორის და შესაბამისად ამ სექტორიდან ემისიების შემცირება 1990-1995 წლებში. 1996 წლიდან ემისიები ამ სექტორიდან თანდათან იმატებს. ნახაზზე 2.10 ნაჩვენებია სათბურის გაზების ემისიების ტრენდი სოფლის მეურნეობის სექტორიდან 1990-2011 წწ. პერიოდში. როგორც ნახაზიდან ჩანს, 2005 წლისთვის ემისიები აღწევს ბოლო წლების პიკს - 3 460 გვ-ს CO_2 -ის ეკვივალენტში. 2005 წლის შემდეგ დაიკვირვება ამ სექტორში ემისიების კლება, რისი მიზეზიც, ერთის მხრივ, იყო ეკონომიკური კრიზისი, 2008 წლის ომი და რუსეთის მიერ საქართველოში წარმოებული სოფლის მეურნეობის პროდუქტების იმპორტის აკრძალვა, რამაც გავლენა იქონია ამ სექტორზე. ხოლო მეორე მიზეზი არის ის, რომ 1998-2005 წლების და 2006-2011 წლების დროითი მწკრივები შეუთანხმებელია საქმიანობის მონაცემების სხვადასხვა წყაროების გამო. მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში 2006-2011 წლების

საქმიანობის მონაცემების წყაროს წარმოადგენს საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის ოფიციალური პუბლიკაცია³⁴ და უფრო საიმედოა, ვიდრე მეორე ეროვნულში გამოყენებული სხვადასხვა წყაროდან მიღებული მონაცემები. გარდა ამისა, სხვაობები გამოწვეულია იმით, რომ 2006-2011 წლების ინვენტარიზაცია სოფლის მეურნეობის სექტორიდან არ არის სრული და აკლია ემისიები ზოგიერთი სახეობის სასოფლო-სამეურნეო კულტურებიდან, რომელთა შესახებ ინფორმაცია არ იყო მოცემული სტატისტიკურ პუბლიკაციაში, მაგრამ რომლებიც აღრიცხულია წინა წლებში. ამიტომ ამ სექტორის ტრენდებზე სრულყოფილი დასკვნების გასაკეთებლად მომავალში საჭირო იქნება დროითი მწკრივების გადათვლა მთელი პერიოდისთვის.

³⁴ სტატისტიკური პუბლიკაცია „საქართველოს სოფლის მეურნეობა 2011“. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. თბილისი, 2012. <http://geostat.ge/>

4500
4000
3500
3000

2500 2000 1500 1000 500

0

0.001

1.001

2.001

3.001

4.001

5.001

6.001

7.001

8.001

9.001

0.002

სოფლის მეურნეობა

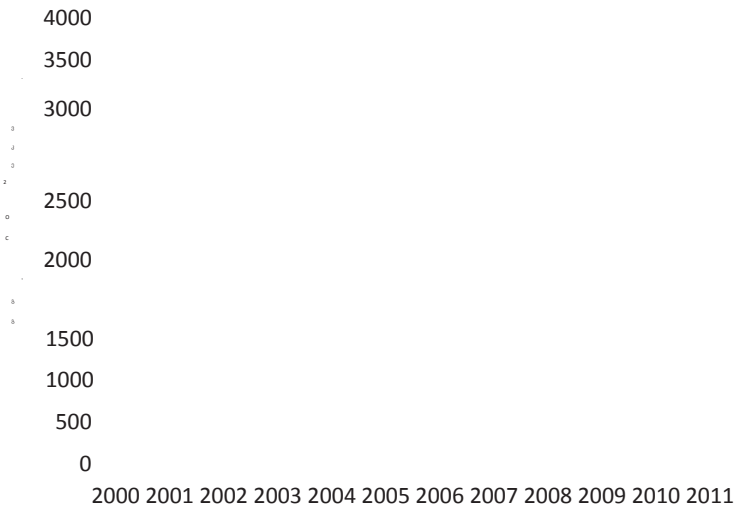
ნახ 2.10. ემისიები სოფლის მეურნეობის სექტორიდან, 2001-2011წწ.

საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო სექტორი, როგორც სათბურის გაზების წყარო, IPCC კლასიფიკაციით მოიცავს შემდეგ კატეგორიებს:

- 4A ნაწლავური (შიდა) ფერმენტაცია
- 4B ნაკელის მართვა
- 4D სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგები
- 4F მოსავლის ნარჩენების მინდორში წვა.

საქმიანობის სხვა კატეგორიებიდან - 4C „ბრინჯის მოყვანა“ და 4E „სავანის გამიზნული/დამკვიდრებული წვა“ საქართველოში არ ხორციელდება. ნაკელის მოხმარება ითვალისწინებს ემისიებს “ნაკელის მართვის სისტემებიდან”. ეს სისტემებია: ანაერობული ტბორები, თხევადი ნარჩენების სისტემები, ყოველდღიური მიმოფანტვა და მყარი ნარჩენების შენახვა და გამოსაკვები ბაგები. საძოვრები და შემოღობილი საბალახოები განიხილება კატეგორიაში „მეცხოველეობის ნარმოება“.

სოფლის მეურნეობის სექტორის ემისიებში მეთანის ემისიების წილი ვარიირებს 53.9-57.6%-ის ფარგლებში, აზოტის ქვეჟანგის წილი კი 42.4-41.6%-ის ფარგლებშია. ქვეკატეგორიებიდან ყველაზე მაღალია ნაწლავური ფერმენტაციის წილი, რაც 2007-2011 წლებში სოფლის მეურნეობიდან საერთო ემისიის დაახლოებით 50 %-ს შეადგენს. ნახაზზე 2.11 ნაჩვენებია სოფლის მეურნეობის სხვადასხვა ქვესექტორიდან სათბურის გაზების ემისიები.



- 4.A ნანლაფური ფერმენტაცია
- 4.B ნაკელის მართვა
- 4.D.1 პირდაპირი ემისიები ნიადაგებიდან
- 4.D.2 მეცხოველეობის ნარმოებები
- 4.D.3 არაპირდაპირი ემისიები ნიადაგებიდან
- 4.F ნარჩენების მინდორში წვა

ნახ 2.11. სათბურის გაზების ემისიები საქართველოს სოფლის მეურნეობის სექტორიდან 2000-2011 წწ. პერიოდში ქვესექტორების მიხედვით (გგCO₂ეკვ.)

2.6.4.1 წყარო-კატეგორია ნანლაფური ფერმენტაცია (4A)

საქართველოს ეროვნული ინვენტარიზაციის სოფლის მეურნეობის სექტორში ემისიების წყარო-კატეგორია “ნანლაფური ფერმენტაცია” მოიცავს შემდეგ ქვეწყაროებს: მენველი მსხვილფეხა პირუტყვი, არამენველი მსხვილფეხა პირუტყვი, კამეჩები, ცხვრები, თხები და ღორები.

“ნანლაფურ ფერმენტაციაში” უმთავრესი “საკვანძო წყაროა” ნანლაფური ფერმენტაცია მსხვილფეხა პირუტყვიდან, რომლის წვლილი ნანლაფური ფერმენტაციიდან ემისიების 85-90%-ს შეადგენს. CH₄-ის ემისიები ამ კატეგორიიდან ნარმოდგენილია ცხრილში 2.23.

ცხრილი 2.23. CH₄-ის ემისიები (გგ) ცხოველთა კატეგორიების მიხედვით, 2006-2011 წწ.

ცხოველის კატეგორია	2006	2007	2008	2009	2010	2011
4A1 მსხვილფეხა პირუტყვი	59.33	53.20	51.24	51.35	49.76	51.53
4A1a მენველი	39.75	33.11	30.30	31.39	30.11	31.46
4A1b არა მენველი	19.58	20.09	20.95	19.96	19.65	20.07
4A2 კამეჩები	1.96	1.73	1.73	1.67	1.73	
4A3 ცხვრები	3.63	3.48	3.56	3.45	3.01	2.98
4A4 თხები	0.45	0.46	0.43	0.40	0.36	0.29
4A8 ღორები	0.00	0.34	0.11	0.09	0.14	0.11
სულ	65.37	59.27	57.07	57.01	54.94	56.64
CO₂ეკვ.	1 373	1 245	1 198	1 197	1 154	1 189

2.6.4.2 წყარო-კატეგორია ნაკელის მართვა (4B)

საქონლის ნაკელის დამუშავებისა და შენახვისას გამოიყოფა CH_4 და N_2O . ამ გაზების ემისიები, გარდა გადამუშავებული ნაკელის რაოდენობისა, დამოკიდებულია ნაკელის თვისებებზე და ნაკელის მართვის სისტემის ტიპზე. ჩვეულებრივ, ცუდად განიავებად სისტემებში გამოიყოფა მეტი მეთანი და ნაკლებად აზოტის ქვეყანგი, მაშინ როცა კარგი განიავებისას პირიქით, ნაკლები მეთანი და მეტი აზოტის ქვეყანგი.

განხილულ კატეგორიაში მეთანი გამოიყოფა ნაკელის გამოყენებისას (4Ba). ნაკელი, გამოყოფის შემდეგ, მალე იწყებს გახრწნას. მცირე რაოდენობით ყანგბადის შერევის პირობებში გახრწნა ძირითადად ანაერობულია და ამ დროს წარმოიქმნება მეთანი. მეთანის რაოდენობა დამოკიდებულია ნაკელის მართვის სისტემის ტიპზე. ნაკელის მართვის სხვადასხვა სისტემებიდან მეთანის ჯამური ემისიები ცხოველთა სხვადასხვა კატეგორიებისათვის მოცემულია ცხრილში 2.24.

