

ქალაქ ქუთაისის მუნიციპალიტეტის საკრებულო
გ ა ნ კ ა რ გ უ ლ ე ბ ა №

2026 წელი

ქალაქ ქუთაისის მუნიციპალიტეტის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიის მოწონების შესახებ

საქართველოს ორგანული კანონის „ადგილობრივი თვითმმართველობის კოდექსი“ მე-16 მუხლის მე-3 პუნქტის, 54-ე მუხლის პირველი პუნქტის „ე.გ“ ქვეპუნქტის შესაბამისად:

მუხლი 1. მოწონებულ იქნეს ქალაქ ქუთაისის მუნიციპალიტეტის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია („LEDS“) დანართის შესაბამისად.

(ქალაქ ქუთაისის მუნიციპალიტეტის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია წინამდებარე განკარგულების დედანს თან ერთვის)

მუხლი 2. ცნობად იქნას მიღებული, რომ ქალაქ ქუთაისის მუნიციპალიტეტის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია („LEDS“) შემუშავდა გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდის („GEF“) მიერ დაფინანსებული პროექტის - „ქუთაისის დაბალემისიანი განვითარება ურბანული დაგეგმარების გზით“ ფარგლებში. ინიცირებულია საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს („MEPA“) მიერ და ხორციელდება კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრის („Rec Caucasus“) მიერ.

მუხლი 3. კონტროლი განკარგულების შესრულებაზე განახორციელოს ქალაქ ქუთაისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს ეკონომიკის, ქონების მართვისა და საქალაქო მეურნეობის კომისიამ.

მუხლი 4. განკარგულება შეიძლება გასაჩივრდეს, კანონით დადგენილი წესით, ქალაქ ქუთაისის საქალაქო სასამართლოში (ვ.კუპრაძის ქუჩა №11), მისი გაცნობიდან ერთი თვის ვადაში.

მუხლი 5. განკარგულება ძალაში შევიდეს კანონით დადგენილი წესით.

ქალაქ ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მერი  დავით ერემეიშვილი



ქალაქ ქუთაისის მუნიციპალიტეტის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია

2026 წელი

აბრევიატურები

BAU	Business as Usual / ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარი
BEI	Baseline Emission Invenotry / საბაზო ემისიების ინვენტარიზაცია
CAP	Climate Action Plan / კლიმატის ცვლილების სამოქმედო გეგმა
COVID	კოვიდი
CSAP	კლიმატის ცვლილების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა
EEC Georgia	Energy Efficiency Centre Georgia / ენერგოეფექტურობისცენტრი საქართველო
GEF	Global Environment Facility / გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდი
GRMCCA	The Georgian Road Map on Climate Change Adaptation / საქართველოს სამოქმედო გეგმა კლიმატის ცვლილების ადაპტაციის შესახებ
ICCAMGR	Institutionalization of Climate Change Adaptation and Mitigation in Georgian Regions / კლიმატის ცვლილების ადაპტაციისა და შერბილების ინსტიტუციონალიზაციის ძალისხმევა საქართველოს რეგიონებში
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change / კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო საბჭო
LED	Light Emitting Diode / მანათობელი დიოდი
LEDS	Low Emission Development Strategy/ დაბალ ემისიის განვითარების სტრატეგია
MEI	Monitoring Emission Inventory / ემისიების ინვენტარიზაცია მონიტორინგის წლისთვის
NA	Not Applicable / შეუსაბამო
NALAG	National Association of Local Authorities of Georgia / საქართველოს ადგილობრივი თვითმმართველობის ეროვნული ასოციაცია
NAP	ეროვნული ადაპტაციის სამოქმედო გეგმა
NDC	Nationally Determined Contribution ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი
NECP	ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული გეგმა
REC Caucasus	Regional Environmental Center for the Caucasus/ კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი
SEAP	Sustainable Energy Action Plan / მდგრადი ენერგეტიკის სამოქმედო გეგმა
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change / გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია
WEM	With Mesasures / ღონისძიებებით (სამიტიგაციო სცენარი)
WOM	Without Measures / ღონისძიებების გარეშე (ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარი)
გსდ	გულ-სისხლძარღვთა დაავადება
ლუგს	დაბალ ემისიის განვითარების სტრატეგია
ეუსგ	ენერგოეფექტურობის ეროვნული სამოქმედო გეგმა
ეკვ. მგვტ.სთ.	ეკვივალენტი
ტ.	მეგავატსაათი ტონა