ცხრილი 2.24. მეთანის ემისიები (გგ) ნაკელის გამოყენებიდან (4Ba) ცხოველთა კატეგორიების მიხედვით,

2006–2011 წწ. ცხოველის კატეგორია 2006 2007 2008 2009 2010 2011

4A1 მსხვილფეხა პირუტყვი 11.80 9.92 9.14 9.42 9.05 9.44

4A1a მენველი 11.36 9.46 8.66 8,97 8.60 8.99

4A1b არა მენველი 0.44 0.46 0.48 0.45 0.45 0.46

4A2 კამეჩები 0.07 0.06 0.6 0.06 0.06 0.06

4A3 ცხვრები 0.12 0.11 0.11 0.11 0.10 0.10

4A4 თხები 0.02 0.02 0.01 0.01 0.01 0.01

4A8 ღორები 1.82 1.37 0.44 0.35 0.54 0.44

4A9 შინაური ფრინველები 0.13 0.10 0.11 0.12 0.12 0.12

სულ 13.96 11.58 9.87 10.07 9.88 10.17

CO₂ეკვ. 293 243 207 212 208 214

მეცხოველეობიდან ნაკელის შენახვა-დამუშავებისას აზოტის ქვეყანგი წარმოიქმნება ნაკელში არსებული აზოტის ნიტრიფიკაციისა და დენიტრიფიკაციის შედეგად.

ცხოველური ნარჩენების მართვის სისტემები (AWMS) აზოტის ქვეყანგის ემისიების მნიშვნელოვანი მარეგულირებელი ფაქტორია. N_2O ემისიები რამდენიმე ტიპის AWMS–დან (ანაერობული ტბორები, თხევადი ნარჩენების სისტემები, მყარი ნარჩენების შენახვა და გამოსაკვები ბაგები და სხვა სისტემები) განიხილება ნაკელის მართვის ქვეკატეგორიაში, ხოლო ნაკელი, რომელიც შედის სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგებში, გათვალისწინებულია სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგებიდან N_2O -ს პირდაპირი ემისიების გამოთვლის მეთოდოლოგიაში.

ნარჩენების მართვის სხვადასხვა სისტემიდან N_2O –ს ემისიები მოცემულია ცხრილში 2.25.

ცხრილი 2.25. N_2O –ს ემისიები (გგ) ნაკელის მართვის სისტემებიდან(4Bb), 2006-2011 წწ.

ნაკელის მართვის სისტემა 2006 2007 2008 2009 2010 2011

ანაერობული ტბორები 0.004 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003

თხევადი სისტემები 0.007 0.006 0.003 0.003 0.003 0.003

მყარად შენახვა და ბაგები 0.200 0.172 0.113 0.103 0.115 0.110

სხვა სისტემები 0.028 0.026 0.028 0.029 0.028 0.027

სულ 0.239 0.207 0.148 0.138 0.149 0.143

CO₂ეკვ. 74 64 46 43 46 44

2.6.4.3 წყარო-კატეგორია სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგები (4D)

სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგებიდან აზოტის ქვეყანგის ემისიები ხდება პირდაპირი და არაპირდაპირი წყაროებიდან. პირდაპირი წყარო გულისხმობს ემისიას უშუალოდ ნიადაგიდან. ემისიები არაპირდაპირი წყაროებიდან წარმოიქმნება სინთეზურ სასუქებში და ნაკელში არსებული აზოტის აქროლვისა და გამოტუტვის შედეგად.

2.6.4.3.1 წყარო-კატეგორია პირდაპირი ემისიები ნიადაგებიდან (4D1)

N₂O–ს პირდაპირი წლიური ემისიები აედინება სინთეზური აზოტოვანი სასუქებიდან, ნიადაგში შეტანილი ნაკელიდან, აზოტის დამაფიქსირებელი მცენარეებიდან და სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენების ლაბიდან. მონაცემები ამ კატეგორიის ემისიების შესახებ მოყვანილია ცხრილში 2.26.

ცხრილი 2.26. ნიადაგებიდან N₂O-ს პირდაპირი ემისიები (გგ) 2006-2011 წწ

წყარო 2006 2007 2008 2009 2010 2011

სინთეზური აზოტოვანი სასუქები 1.188 0.826 0.905 1.024 0.887 0.765

ნიადაგში შეტანილი ნაკელი 0.342 0.288 0.227 0.234 0.236 0.242

აზოტის მაფიქსირებელი მცენარეები 0.006 0.007 0.008 0.006 0.004 0.007

მოსავლის ნარჩენების ლაბა 0.180 0.168 0.172 0.152 0.114 0.174

სულ N₂O 1.716 1.229 1.312 1.416 1.241 1.188

სულ CO₂ეკვ. 532 381 407 439 385 368

2.6.4.3.2 წყარო-კატეგორია ემისიები მეცხოველეობის წარმოებიდან (4D2)

ამ ქვეკატეგორიაში განიხილება აზოტის ქვეყანგის ემისიები საქონლის ძოვებისას (საძოვრები და შემოღობილი საბალახოები) ნიადაგზე გამოყოფილი ცხოველური ნარჩენებიდან. როდესაც ბალახის მძოველი ცხოველები საძოვრებზე და საბალახოებზე გამოყოფენ ნაკელს, ნაკელში არსებული აზოტი ტრანსფორმირდება, განიცდის ამონიფიკაციას, ნიტრიფიკაციას და დენიტრიფიკაციას. ამ ტრანსფორმაციული პროცესებისას წარმოიქმნება N₂O. გამოთვლილი ემისიები მოყვანილია ცხრილში 2.27.

ცხრილი 2.27. აზოტის ქვეყანგის ემისიების ტრენდი (გგ) მეცხოველეობის წარმოების ქვეკატეგორიიდან (4D2), 2006-2011 წწ.

ემისიები 2006 2007 2008 2009 2010 2011

N₂O 0.910 0.846 0.832 0.823 0.772 0.767

CO₂ეკვ. 282 262 258 255 239 238

2.6.4.3.3 წყარო-კატეგორია არაპირდაპირი ემისიები ნიადაგებიდან (4D3)

სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგში შეტანილ სინთეზურ სასუქში და ნაკელში არსებული აზოტის ნაწილი სტოვებს ნიადაგს აქროლვით, გამოტუტვით, ეროზიითა და ზედაპირული ჩარეცხვით. სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგებიდან ამ სახით ჩამოშორებული აზოტი სხვა ადგილებში განაპირობებს დამატებითი აზოტის დაგროვებას, რომელიც შემდგომ ნიტრიფიკაციისა და დენიტრიფიკაციის შედეგად წარმოქმნის N₂O-ს.

სასოფლო-სამეურნეო ნიადაგში დარჩენილი აზოტი შესაძლოა მრავალი წლის მანძილზე არ ჩაერთოს ნიტრიფიკაციისა და დენიტრიფიკაციის პროცესში, კერძოდ იმ შემთხვევაში,

როცა აზოტი ჩაიტუტება გრუნტის წყლებში. ამ პროცესების შედეგად ნიადაგიდან N₂O-ს გამოთვლილი ემისიები მოცემულია ცხრილში 2.28.

ცხრილი 2.28. ნიადაგიდან აზოტის ქვეჟანგის არაპირდაპირი ემისიები (გგ), 2006–2011 წწ.

წყარო 2006 2007 2008 2009 2010 2011 აზოტის აქროლება და ხელახალი ჩამოლექვა 0.288
0.237 0.229 0.234 0.221 0.213 აზოტის გამოტუტვა, ეროზია და ჩარეცხვა 1.475 1.163 1.159
1.219 1.128 1.054 **სულ N₂O 1.763 1.400 1.388 1.453 1.349 1.267**
CO₂ეკვ. 547 434 430 450 418 393 2.6.4.4 წყარო-კატეგორია

სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენების მინდორში წვა (4F)

მოსავლის ნარჩენების წვა არ წარმოადგენს ნახშირორჟანგის წყაროს, რადგან წვისას ატმოსფეროში გამოყოფილი ნახშირბადი მომდევნო სავეგეტაციო პერიოდში ხელახლა აბსორბირდება (შთანთქმება). მოსავლის ნარჩენების წვა მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის უმნიშვნელო წყაროს წარმოადგენს.

გამოთვლებისას იგულისხმებოდა, რომ ნარჩენების 25% იწვება მინდვრებში, ხოლო დაჟანგული ფრაქცია ტოლია 0.9. გამოთვლებმა აჩვენა, რომ სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენების წვიდან მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის ემისიები მეტად უმნიშვნელოა. შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 2.29.

ცხრილი 2.29. N₂O და CH₄ ემისიები (გგ) სასოფლო-სამეურნეო ნარჩენების წვიდან, 2006-2011 წწ.

სათბურის გაზი 2006 2007 2008 2009 2010 2011
CH₄ 0.19 0.20 0.22 0.17 0.12 0.21
CO₂ეკვ 3.9 4.2 4.6 3.5 2.6 4.4
N₂O 0.003 0.004 0.004 0.004 0.002 0.004
CO₂ეკვ 1.0 1.3 1.3 1.1 0.6 1.2
სულ CO₂ეკვ 4.9 5.5 5.9 4.6 3.2 5.6

2.6.5 მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა (CRF სექტორი 5)

2008 წელს საქართველოს მიერ მომზადებულ სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაციის ანგარიშში³⁵ ამ წყარო კატეგორიიდან განხილული იყო მხოლოდ (5A) ქვეკატეგორია- ცვლილებები სატყეო მეურნეობაში და სხვა ტიპის ტყის ბიომასის მარაგებში. 1990-2007 წლების საქმიანობის მონაცემების გამოყენებით წინვოვანი და ფოთლოვანი ტყეებისთვის ცალ-ცალკე იქნა შეფასებულ ტყეების ფართობებზე არსებულ ნახშირბადის მარაგებში მიმდინარე ცვლილებები, შესაბამისი CO₂ და სხვა სათბურის გაზების ემისიები. მოგვიანებით, 2009 წელს გამოცემულ საქართველოს მეორე ეროვნულ შეტყობინებაში³⁶ ტყეებთან ერთად შეფასდა აგრეთვე ნახშირორჟანგის ემისიები და შთანთქმა ნიადაგებიდან, დადგენილ იქნა მინერალური ნიადაგებიდან ნახშირბადის ნეტო შთანთქმის ტრენდი 1998-2002 წლებში. ამჟამად მიმდინარე მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში 1992-2011 წლებისათვის მოძიებული ახალი მონაცემების³⁷ საფუძველზე მოხდა ამ წყარო კატეგორიის გადათვლა 1992-2007 წლებისთვის და ნახშირბადის მარაგების გამოთვლა 2008-2011 წლებისთვის.

ზოგადად, IPCC სახელმძღვანელო დოკუმენტის თანახმად განხილულ სექტორში (LULUCF) სათბურის გაზების ინვენტარიზაცია, მინათსარგებლობის კატეგორიების მიხედვით, უნდა ჩატარდეს შემდეგი მოდულებისთვის: 1) სატყეო მიწები (5A); 2) სახნავ-სათესი სავარგულები (5B); 3) საძოვრები (5C); 4) ჭარბტენიანი მიწები (5D); 5)

დასახლებები (5E); 6) სხვა მიწები (5F). IPCC-ის მოთხოვნების თანახმად ამ წყარო კატეგორიის ინვენტარიზაციისათვის მნიშვნელოვანია და აუცილებელია მიწის ყოველწლიური სრული კადასტრის არსებობა და მინათსარგებლობის სფეროში ამ კადასტრში ასახული ცვლილებების გათვალისწინება

მინათსარგებლობა, ცვლილებები მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობის სექტორში გამოთვლები

³⁵ „სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაცია“, თბილისი, 2008

³⁶ „საქართველოს მეორე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციისთვის“, თბილისი, 2009

³⁷ საქართველოში გაეროს სურსათისა და სოფლის მეურნეობის ორგანიზაციის 1992-2011 წლების სტატისტიკური მონაცემები.
<http://www.fao.org/statistics/en/>

ჩატარდა ძირითადად ემისიის ფაქტორების სტანდარტულ მნიშვნელობათა (დონე I მიდგომა) გამოყენებით, რომლებიც დაახლოებით შეესაბამება საქართველოს კლიმატურ პირობებს. ცხრილში 2.30 მოცემულია ნახშირორჟანგის ემისიები და ნახშირბადის მარაგის ცვლილებები სამი ძირითადი ქვესექტორისათვის (სატყეო მიწები, სახნავ-სათესი სავარგულები და სათიბ-საძოვრები) და მათი ჯამური ემისიები 1992-2011 წლებისათვის.

ამ ცხრილში CO₂ –ის ემისიას ატმოსფეროში CO₂
(-) ნიშანი. შეესაბამება (+) ნიშანი, ხოლო –ის შთანთქმას ატმოსფეროდან

შეფასებული ქვესექტორებიდან მკვეთრი ცვლილებები ძირითადად გამოკვეთილია სახნავ-სათესი სავარგულების ქვესექტორში (აქვე შედის მრავალწლიანი ხეხილის ბალები), განსაკუთრებით მრავალწლოვან ნარგავებში და კერძოდ ბალებში. 2004 წელს მინათსარგებლობაში მონაცემების დაზუსტების შედეგად ამ ქვესექტორში დაფიქსირდა მრავალწლიანი ნარგავების (ბალების) ფართობების შემცირება და შესაბამისად გამოთვლებმა აჩვენა ნახშირორჟანგის გაფრქვევა 37 113 გგ CO₂, რამაც თავის მხრივ გავლენა მოახდინა მთლიანად სექტორის მონაცემებზე და ამ წელს სექტორი ნახშირორჟანგის ემიტორი გახდა. როგორც უკვე ითქვა ეს გამოიწვია 2004 წელს ჩატარებულმა მიწის აღრიცხვამ (კადასტრი), რომლის შედეგადაც დაზუსტდა მრავალწლოვანი ბალების საზღვრები. დანართში 2.2. წარმოდგენილი გრაფიკებიდან ჩანს, რომ 1995-96 წლებში აგრეთვე აღინიშნა სახნავ-სათესი ფართობების კლება, რის გამოც ამ ქვესექტორიდან აღნიშნულ პერიოდში დაფიქსირდა ემისიების მკვეთრი ზრდა. კერძოდ, 1995 წელს ემისიებმა 3 186.4 გგ CO₂ შეადგინა, ხოლო 1996 წელს 2 659.8 გგ CO₂.

სათიბ-საძოვრების ქვესექტორი (5C) ყველა შეფასებულ წელში წარმოადგენს ნახშირორჟანგის ემიტორს, რაც განპირობებულია საძოვრების დეგრადაციით, განსაკუთრებით აღმოსავლეთ საქართველოში. საძოვრების ინტენსიური, არანორმირებული ექსპლოატაციის შედეგად ნიადაგში ნახშირბადის დაგროვების მასშტაბები მიზერულია, რაც ამ ქვესექტორს ნახშირორჟანგის ემიტორად აქცევს. ემისიები ამ ქვესექტორიდან სტაბილურად 2 470-2550 ათას ტ CO₂ ფარგლებშია.

მიუხედავად ამისა, საქართველოში სატყეო სექტორი ყველა შეფასებულ წელს ნახშირბადის დამგროვებელია და ნახშირორჟანგის შთანთქმის დინამიკა ყოველწლიურად თანაბრად -6 500, -5 600 გგ CO₂ ფარგლებში მერყეობს. ყველაზე დაბალი შთანთქმის მაჩვენებელი აღინიშნა 2008 წელს (-5639.3 გგ CO₂), რაც გამოწვეულია ამ წელს მომხდარი მასშტაბური ტყის ხანძრებით. სატყეო სექტორში (5A) ნახშირორჟანგის შთანთქმის დინამიკა 1992-2011 წლებისათვის ნაჩვენებია დანართში 2.2.

ცხრილი 2.30. სექტორში “მინათსარგებლობა, ცვლილებების მინათსარგებლობაში და სატყეო მეურნეობა“ C და CO₂-ის შთანთქმა და ემისიები, 1992-2011 წწ.

ათასი ტC გგ CO ₂	ათასი ტC გგ CO ₂	ათასი ტC გგ CO ₂	ათასი ტC გგ CO ₂	ათასი ტC გგ CO ₂	ათასი ტC გგ CO ₂	1992	1899
-6 962	-63	-231	-701	-2 571	729	2 673	-1 934
-7 091	1993	-1 785	-6 547	-63	-231	-636	-2 333
694	2 547	-1 791	-6 564	1994	-1797	-6 588	-63
-232	-634	-2 325	684	2 508	-1 810	-6638	1995
-1794	-6 576	-61	-225	930	3 411	684	2 508
-240	-882	1996	-1789	-6 559	-62	-228	787
2 887	684	2 508	-380	-1 392	1997	-1824	-6 688
-62	-143	-143	-525	685	2 513	-1 429	-4 928
1998	-1814	-6 652	-64	-231	-63	-232	689
2 525	-1 252	-4 680	1999	-1793	-6 575	-63	-230
-567	-2 079	673	2 469	-1 750	-6 415	2000	-1769
-6 485	-63	-231	-502	-1 840	673	2 468	-1 661
-6 089	2001	-1789	-6 561	-63	-232	-500	-1 833
674	2 470	-1 680	-6 155	2002	-1749	-6 412	-63
-233	-367	-1 348	674	2 470	-1 506	-5 522	2003
-1853	-6 795	-64	-234	-491	-1 802	674	2 470
-1 735	-6 361						

2004	-1 787	-6 553	-37	-137	10122	37	113	674	2 470	8 972	32892	2005	-1738	-6 374	-34	-142	-231																																																					
-847	674	2 470	-1 334	-4 893	2006	-1803	-6 610	-38	-140	-244	-893	674	2 470	-1 411	-5 173	2007	-1640	-6 014	-37	-138	-113	-416	674	2 470	-1 117	-4 097	2008	-1538	-5 639	-37	-136	-241	-885	674	2 470	-1 143	-4 191	2009	-1596	-5 851	-37	-136	-252	-924	674	2 470	-1 211	-4 440	2010	-1 574	-5 770	-33	-120	73	269	674	2 470	-859	-3 151	2011	-1 660	-6 088	-33	-121	-241	-885	674	2 470	-1 261	-4 624

ყველა დანარჩენ ქვეკატეგორიებში (ჭარბტენიანი ტერიტორიები, დასახლებული პუნქტები და სხვა ტერიტორიები) შესაბამისი მონაცემების არარსებობის გამო გამოთვლები არ ჩატარებულა.

2.6.6 ნარჩენების მართვა (CRF სექტორი 6)

ნარჩენების სექტორი მოიცავს ემისიებს შემდეგი წყარო-კატეგორიებიდან:

- მყარი ნარჩენების მართვა (6A)
- ნახმარი წყლები (6B, 6B1, 6B2)
- ნარჩენების დაწვა (6C)
- სხვა ნარჩენები - (6D)

საქართველოს სათბურის გაზების წინამდებარე ინვენტარიზაციაში, ნარჩენების მართვის სექტორში ინვენტარიზაცია ჩატარდა მხოლოდ ორი ქვეკატეგორიისათვის: მყარი ნარჩენების მართვა (6A) და ნახმარი წყლების განმეწმენდა (6B). IPCC ქვეკატეგორიები „ნარჩენების დაწვა“ და „სხვა ნარჩენები“ არ განიხილება, რადგან საქართველოში არ ხდება ნარჩენების დაწვა (მხოლოდ მცირე რაოდენობა სამედიცინო ნარჩენების) და არ მიმდინარეობს სხვა ნარჩენების აღრიცხვა.