სარჩევი

რეზიუმე	6
შესავალი	7
1. არსებული მდგომარეობის მიმოხილვა	11
1.1 სათბურის აირების ემისიები	12
1.1.1 ენერჯის მოხმარება	Error! Bookmark not defined.
1.1.2 ტრანსპორტი	15
1.2 მომავლის პროგნოზი: სცენარი შერბილების აქტივობების გარეშე	16
1.3 კლიმატის ცვლილების უარყოფითი შედეგები	16
1.1.3 თბური ტალღები	17
2. სტრატეგიული ჩარჩო: ხედვა, მიზნები და ამოცანები	18
3. სექტორული პრიორიტეტები	22
3.1 სექტორული პრიორიტეტები კლიმატის ცვლილების შერბილების თვალსაზრისით 22 მიზანი 1: ენერჯის მოხმარებისა და ტრანსპორტის სექტორებში ენერჯის არარაციონალური მოხმარების შემცირების გზით სათბურის აირების გაფრქვევის შემცირება 50%-ით	22
3.2 სექტორული პრიორიტეტები კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის თვალსაზრისით	29
მიზანი 2. ექსტრემალური ამინდის მიმართ მოსახლეობის საადაპტაციო პოტენციალის გაუმჯობესება	29
4. მეთოდოლოგია	33
4.1 სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მეთოდოლოგია	33
4.2 საპროგნოზო სცენარის მეთოდოლოგია	34
4.2.1 შენობებში ენერგოეფექტური აქტივობების შედეგად ენერჯის შემცირების მეთოდოლოგია	35
4.2.2 განახლებადი ენერჯის ათვისების შედეგად ენერჯის შემცირების მეთოდოლოგია	38
4.2.3 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურისა და ქსელის აქტივობების შედეგად სათბურის აირების ემისიების შემცირების მეთოდოლოგია	38

ცხრილები

ცხრილი 1. სათბურის აირების ემისიები შენობების სექტორში 2019 წელს (ტონა CO ₂ -ის ეკვ.)	14
ცხრილი 2. ენერჯის მოხმარება შენობების სექტორში 2019 წელს (მგვტ.სთ)	15
ცხრილი 3. სათბურის აირების ემისიები ტრანსპორტის სექტორში 2019 წელს (ტონა CO ₂ -ის ეკვ.)	15
ცხრილი 4. ენერჯის მოხმარება ტრანსპორტის სექტორში 2019 წელს (მგვტ.სთ)	16
ცხრილი 5. ქუთაისის მუნიციპალიტეტის WOM სცენარი 2050 წლამდე	16
ცხრილი 6. სტრატეგიის მიზნები და ამოცანები	18
ცხრილი 7. ქუთაისის მუნიციპალიტეტის WEM სცენარი 2050 წლამდე	18
ცხრილი 8. ეროვნულ დონეზე დაგეგმილი შერბილების აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2050 წლისთვის	22
ცხრილი 9. მუნიციპალურ შენობების ქვესექტორში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2050 წლისთვის	23
ცხრილი 10. არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების ქვესექტორებში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2050 წლისთვის	24
ცხრილი 11. გარე განათების ქვესექტორში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2050 წლისთვის	27
ცხრილი 12. მუნიციპალური ავტოპარკის ქვესექტორში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2050 წლისთვის	28
ცხრილი 13. გამწვანების მიმართულებით დაგეგმილი აქტივობები	29
ცხრილი 14. მუნიციპალური ინფრასტრუქტურის მიმართულებით დაგეგმილი აქტივობები	30
ცხრილი 15. ცნობიერების ამაღლების მიმართულებით დაგეგმილი აქტივობები	31
ცხრილი 16. ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობისა და საქართველოს მშპ-ს ცვლილების პროგნოზი 2019–2050 წლებში	33
ცხრილი 17. ემისიის კოეფიციენტები	33

დიაგრამები

დიაგრამა 1. ქუთაისის მუნიციპალიტეტში სათბურის აირების ემისიები სექტორების მიხედვით 2019 წელს (ტონა CO ₂ -ის ეკვ.)	13
დიაგრამა 2. ქუთაისის მუნიციპალიტეტში ენერჯის მოხმარება სექტორების მიხედვით 2019 წელს (მგვტ.სთ)	13
დიაგრამა 3. WOM და WEM სცენარების შედარება (ტონა CO ₂ -ის ეკვ.)	19
დიაგრამა 4. სათბურის აირების ემისიებისა და ენერჯის მოხმარების ცვლილება მუნიციპალური შენობების ქვესექტორში (2019-2050 წწ.)	23
დიაგრამა 5. სათბურის აირების ემისიებისა და ენერჯის მოხმარების ცვლილება არამუნიციპალური შენობების ქვესექტორში (2019-2050 წწ.)	25
დიაგრამა 6. სათბურის აირების ემისიებისა და ენერჯის მოხმარების ცვლილება საცხოვრებელი შენობების ქვესექტორში (2019-2050 წწ.)	26
დიაგრამა 7. სათბურის აირების ემისიებისა და ენერჯის მოხმარების ცვლილება გარე განათების ქვესექტორში (2019-2050 წწ.)	27
დიაგრამა 8. სათბურის აირების ემისიებისა და ენერჯის მოხმარების ცვლილება მუნიციპალური ავტოპარკის ქვესექტორში (2019-2050 წწ.)	29