ემისიები ნარჩენების სექტორიდან 2011 წელს შეადგენდა მთლიანი ემისიების (მინათსარგებლობის სექტორის გარდა) 8%-ს. 1990 წელთან შედარებით 2011 წელს ნარჩენების სექტორის ემისიები 3.3%-ით ნაკლებია, ხოლო 2000 წელთან შედარებით 14.4%-ით მეტი. ისევე როგორც ყველა სექტორში, 1991-1995 წლებში ემისიები აქაც ნელ-ნელა მცირდებოდა, რაც ძირითადად დაკავშირებული იყო სამრეწველო ნახმარი (ჩამდინარე) წყლებიდან ემისიების შემცირებასთან (რომელთა ემისიები 1991-1994 წლებში არაა შეფასებული, რადგანაც უცნობია საქმიანობის მონაცემები; ცნობილია მხოლოდ, რომ 1995 წელს რადიკალურად შემცირდა ნახმარი სამრეწველო წყლების რაოდენობა).

1995-1999 წლებში ტრენდები სტაბილურია, ხოლო 2000 წლიდან ემისიები ამ სექტორიდან ნელ-ნელა იმატებს. ნახაზზე 2.12 ნაჩვენებია სათბურის გაზების ემისიების ტრენდი ნარჩენების სექტორიდან 1990-2011წწ. პერიოდში. ემისიების ზრდაზე დაკავშირებულია როგორც სამრეწველო სექტორის ჩამდინარე წყლების რაოდენობის ზრდასთან, რაც თავი მხრივ დაკავშირებულია ეკონომიკურ წინსვლასთან, ასევე არსებულ ნაგავსაყრელებზე ნარჩენების განთავსების პროცესთან, მართვადი ნაგავსაყრელების და ნახშირი ამდენარე წყლების გამწმენდი სისტემების მოწყობასთან (გაიხსნა ნორიოს ნაგავსაყრელი, ბათუმის ნახშირი წყლების გამწმენდი ნაგებობა). ამ სექტორიდან ადენილი ძირითადი სათბურის გაზი მეთანია, რომლის წილიც 2011 წელს 95.6% შეადგენს, ხოლო აზოტის ქვეყანგის წილი ამ სექტორში მხოლოდ 4.4%-ია. აღსანიშნავია, რომ მეთანის წილი 1990 წლიდან უმნიშვნელოდ - 0.6%-ით შემცირდა, ხოლო აზოტის ქვეყანგის წილი ამდენითვე გაიზარდა. ნახშირორჟანგის ემისიების შეფასება არ მომხდარა, რადგან CO₂ –ის ემისიის პირდაპირი მონიტორინგი, როგორც წესი, არ ხორციელდება³⁸. გარდა ამისა, ნაგავსაყრელებიდან წარმოშობილი ნახშირორჟანგი ორგანული (ბიოგენური) წარმოშობისაა, იგი არ ითვლება დამატებით ემისიად,

³⁸ Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html> (page.5.33)

რადგან მონაწილეობს ნახშირბადის ციკლში და IPCC 1996 სახელმძღვანელო დოკუმენტის შესაბამისად მისი გამოთვლა არ ხდება ნარჩენების სექტორში (ან შესულია ტყის სექტორში, როგორც ნახშირბადის მარაგები, ან საერთოდ არ გამოითვლება კადასტრში).

1400
1200
1000

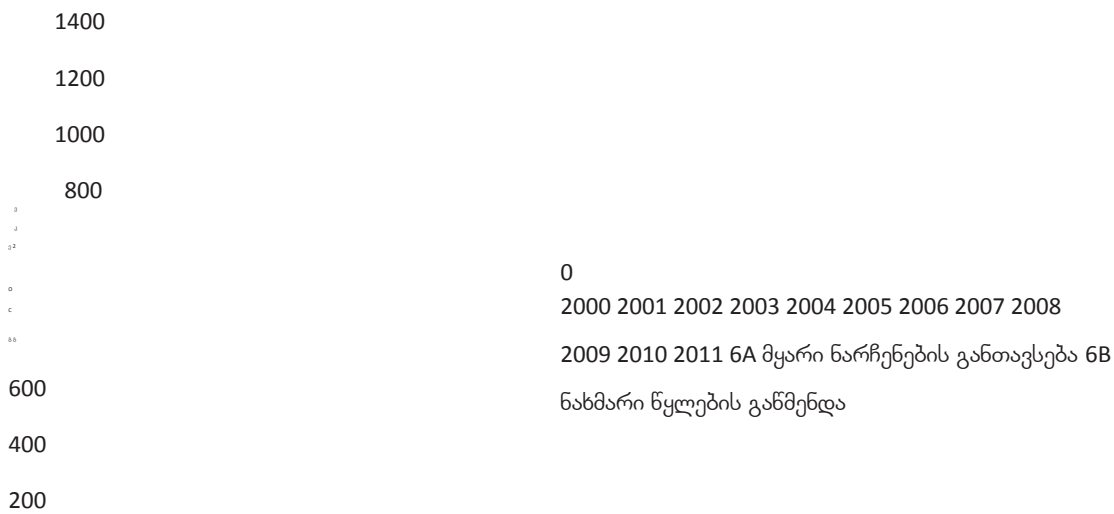
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65
70
75
80
85
90
95
100

800 600 400 200 0

ნარჩენები

ნახ 2.12. ემისიები ნარჩენების მართვის სექტორიდან 2001-2011წ.

ცხრილში 2.31 მოცემულია სათბურის გაზების ემისიების მნიშვნელობები საქართველოს ნარჩენების მართვის სექტორიდან ქვესექტორების მიხედვით 2000-2011 წლებისათვის. როგორც ნახაზი 2.13-დან ჩანს, ემისიების უდიდესი ნაწილი მოდის მყარი ნარჩენების მართვიდან/განთავსებიდან (საშუალოდ 75%) და ორივე ქვეკატეგორიისთვის ტრენდები საკმაოდ სტაბილურია, ზრდის ტენდენციით. ეს დაკავშირებულია იმასთან, რომ მეთანის აღინება ამ სექტორიდან ნელი ტემპით ხდება.



ნახ 2.13. ემისიები ნარჩენების მართვის სექტორიდან წყარო-კატეგორიების მიხედვით, 2000-2011წ.

2.6.6.1 წყარო-კატეგორია მყარი ნარჩენების მართვა (6A)

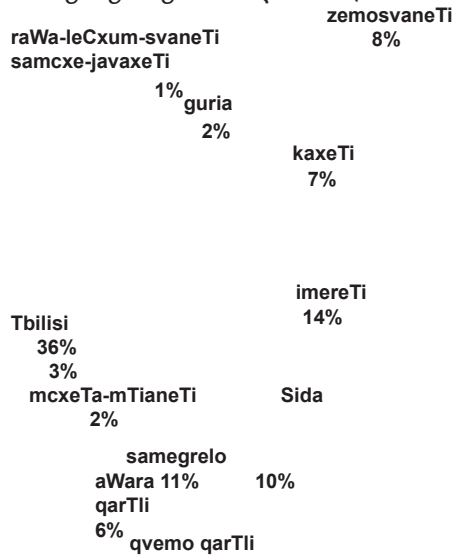
სხვადასხვა წყაროებიდან შეგროვებული ინფორმაციის საფუძველზე შეფასდა, რომ საქართველოში მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ყოველწლიური მოცულობა შეადგენს დაახლოებით 3.42 მლნ. მ³ ³⁹. ამჟამად არსებული ნაგავსაყრელი პოლიგონების საერთო ფართობი 300 ჰა-ს აღემატება³⁹. საქართველოში არც ერთ ქალაქში ან დასახლებულ პუნქტში არ ფუნქციონირებს ორგანიზებული მსხვილი ნაგავადამამუშავებელი ან ნაგავსანვავი ქარხანა. გამონაკლისს წარმოადგენს მხოლოდ რუსთავი (2011 წლიდან ქ. რუსთავში ფუნქციონირებს ნარჩენების დამახარისხებელი ქარხანა)⁴⁰. დღესდღეობით ნარჩენების სეპარაცია საქართველოში ორგანიზებული არ არის, თუმცა არსებობს მეორადი მასალების (ლითონის, ქაღალდის, პლასტმასის, მინის) მიმღები საწარმოები. მოსახლეობა ამ მასალებს სხვადასხვა ტერიტორიაზე,

მათ შორის ნაგვის კონტეინერებიდან და ნაგავსაყრელებზე, აგროვებს და აბარებს მიმღებ პუნქტებს. ნარჩენების ზოგიერთი ფრაქციის (ქაღალდი, პლასტმასა, მინა და სხვა) გამოყენება ნედლეულად პროდუქციის წარმოების მიზნით ხდება, თუმცა რეციკლირებული მასალების

მოცულობა ძალიან მცირეა. მერქნის ნარჩენებს მოსახლეობა სანვავად გამოიყენებს. ქვეყანაში მოქმედებს მცირე სანარმოები, რომლებიც დაკავებული არიან როგორც არასახიფათო, ასევე სახიფათო ნარჩენების გადამუშავებით. კერძოდ, არსებობს სანარმოები, რომლებიც ახორციელებენ ნახმარი ზეთების აღდგენა/გადამუშავებას, აგრეთვე - ტყვიის ჯართის და ნარჩენების, ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორების გადამამუშავებელი სანარმოები, ნახმარი სალტებიდან და ელასტომერული მასალის ნარჩენებიდან ნახშირწყალბადების მიღების სანარმოები და სხვ. ამ სანარმოების წარმადობაც ძალიან დაბალია.

ქ. თბილისში ყოველწლიურად გროვდება 1.2 მლნ. მ³ საყოფაცხოვრებო და მონახვეტი ნარჩენი. აღნიშნული მოცულობის გატანა 2000-2010 წლებში ხდებოდა ქალაქის შემოგარენში განლაგებულ 2 ნაგავსაყრელზე (გლდანი და იაღლეჯა). გლდანის ნაგავსაყრელთან ასევე ფუნქციონირებდა “ბეიკერი ორმო“, სადაც ხდებოდა შინაური ცხოველების ლეშის დამარხვა.

უხეში შეფასებებით საქართველოში მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების 36% წარმოიქმნება ქ. თბილისში (ნახ. 2.14).



ნახ 2.14. წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ფარდობითი რაოდენობა თბილისსა და რეგიონებში³⁹ (2009 წ მდგომარეობით)

³⁹ 2007-2009 წლის ეროვნული მოხსენება გარემოს მდგომარეობის შესახებ, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო. http://www.soegeorgia.blogspot.com/p/blog-page_01.html

⁴⁰ <http://rustavi.ge/?p=7448>

მოსალოდნელია, რომ მომავალში მუნიციპალური მყარი ნარჩენების რაოდენობა გაიზრდება. სავარაუდოდ, გარკვეულწილად შეიცვლება ნარჩენების შემადგენლობაც. მნიშვნელოვანია ქვეყანაში ნარჩენების უტილიზაციის თანამედროვე სისტემების დანერგვა, მოსახლეობის მიერ ნარჩენების დახარისხების ჩათვლით, რაც შეამცირებს ნაგავსაყრელებზე გატანილი ნარჩენების რაოდენობას.

ცხრილი 2.31. საქართველოში მყარი ნარჩენების ქვეკატეგორიისთვის გამოთვლილი მეთანის ემისიები (გგ), 2006-2011 წწ.

წელი	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CH ₄	38.65	38.96	39.34	39.6	39.9	43.06
CO ₂ ეკვ.	812	818	826	832	838	904

2006 წლიდან შეიმჩნევა მეთანის ემისიის ზრდა, რაც გამოწვეულია ნარჩენების მართვის

სისტემის გაუმჯობესებით, მოსახლეობის ურბანულ ტერიტორიებზე მიგრაციით და ზოგიერთი რეგიონის ტერიტორიული არეალის ცვლილებით (ბათუმის საზღვრების გაფართოება). 2011 წელს ემისიების ნახტომი გამოწვეულია ემისიების დამატებითი ზრდით ნორიოს ახალი ნაგავსაყრელიდან.

2.6.6.2 წყარო-კატეგორია ნახმარი წყლები (6B)

ნახმარი წყლები არის იგივე ჩამდინარე წყლები საყოფაცხოვრებო, სამრეწველო და კომერციული ობიექტებიდან, რომლებიც საკანალიზაციო სისტემით ან თვითდინებით ჩადინებიან მინისზედა წყლებსა და წყალსაცავებში. საყოფაცხოვრებო და კომერციული (სავაჭრო ობიექტები) ნახმარი წყლები შეიცავს ჩამდინარე წყლებს სამზარეულოებიდან, ტუალეტებიდან, აბაზანებიდან და ა.შ. სამრეწველო ნახმარი წყლების წყაროებია მრეწველობის სხვადასხვა დარგები, როგორცაა კვების მრეწველობა, ქაღალდისა და ცელულოზის წარმოება, თუჯისა და ფოლადის წარმოება და სხვ. ნახმარი წყლების ანაერობული დამუშავებისას ან უტილიზაციისას წარმოიქმნება მეთანი და აზოტის ოქსიდი - N_2O ⁴¹.

საქართველოში კანალიზაციის ცენტრალიზებული სისტემები მხოლოდ 45 ქალაქში არსებობს. მათი უმეტესობა 80-იან წლებშია მოწყობილი და ამ სისტემების ექსპლუატაციის ნორმების სისტემატურად დარღვევის გამო მათი უმეტესობა აღარ აკმაყოფილებს ტექნიკურ სტანდარტებს. გარდა ამისა, ნახმარი წყლების კომუნალური გამწმენდი ნაგებობები აქვს მხოლოდ 33 ქალაქს, საერთო საპროექტო სიმძლავრით 1640.2 ათასი მ³/დღ., რომელთა უმეტესობა ასევე ამორტიზებულია. აქედან მხოლოდ 26 ქალაქს ჰქონდა ბიოლოგიური ტიპის გამწმენდი ნაგებობები, საერთო საპროექტო სიმძლავრით 1476.6 ათასი მ³/დღ., მაგრამ მათი უმეტესობა მწყობრიდანაა გამოსული და უმოქმედოა. ძირითადად ეს გამწმენდი ნაგებობები აგებული იყო 1972-1986 წლებში. განმდნის მექანიკური ფაზა მუშაობს მხოლოდ თბილისი-რუსთავის (გარდაბნის), ქუთაისის, ტყიბულის, გორის და ბათუმის გამწმენდი ნაგებობებზე. 2012 წლის აგვისტოდან სრული დატვირთვით ამოქმედდა ადლიის გამწმენდი ნაგებობა, სადაც მექანიკურის გარდა ქ. ბათუმის ნახმარი წყლები ბიოლოგიურადაც ინმინდება. ადლიის წყლის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა გერმანიის განვითარების ბანკის (KFW) მიერ დაფინანსდა⁴². ამჟამად მიმდინარეობს ახალი გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა მესტიაში და დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა ანაკლიასა და ურეკში⁴³.

ნახმარ წყლებში დამაბინძურებელი სექტორების წილი დაახლოებით ასეთია:

წყალმომარაგება კანალიზაციის სექტორი – 344.1 მლნ. მ³/წ (67%); თბოენერგეტიკა – 163.8 მლნ. მ³/წ (31%); მრეწველობა – 9.6 მლნ. მ³/წ (2%)⁴⁴.

ნახმარი წყლების ქვესექტორიდან CH_4 და N_2O ემისიები 2006-2011 წწ. პერიოდში მოყვანილია ცხრილში 2.32.

⁴¹ http://en.wikipedia.org/wiki/Nitrous_oxide

⁴² ქ. ბათუმის მერია

⁴³ საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, 2013 წლის სამოქმედო გეგმა. <http://new.mrdi.gov.ge/ge/news/actionplan/52945ee50cf2a3f8e334c5c7>

⁴⁴ <http://ekofact.com/2010/05/30/76/>

ცხრილი 2.32. სათბურის გაზების ემისია (გვ) ნახმარი წყლების ქვესექტორიდან, (2006-2011 წწ)

ქვეკატეგორია 2006 2007 2008 2009 2010 2011 6B CH_4 - ნახმარი წყლების განმდნა 9.59 9.70 9.51 9.73 10.66 11.15 6B1 სამრეწველო ნახმარი წყლების განმდნა 0.77 0.88 0.55 0.74 0.77 0.77 6B2 საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნახმარი წყლების განმდნა 8.82 8.82 8.96 8.99 9.89 10.38 CO_2 201 204 200 204 224 234 6B2 N_2O საყოფაცხოვრებო და ნახმარი წყლების განმდნა 0.16 0.16

არაპირდაპირი სათბურის გაზებისა და SO₂-ის ემისიები

წინამდებარე მესამე ეროვნულ ინვენტარიზაციაში 2006-2011 წლებისთვის გამოთვლილია არაპირდაპირი სათბურის გაზების ემისიებიც. აზოტის ჟანგბუდებისა (NO_x) და ნახშირჟანგის (CO) ემისიები მოცემულია შესაბამისად ცხრილებში 2.33 და 2.34. როგორც ცხრილებიდან ჩანს, მათი მთავარი წყარო ენერგეტიკის სექტორია და ამიტომ ისინი ენერგეტიკის სექტორის ტრენდს იმეორებენ. ენერგეტიკიდან გაიფრქვევა ასევე გოგირდის დიოქსიდიც, იგივე გოგირდის ანჰიდრიდი (SO₂), რომლის ემისიებიც მოყვანილია ცხრილში 2.36. არამეთანშემცველი აქროლადი ორგანული ნარევეები (ააონები) კი სამი სექტორიდან: ენერგეტიკის, სამრეწველო პროცესების და გამხსნელებისა და სხვა პროდუქტების გამოყენების სექტორებიდან ფაქტიურად თანაბრად აედინება. ააონების ემისიები მოცემულია ცხრილში 2.35.

ცხრილი 2.33. აზოტის ჟანგბუდების (NO_x) ემისიები 2006-2011წწ.

სექტორიწელი 2006 2007 2008 2009 2010 2011

ენერგეტიკა 28 45 31 30 31 35

სამრეწველო პროცესები 3 4 2 4 5 4

სულ 32 49 33 34 35 39

ცხრილი 2.34. ნახშირჟანგის (CO)ემისიები 2006-2011წწ.

სექტორიწელი 2006 2007 2008 2009 2010 2011

ენერგეტიკა 207 115 242 263 241 226

სოფლის მეურნეობა 4 4 5 4 3 4

ნარჩენები 0 0 0 0 0 0

სულ 211 119 246 266 243 231

ცხრილი 2.35. ააონების ემისიები 2006-2011წწ.

სექტორიწელი 2006 2007 2008 2009 2010 2011 ენერგეტიკა 34 16 40 44 40 38 სამრეწველო პროცესები 17 32 56 47 55 64 გამხსნელებისა და სხვა პროდუქტების გამოყენება 53 53 53 53 53 54 **სულ 104 101 149 144 148 156**

ცხრილი 2.36. SO₂-ის ემისიები 2006-2011წწ.