გამოსახულებები

გამოსახულება 1. ქ. ქუთაისი	11
გამოსახულება 2. პრობლემების ხე	12

ფორმულები

ფორმულა 1. სუროგატული მეთოდის საანგარიშო ფორმულა	34
ფორმულა 2. კარ-ფანჯრის შეცვლისას ენერგიის დაზოგვის პოტენციალის შეფასება.....	35
ფორმულა 3. სახურავის/სხვენის თბოიზოლაციისას ენერგიის დაზოგვის პოტენციალის შეფასება	36
ფორმულა 4. კედლის თბოიზოლაციისას ენერგიის დაზოგვის პოტენციალის შეფასება	37
ფორმულა 5. სარდაფის/იატაკის თბოიზოლაციისას ენერგიის დაზოგვის პოტენციალის შეფასება..	37

რეზიუმე

კლიმატის ცვლილების შესარბილებლად, დაბალემისიიანი განვითარების სტრატეგიით გათვალისწინებული აქტივობების შესრულების შემთხვევაში, 2050 წლამდე ქუთაისის მუნიციპალიტეტი შეძლებს, ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენართან¹ შედარებით, სათბურის აირების ემისიების დაახლოებით 162,138 ტ CO₂-ის ეკვ.-ით, ხოლო ენერჯის მოხმარების დაახლოებით 480,125 მგვტ.სთ-ით შემცირებას. სამიზნე სექტორებად შეირჩა ენერჯის მოხმარება და ტრანსპორტი.

კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტირების თვალსაზრისით, სტრატეგია ორიენტირებულია კლიმატის ცვლილების მიმართ მუნიციპალიტეტის ყველაზე მოწყვლადი სექტორებისა და სფეროების მედეგობის გაძლიერებაზე, მათი საადაპტაციო პოტენციალის ამაღლებასა და თითოეულ სექტორში კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ზიანისა და ზარალის შემცირებაზე შერჩეული აქტივობები ერთნაირად გულისხმობს როგორც ურბანულ, ასევე სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების ტერიტორიებზე მოწყვლადობის შემცირებას.

ენერჯის ხელმისაწვდომობის გაზრდა და არახელსაყრელი სამუშაო და საცხოვრებელი პირობების გაუმჯობესება ქუთაისის მუნიციპალიტეტის ერთ-ერთი მთავარ მიზანია. დაბალემისიიანი განვითარების სტრატეგიით მუნიციპალიტეტი ხელს შეუწყობს მრავალბინიანი საცხოვრებელი სახლებისა და კერძო საკუთრებაში არსებული შენობების რეაბილიტაციას მათი ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესების მიზნით.

სტრატეგიის განხორციელებას, ძირითად მოსალოდნელ შედეგებთან ერთად, თან სდევს თანასარგებელიც, რომელიც აისახება ქუთაისის მუნიციპალიტეტის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაზე:

- გაუმჯობესდება ცხოვრების ხარისხი და მოქალაქეთა ჯანმრთელობა;
- აშენდება სტიქიური მოვლენებისადმი მედეგი ინფრასტრუქტურა;
- შენელდება მოსავლიანობის შემცირების ტემპები ქალაქის შემოგარენში;
- რაციონალურად მოიხმარება ენერჯია;
- დაიზოგება კომუნალური გადასახადები;
- დაიზოგება ბუნებრივი რესურსები;
- შემცირდება სათბურის აირების ემისიები;
- გაჯანსაღდება საინვესტიციო გარემო.

¹ ე.წ. BAU (Business as Usual) სცენარი.

შესავალი

21-ე საუკუნეში ქალაქებისა და სოფლების მდგრადი განვითარების ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევას კლიმატის ცვლილება წარმოადგენს. ყოველწლიურად მსოფლიოში კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ სხვადასხვა სტიქიურ მოვლენას დიდი ზიანი და ზარალი მოაქვს მრავალი დასახლებული პუნქტისთვის. ამასთან, სათბურის აირების² ემისიების ერთ-ერთი ძირითადი წყარო სწორედ ურბანული ზონებია. ამრიგად, კლიმატის ცვლილების ეროვნული პოლიტიკის განხორციელებაში ადგილობრივ თვითმმართველობას გადამწყვეტი როლი ეკისრება.