სექტორიწელი 2006 2007 2008 2009 2010 2011 ენერგეტიკა 1.0 0.4 1.3 1.8 2.4 3.6 **სულ 1.0 0.4 1.3 1.8 2.4 3.6**

განუზღვრელობის ანალიზი

კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში მომზადებული სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის შედეგების განუზღვრელობის ანალიზი დაფუძნებულია პირველი დონის მიდგომაზე და ფარავს ყველა წყარო კატეგორიას და ყველა განხილულ პირდაპირ სათბურის გაზს. განუზღვრელობის შესაფასებლად აღებულია 2011 წელი, ხოლო საბაზისო წლად - 2000. გამოთვლების შედეგად

დადგინდა, რომ ემისიების დონის განუზღვრელობა 10.2%-ის ფარგლებშია, ხოლო ტრენდის განუზღვრელობა - 17.2%. ყველაზე მაღალი განუზღვრელობა აქვს მეთანისა და აზოტის ქვეყანების ემისიების შეფასებას ბიომასის წვისაგან, ასევე აქროლად ემისიებს ნახშირის, ნავთობისა და გაზის მოპოვებიდან და არაპირდაპირ ემისიებს ნიადაგებიდან და სოფლის მეურნეობიდან. ჯამური ემისიების განუზღვრელობაში კი ყველაზე მაღალი წვლილი შეაქვთ აქროლად ემისიებს გაზის ტრანსპორტირება-განაწილებიდან, მეთანის ემისიებს ნაწლავური ფერმტაციიდან და არაპირდაპირ ემისიებს ნიადაგებიდან. შესაბამისად მთავარი ძალისხმევა შემდგომი ინვენტარიზაციის ჩატარებისას კატეგორიების განუზღვრელობის შემცირებისკენ უნდა იყოს მიმართული.

3 კონვენციის შესასრულებლად დაგეგმილი საქმიანობა

2012-2014 წლებში საქართველომ მოამზადა კლიმატის ცვლილების შესახებ ქვეყნის მესამე ეროვნული შეტყობინება, რომელიც წარედგინება გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის მხარეთა კონფერენციას. აღნიშნული დოკუმენტის მომზადების პროცესში ჩატარდა სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაცია, მომზადდა კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების სცენარები, შეფასდა სხვადასხვა ეკოსისტემებისა და ეკონომიკის დარგების, ასევე ცალკეული მუნიციპალიტეტებისა და რეგიონების მოწყვლადობა, მომზადდა ცალკეული მუნიციპალიტეტისა და რეგიონის ადაპტაციის ტრატეგია და საპროექტო ნინადადებები, განხილულ იქნა სათბურის გაზების ემისიების შემცირების სტრატეგიის ერთ-ერთი (კონსერვატიული) ვარიანტი კონკრეტული ღონისძიებებით, ჩატარდა მთელი რიგი ღონისძიებები ცნობიერების ამაღლების კუთხით. მომზადდა საქართველოს კლიმატის ცვლილების სტრატეგია - 2014.

კლიმატის ცვლილების 2014 წლის სტრატეგია აგებულია 2009 წლის სტრატეგიის მიერ რეკომენდებული საქმიანობების შესრულების ხარისხის ანალიზის და კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების პროცესში მიღებული შედეგების გათვალისწინებით. განსხვავებით მეორე ეროვნული შეტყობინებისაგან, რომელიც უფრო ეკოსისტემების მოწყვლადობაზე იყო ორიენტირებული, მესამე შეტყობინების ფარგლებში ნინა პლანზე მოხდა ქვეყნის ეკონომიკის პრიორიტეტული დარგების (სოფლის მეურნეობა, ტურიზმი, ჯანდაცვა) წამოწევა, რაც შესაბამისად აისახა როგორც შუალედურ დოკუმენტებში, ასევე საბოლოო 2014 წლის სტრატეგიაში.

2006-2009 წლებში, გლობალური გარემოსდაცვის ფონდის (გგფ) ფინანსური მხარდაჭერით, საქართველომ მოამზადა კლიმატის ცვლილების შესახებ ქვეყნის მეორე ეროვნული შეტყობინება. შეტყობინების დოკუმენტის ერთ-ერთი მთავარი ნაწილი კლიმატის ცვლილების სტრატეგია იყო, რომლის საფუძველზეც საკმაოდ სერიოზული ინვესტიციები შემოვიდა საქართველოში კლიმატის ცვლილების მიმართულებით. 2009 წლიდან დღემდე საქართველოში არაერთი პროექტი შესრულდა, რომელთა ფარგლებში მოხდა კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული სხვადასხვა საკითხების შესწავლა, საპილოტე პროექტების მომზადება და დაფინანსება. კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში გაანალიზდა 2009-2014 წელს შესრულებული პროექტები და შეფასდა მათი წვლილი კლიმატის ცვლილების არსებულ სტრატეგიაში. კერძოდ, ანალიზმა (ანალიზის ვრცელი ვერსია წარმოდგენილია ამ დოკუმენტის მე-6 თავში) აჩვენა, რომ მათი უმეტესი ნაწილი თანხვედრაშია სტრატეგიაში დაგეგმილ ქმედებებთან და რომ თითქმის 80% სტრატეგიაში დაგეგმილი ქმედებებისა ან შესრულდა, ან ამჟამადც მიმდინარეობს მათზე მუშაობა. კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს 2009 წლის სტრატეგია მოკლევადიან მიზნებში ძირითადად განიხილავდა: კლიმატის ცვლილების შედეგების გათვალისწინებას განვითარების გეგმებში, რაც ნაწილობრივ ხდება დონორების დახმარებით და სრული საადაპტაციო სტრატეგიის მომზადებას, რომელიც ჯერ არ

დანყებულა, თუმცა მოსამზადებელი სამუშაოების დიდი ნაწილი უკვე შესრულებულია რეგიონების/ მუნიციპალიტეტების ადაპტაციის სტრატეგიების სახით. 2009 წლის სტრატეგიის განხორციელების პროცესში ყურადღება უნდა გამახვილდეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვან პროექტებსა და პროცესებზე როგორცაა:

ადგილობრივი პოტენციალის გაძლიერება

- საქართველოს მთავრობის მიერ კლიმატის ცვლილების აღიარება ერთ-ერთ პრიორიტეტად (სტრატეგიის პუნქტი 5) - ეროვნულ დონეზე პროცესები ბოლომდე არაა გათავისებული და არაა შესაბამისი კოორდინაცია, რაც ზოგიერთ შემთხვევაში ასუსტებს მთავრობის მიერ დეკლარირებულ კლიმატის ცვლილების საკითხების პრიორიტეტულობას.
- კლიმატის ცვლილების კონვენციაზე პასუხისმგებელი ორგანოს შესაძლებლობათა და უფლებამოსილებათა გაძლიერება (სტრატეგიის პუნქტი 2) - ამ მიმართულებით დონორები საკმაოდ აქტიურები არიან და მიმდინარეობს მუშაობა სხვადასხვა მიმართულებით (მოლაპარაკებები, სტრატეგიების მომზადება, ეროვნულ დონეზე სავარაუდო წვლილის განსაზღვრა და ა.შ) თუმცა ერთ ერთი ბარიერი არის კადრების მომზადების არასაკმარისი დონე.
- ადგილობრივი პოტენციალის გაზრდა სხვა სამინისტროებში (სტრატეგიის პუნქტი 6) - საკმაოდ გააქტიურებულები და ჩართულები არიან სხვა დაინტერესებული სამინისტროები, მაგრამ ეს მაინც ძირითადად დონორების დამსახურებაა. პროცესი ფაქტიურად არ შეჩერდა სამინისტროების დონეზე, როგორც ეს რეკომენდაციაში იყო ნაგარაუდები და გაიშალა რეგიონებსა და მუნიციპალიტეტებში, რამაც მნიშვნელოვანი შედეგი გამოიღო.

სათბურის გაზების ინვენტარიზაცია

- სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის პროცესის უზრუნველყოფა ადგილობრივი ძალებით და დაფინანსებით (სტრატეგიის პუნქტი 5) - სამწუხაროდ ამ ეტაპზე ეს ვერ ხერხდება ეროვნულ დონეზე, მაგრამ ხორციელდება ქალაქების დონეზე მერების შეთანხმების პროცესის ფარგლებში და სხვადასხვა პროექტებში. სისტემა ამ ეტაპზე არაა ანყობილი, თუმცა საქართველომ დაიწყო ორნლიური განახლებადი ანგარიშების (BUR) მომზადება, რომლის ფარგლებშიც უნდა მოხდეს ეროვნული ექსპერტების კვალიფიკაციის ამაღლება და სისტემის ანყობა, რაც აუცილებელია ქვეყანაში სათბურის გაზებზე მონიტორინგის განსახორციელებლად. ინვენტარიზაციის სტრატეგიაც უნდა განახლდეს ამ ორნლიური ანგარიშების ფარგლებში.
- სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის სხვადასხვა ელემენტების (მონაცემები, კოეფიციენტები, ხარისხის კონტროლი, არქივი და ა.შ.) მუდმივი დახვეწა (სტრატეგიის პუნქტი 6) - ხორციელდება ძირითადად მერების შეთანხმების განხორციელების ფარგლებში, დაბალემისიებიანი სტრატეგიის მომზადების პროცესში, ეროვნულ დონეზე მისაღები შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვისა და განხორციელებისას, და სხვადასხვა პროექტების ფარგლებში. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ამ ეტაპზე ყველა სექტორი არაა თანაბრად მოცული.

მონყვლადობა/ადაპტაცია

- რეკომენდაცია დაკვირვების სისტემების აუცილებლობაზე (სტრატეგიის პუნქტი 7)-

მიმდინარეობს პერიოდული დაკვირვება რამდენიმე მყინვარზე და მათ შორის დასავლეთ საქართველოს მდინარეების მკვებავ მყინვარებზე; მიმდინარეობს მოდმუვი მონიტორინგისა და წინასწარი შეტყობინების სისტემის მონყობა მდ. რიონზე; დაცულ ტერიტორიებზე საძოვრების მართვის გაუმჯობესების პროექტის ფარგლებში უნდა დამონტაჟდეს ლოკალურ კლიმატზე მონიტორინგის სადგური; მიმდინარეობს მონიტორინგი შავი ზღვის ბათუმი-ადლიას მონაკვეთზე.

- ადაპტაციის პოტენციალის გაძლიერება (სტრატეგიის პუნქტი 8) - ძირითადად ხდება სხვადასხვა პროექტების განხორციელება როგორც სახელმწიფოს, ასევე დონორების მიერ, მაგრამ არაა კოორდინაცია ერთიანი პასუხისმგებელი ორგანოს მხრიდან.
- საქართველოს დიდ მდინარეებში წყლის ჩამონადენის ცვლილების შეფასება კლიმატის ცვლილების გათვალისწინებით (სტრატეგიის პუნქტი 9) - სხვადასხვა პროექტის ფარგლებში მოხდა მდინარეების რიონის, ენგურის, იორის, ალაზნისა და აჭარისწყლის ჩამონადენის შეფასება კლიმატის ცვლილების არსე ბული პროგნოზის პირობებში. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ეს შეფასებები თეორიულია (WEAP მოდელის გამოყენებით) და უმეტეს შემთხვევაში ეყრდნობა ძველ მონაცემებს. სამწუხაროდ, გარდა მდინარე რიონის ზედანელისა, ჯერ-ჯერობით კიდევ არაა მონყობილი ჰიდროლოგიურ დაკვირვებათა ქსელი.
- კლიმატის ცვლილების გავლენა ჯანდაცვის სექტორზე (სტრატეგიის პუნქტი 10) - შეფასება პირველად ჩატარდა მეორე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში, შემდეგ ENVSEC-ის მიერ დაფინანსებულ რეგიონალურ პროექტში და მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში. 2014 წლიდან დაიწყო ამ საკითხებზე მუშაობა წითელი ჯვრის საზოგადოებამ.
- დედოფლისწყაროს რაიონში საადაპტაციო ღონისძიებების განხორციელების ხელშეწყობა (სტრატეგიის პუნქტი 11) - ამ რაიონში მიმდინარეობს ძალიან აქტიური მუშაობა კლიმატის ცვლილების უარყოფითი გავლენის შესარბილებლად როგორც ქარსაფარებისა და ტყეების რეაბილიტაციის სფეროში, ასევე

დაცულ ტერიტორიებზე და სოფლის მეურნეობაში.

- საქართველოს არიდულ და ნახევრადარიდულ ტერიტორიებზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასება (სტრატეგიის პუნქტი 12) - საქართველოს 5 ძირითად ნახევრადარიდულ ტერიტორიაზე შეფასდა კლიმატის ცვლილების მიმდინარე და მოსალოდნელი გავლენა და გამოიკვეთა საპროექტო წინადადებები.
- კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასება აჭარისა და ზემო სვანეთის მაღალმთიან რაიონებში (სტრატეგიის პუნქტი 14) - ჩატარდა მიმდინარე პროექტის მომზადების ფარგლებში, მომზადდა 20-ზე მეტი საპროექტო წინადადება და დაიბეჭდა სტრატეგიები.
- შავი ზღვის სანაპირო ზოლისათვის მეორე შეტყობინებაში მომზადებული საპროექტო წინადადებების განხორციელების ხელშეწყობა (სტრატეგიის პუნქტი 15) -სრულდება ნაწილობრივ ბათუმი-ადლიას მონაკვეთისათვის, ჯერ კიდევ საფრთხის ქვეშაა ფოთის მონაკვეთი.

სათბურის გაზების ემისიების შემცირება

- კიოტოს პროტოკოლის სუფთა განვითარების მექანიზმის ამოქმედება (სტრატეგიის პუნქტი 16) - დარეგისტრირებულია და ხორციელდება 5 პროექტი. ამჟამად ამ მიმართულებით აქტივობები მნიშვნელოვნად შესუსტებულია, ახალი მოლაპარაკებების მოლოდინში და დონორების გააქტიურების მხრივ უფრო ახალ საბაზრო და

არასაბაზრო მექანიზმებზე გადასვლასთან დაკავშირებით.

- განახლებადი ენერჯის ნილების გაზრდის პოტენციალის შეფასება ელექტრო და თბოგენერაციის სექტორებში (სტრატეგიის პუნქტები 17, 18)- ამ საკითხებზე აქტიურად მიმდინარეობს შეფასებები და მსჯელობა საქართველოსთვის დაბალემისიებიანი სტრატეგიის მომზადების ფარგლებში. შეფასებებისთვის ძირითადად გამოიყენება **MARKAL-Georgia** მოდელი.
- ენერგოეფექტურობის გაზრდის პოტენციალის შეფასება გენერაციის, მინოდებისა და მოხმარების სექტორებში (სტრატეგიის პუნქტი 19)- **EBRD**-ის დახმარებით საქართველო იწყებს ენერგოეფექტურობის სამოქმედო გეგმის მომზადებას, რომელშიც ასახული იქნება ამ პუნქტით (19) შესასრულებელი სამუშაოები. **GIZ**-ის დახმარებით მიმდინარეობს ეროვნულ დონეზე მისაღები შემარბილებელი ღონისძიებების (**NAMA**) მომზადება შენობების სექტორისათვის. გარდა ამ აქტივობებისა, რომლებიც კოორდინირებულია მთავრობის დონეზე, მნიშვნელოვან, მაგრამ არაკოორდინირებულ აქტიურობას იჩენს ენერგოეფექტურობის მიმართულებით არასამთავრობო სექტორი. 2011 წლიდან საქართველოს ქალაქები (ამჟამად უკვე 9 ქალაქი) აქტიურადაა ჩართული ევროკავშირის ქალაქების მერების შეთანხმების პროცესში, რომლის მთავარი თემაა ენერგოეფექტურობის გაზრდა ურბანულ დასახლებებში (შენობების, გარეგანათების, ტრანსპორტის სექტორებში).
- ენერგეტიკული ტყეების და სხვა (არსებული) ბიომასის გამოყენების ხელშეწყობა თბო და ელექტროგენერაციაში (სტრატეგიის პუნქტი 21) - ამ სტრატეგიის მოსამზადებლად და საპილოტე პროექტების განსახორციელებლად საქართველომ მიიღო 1 მილიონი აშშ დოლარი გრანტი გლობალური გარემოს დაცვის ფონდიდან (გგფ). ელექტროგენერაციისათვის იაფი ჰიდრორესურსის არსებობის გამო საქართველოს მთავრობის პრიორიტეტი ამ მიმართულებით ჰესების განვითარებაა და ამიტომ ბიომასასთან მიმართებაში აქცენტი ძირითადად გადატანილია თბომომარაგებაზე, რომელიც ძირითადად იმპორტირებულ გაზზე ან შემაზეა დამოკიდებული.
- ტრანსპორტის სექტორიდან სატბურის გაზების ემისიების შემცირების პოტენციალის შეფასება (სტრატეგიის პუნქტი 22) - ეს საკითხი განსაკუთრებით აქტუალური გახდა და შეფასებები მიმდინარეობს ქალაქების დონეზე (დისაგრეგირებულად) მერების შეთანხმების პროცესის მოთხოვნის თანახმად ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმების (**SEAP**) მომზადების პროცესში. პარალელურად ეროვნულ დონეზე ეს სექტორი შეფასდება დაბალემისიებიანი სტრატეგიის დოკუმენტის ფარგლებში. ეროვნულ დონეზე ამ სექტორში ემისიების პოტენციალის შეფასების პროცესში მაქსიმალურად იქნება გათვალისწინებული ქალაქებისთვის მიღებული შედეგები. საპროექტო წინადადებები, ამ ეტაპზე, მზადდება ასევე ქალაქების დონეზე.
- ახალი ტექნოლოგიების (საადაპტაციო/სატბურის გაზების შემამცირებელი) შემოტანის ხელშეწყობა (სტრატეგიის პუნქტი 23) – 2011-2012 წლებში შესრულდა გგფ-ს მიერ დაფინანსებული პროექტი „კლიმატის ცვლილება და ტექნოლოგიების საჭიროებების შეფასება“, რომლის ფარგლებშიც შეიქმნა საჭირო ტექნოლოგიების ბაზა და საპროექტო წინადადებები, თუმცა უნდა ითქვას რომ ამ მიმართულებით მნიშვნელოვნადაა გასაძლიერებელი ქვეყნის აქტივობა, როგორც ქვეყნის შიგნით, ასევე გარეთ. საჭიროა არსებული ბაზის სრულყოფა და მეტი ყურადღება უნდა დაეთმოს ერთობლივად ტექნოლოგიების განვითარების პროცესს.
- **განათლება, კადრების მომზადება და ცნობიერების ამაღლება** (სტრატეგიის პუნქტი 24) -ამ მიმართულებით ძალიან ბევრია გაკეთებული და განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია პროცესების აქტიური დეცენტრალიზაცია, რომელიც მიმდინარეობს მერების შეთანხმების პროცესის ხელშეწყობით. ეროვნული შეტყობინების მომზადების

პროცესი ძირითადად რეგიონებში მიმდინარეობს, ასევე სხვადასხვა დონორების (USAID, EU, GIZ) მიერ მუნიციპალიტეტებში კლიმატის ცვლილების ინსტიტუციონალიზაციის მიზნით განხორციელებული პროექტების ხელშეწყობით.

- **გრძელვადიანი სტრატეგიის განხორციელება**, რომელიც 2009 წლის სტრატეგიის მიხედვით განიხილებოდა 2020 წლამდე და ძირითადად გულისხმობდა საქართველოს ეკონომიკის გადაყვანას მდგრადი განვითარების პრინციპებზე და სათბურის გაზების შესაძლო შემცირების ეროვნული გეგმის მომზადებას, ფაქტიურად უკვე დაწყებულია, რაც განსაკუთრებით მის მეორე ნაწილს შეეხება.

კლიმატის ცვლილების 2014 წლის სტრატეგია მომზადებულია იმ შეფასებებისა და დასკვნების საფუძველზე, რომლებიც მიღებულია მესამე ეროვნული შეტყობინებისა და საქართველოში მიმდინარე ან შესრულებული სხვა პროექტების ფარგლებში. ისევე როგორც 2009 წლის სტრატეგია, 2014 წლის სტრატეგიაც ჯერ კიდევ ვერ ფარავს ქვეყნის მთელ ტერიტორიას, მაგრამ მოიცავს ტერიტორიისა და მოსახლეობის დიდ ნაწილს და უმეტესად განიხილავს საქართველოს ეკონომიკის წამყვან დარგებს. ქვემოთ მოყვანილია ის ძირითადი რისკები, რომლებიც გამოვლენილ იქნა კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში.

კლიმატის ცვლილების გავლენა სოფლის მეურნეობაზე

ნებისმიერი ქვეყნის ეკონომიკაში სოფლის მეურნეობა კლიმატის ცვლილების მიმართ ერთ-ერთი ყველაზე მონყვლადი სექტორია. ეს საკითხი მესამე ეროვნულ შეტყობინებაში საკმაოდ დეტალურად იქნა განხილული ორი, ერთმანეთისგან კლიმატის თვალსაზრისით მკვეთრად განსხვავებული რეგიონის- აჭარისა და კახეთის მაგალითზე. გაანალიზდა აგრეთვე შიდა და ქვემო ქართლის ნახევრადარიდული რაიონებისათვის რეგიონული პროექტის ფარგლებში მიღებული შედეგები. ამასთან ერთად, ზემო სვანეთის რეგიონისთვის შეფასდა მიმდინარე საუკუნის დასასრულისთვის კლიმატის პროგნოზირებული ცვლილების მოსალოდნელი გავლენა აგროკლიმატური ზონების ტრანსფორმირებაზე.

აჭარის ტერიტორიაზე სოფლის მეურნეობისთვის ძირითად პრობლემას წარმოადგენს **მინის ეროზია**. რეგიონში ეს პრობლემა დაკავშირებულია უხვი ნალექების პირობებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის წარეცხვასთან, რაც კლიმატის ცვლილების შედეგად უხვი ნალექების გახშირებასთან ერთად ამწვავებს პრობლემის აქტუალობას.

აჭარისთვის მეტად საჭირობოროტო მეორე საკითხს წარმოადგენს **გაზაფხულის გვიანი და შემოდგომის ადრეული წაყინვები**, რაც გამოწვეულია იმით, რომ აჭარა ფაქტობრივად ხმელთაშუა ზღვის მეციტრუსეობის რეგიონის უკიდურესი ჩრდილო-აღმოსავლეთი რაიონია და უფრო ხშირად განიცდის ჩრდილოეთიდან ჰაერის ცივი მასბის შემოჭრას. ნავარაუდები იყო, რომ კლიმატის პროგნოზირებული დათბობის პირობებში აღნიშნული პრობლემის სიმწვავე დაიკლებდა, რაც განპირობებული იქნებოდა **სავეგეტაციო პერიოდის გახანგრძლივებით** და აქტიური ტემპერატურების ჯამის ზრდით, მაგრამ რელობამ აჩვენა, რომ მხოლოდ ტემპერატურის ზრდა საკმარისი არაა მაღალი ხარისხის ციტრუსის მოსავლის მისაღებად. ტემპერატურის ზრდის პირობებში ვრცელდება ასევე **მავნებელი მწერები და მცენარეთა დაავადებები**, შემოდის ახალი ტიპის დაავადებები, რამაც უკვე შეუქმნა პრობლემა ცუტრუსებს და სხვა კულტურებს აჭარაში.

იმის გათვალისწინებით, რომ განვლილი ნახევარი საუკუნის მანძილზე აჭარის სუბტროპიკულ ზონაში სავეგეტაციო პერიოდის საშუალო ტემპერატურამ $0.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ - ით მოიმატა და 2050 წლამდე მოსალოდნელია მისი გაზრდა კიდევ $1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ - ით, ნათელი ხდება ამ პრობლემის გამწვავების შესაძლებლობა და პრევენციული ზომების მიღების აუცილებლობა.

კახეთში კლიმატის ექსტრემალური მოვლენებიდან სოფლის მეურნეობისთვის სერიოზულ პრობლემებს წარმოადგენს **გვალვა, ტემპერატურის (ექსტრემალურად ცხელი დღეების) მატება, ნიადაგის ქარისმიერი ეროზია და სეტყვა**. მეტეოროლოგიურმა დაკვირვებებმა ცხადყო, რომ ბოლო 10 წლის მანძილზე გვალვების განმეორებადობამ კახეთში ყოველწლიური ხასიათი მიიღო და მათი ხანგრძლივობა თითქმის 2-ჯერ გაიზარდა. სარწყავი სისტემების დიდი ნაწილის მწყობრიდან გამოსვლისა და ქარსაფარი ზოლების გაჩეხვის შედეგად, რეგიონის ეკონომიკის მთავარ სექტორზე- სოფლის მეურნეობაზე გაძლიერებული გვალვების ზემოქმედება სულ უფრო კატასტროფულ ხასიათს ღებულობს. გვალვების უარყოფით ზემოქმედებას აძლიერებს ჰაერის ტემპერატურის განუხრელი მატებაც. კერძოდ, სავეგეტაციო პერიოდში კახეთის ტერიტორიაზე ტემპერატურამ 1961-2010 წლებში 0.6-0.8 °C-ით მოიმატა, ხოლო ცხელი დღეების რაოდენობა წელიწადში 11-ით გაიზარდა. კლიმატური პროგნოზის თანახმად, 2050 წლამდე მოსალოდნელია ამ რიცხვის კიდევ 40-ით მომატება.

კახეთის რეგიონში ძირითადად **ქარისმიერი ეროზია** გავრცელებული (დედოფლისწყარო, ახმეტა, სიღნაღი), რომელიც ძირითადად ვლინდება ვაკე რაიონებში. იგივე პრობლემის წინაშე დგას შიდა და ქვემო ქართლის ნახევრადარიდული ანუ სუბარიდული რაიონებიც, თუმცა აქ ასეთი მაღალი სიჩქარის ქარები, როგორც დედოფლისწყაროშია, არ იცის.

კახეთის სამი მუნიციპალიტეტის (საგარეჯო, თელავი, ყვარელი) სპეციფიკური და მწვავე პრობლემაა **სეტყვა**, რომლის ინტენსივობამ კლიმატის დათბობასთან დაკავშირებით ბოლო წლებში იმატა. ეს სტიქიური მოვლენა განსაკუთრებით დიდ ზიანს აყენებს ვაზის კულტურას, რადგან ძლიერი სეტყვის მოსვლის შემდეგ იკარგება არა მხოლოდ მიმდინარე წლის მოსავალი, არამედ მისი შედეგების დასაძლევად და ნაყოფიერების აღსადგენად მცენარეს კიდევ 2-3 წელი ესაჭიროება. იმის გათვალისწინებით, რომ ამ მუნიციპალიტეტებში მევენახეობა სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთი წამყვანი დარგია, ცხადი ხდება სეტყვის პრობლემის აქტუალობა აღნიშნულ რაიონებში მათთვის და საერთოდ კახეთის რეგიონისათვის, რადგან სეტყვა ხეხილსაც საკმაოდ დიდ ზიანს აყენებს. სეტყვისგან დაზღვევის მიზნით მთავრობამ კერძო სადაზრვევო კომპანიებთან ერთად შეიმუშავა სადაზღვევო პაკეტი, თუმცა ამ მიმართულებით ჯერ კიდევ ბევრი მუშაობაა საჭირო ფერმერებთან.

კახეთის რეგიონში სეტყვის პრობლემასთან ერთად გამოიკვეთა აგრეთვე მაღალხარისხოვანი **სერთიფიცირებული სათესლე მასალისა და ვაზის ნერგების დეფიციტი**. უხარისხო ვაზის ნერგი ვერ უძლებს ფესვის დაავადებებს და უხარისხო სათესლე მასალას მოყვება სარეველა, რომელიც კარგად ეგუება და ვრცელდება მაღალი ტემპერატურის პირობებში. გარდა დაავადებებისა, კლიმატის მოსალოდნელი ცვლილების გათვალისწინებით რეგიონში წარმოებული მარცვლეულის სათესლე მასალას ახალი მოთხოვნები წაეყენება, რაც აღნიშნულ მიმართულებას მეტად აქტუალურს ხდის. იგივე ითქმის ვაზის სხვადასხვა ჯიშის უვირუსო ნერგების წარმოებაზეც.

შიდა და ქვემო ქართლის სემიარიდული რაიონებისთვის დადგინდა, რომ თუ კახეთის რეგიონის ნახევრად არიდული ტერიტორიებისათვის სოფლის მეურნეობის სექტორის ძირითადი პრობლემები დაკავშირებულია სასოფლო-სამეურნეო გვალვებთან⁴⁵, შიდა და ქვემო ქართლის რეგიონებში ეს პრობლემები უმთავრესად ძლიერი ქარებითა და მაღალი საშუალო დღეღამური ტემპერატურითაა განპირობებული.

ზემოთ განხილული ოთხივე რეგიონისთვის ჩატარებულმა შეფასებებმა აჩვენა, რომ კლიმატის მიმდინარე და მოსალოდნელ ცვლილებასთან დაკავშირებით ყველა მათგანში არსებობს სოფლის მეურნეობის მონყვლადობის საერთო და ინდივიდუალური ხასიათის მახასიათებლები. კერძოდ, მინის ეროზიის პრობლემა უპირველესი და ყველაზე მტკივნეულია აჭარისთვის, მაშინ როდესაც კახეთისთვის და ქართლის რეგიონებისთვის მთავარია გვალვის, ძლიერი ქარებისა და ტემპერატურის ზრდის პრობლემები.

ზოგიერთ მუნიციპალიტეტში, როგორც აჭარაში, ასევე სხვა რეგიონებში სოფლის მეურნეობის კიდევ ერთ პრობლემას წარმოადგენს მდინარეების მიერ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების წარეცხვა. ნაპირების წარეცხვის პროცესი ნალექების ინტენსივობის ზრდასთან ერთად სულ უფრო აქტუალური ხდება

⁴⁵ SPI-ით განსაზღვრული