ქუთაისის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია ეხმაურება მდგრადი განვითარების მიზნებსა და მწვანე, სამართლიანი ენერგეტიკული გარდაქმნის პირობებსაც. ტექნოლოგიური გადაიარაღება და მოდერნიზაცია განიხილება როგორც ეკონომიკური განვითარების, ისე დეკარბონიზაციის უმთავრეს საშუალებად, გაზრდილი ეფექტიანობის, დანაკარგების მინიმიზაციისა და დაბალემისიანი ტექნოლოგიების გამოყენებით. ქუთაისის მუნიციპალიტეტი გეგმავს, დაბალემისიანი განვითარება შეუთავსოს ეკონომიკურ ზრდას ინოვაციების დანერგვით. მისი მიზანია წვლილი შეიტანოს საქართველოს კლიმატ ნეიტრალურობის მიზნის მიღწევაში 2050 წლისთვის, სწრაფი და ძირეული ტექნოლოგიური გადაიარაღებით.

მუნიციპალიტეტის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიის შედგენისას გათვალისწინებულ იქნა **ჰარმონიზაცია** საქართველოს მთავრობისა და სამინისტროების მიერ დამტკიცებული ეროვნული პოლიტიკის დოკუმენტებთან, სექტორული/მულტისექტორული პოლიტიკის დოკუმენტებთან და ინსტიტუციური პოლიტიკის დოკუმენტებთან. კერძოდ, ქუთაისის მუნიციპალიტეტის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია შეესაბამება ეროვნული, სექტორული/მულტისექტორული და ინსტიტუციური პოლიტიკის ეროვნულ დონეზე დამტკიცებულ შემდეგ დოკუმენტებს:

ხედვა 2030 საქართველოს განვითარების სტრატეგია³ — საქართველოს მთავრობის მიერ დამტკიცებული საქართველოს განვითარების სტრატეგია – გრძელვადიანი პოლიტიკის დოკუმენტი, რომელიც წარმოადგენს მთავრობის ერთიან ხედვას და აერთიანებს მდგრადი განვითარების ყველა ძირითად პრიორიტეტულ მიმართულებას, მათ შორის, ენერგეტიკას, გარემოს დაცვასა და კლიმატის ცვლილებისადმი მოსახლეობის მოწყვლადობის შემცირებას.

კლიმატის სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა (CSAP) — ეს არის კლიმატის ცვლილების შერბილების მიმართულებით ეროვნულ დონეზე დასახული მიზნების მიღწევის კოორდინირებული ძალისხმევის დაგეგმვისა და განხორციელების მექანიზმი.

საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი - დოკუმენტი მომზადდა 2012-2015 წლებში და შეიცავს ინფორმაციას სასათბურე გაზების შესახებ.

² კლიმატის ცვლილების გამომწვევი აირადი ნივთიერებები (მაგ., ნახშირორჟანგი (CO₂), მეთანი (CH₄), აზოტის ქვეჟანგი (N₂O)).

³ <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/5604706?publication=0>

საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი⁴ — წინამდებარე დოკუმენტში გაანალიზებულია კლიმატის ცვლილების გავლენა ქვეყნისთვის ისეთ უმნიშვნელოვანეს, მოწყვლად სექტორებზე, როგორებიცაა: სოფლის მეურნეობა, ტურიზმი, ჯანდაცვა, ენერგეტიკა, ასევე ბუნებრივ რესურსებზე, როგორებიცაა: ტყე, ბიომრავალფეროვნება, მიწისქვეშა წყლები და ა.შ.

კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ეროვნული გეგმა სოფლის მეურნეობის სექტორისთვის⁵ — დოკუმენტი ითვალისწინებს სოფლის მეურნეობის წინასწარ შერჩეულ კულტურებსა და მიმართულებებზე კლიმატის ცვლილების გავლენის შეფასებას და პოტენციურ საადაპტაციო ღონისძიებებს, მათ ხარჯთსარგებლიანობასა და სოციალურ ეფექტს.

კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის გზამკვლევი — „დოკუმენტი წარმოადგენს კლიმატის ცვლილების ზემოქმედების შედარებით შეფასებას მუნიციპალიტეტების მიხედვით საქართველოს სხვადასხვა პრიორიტეტულ ეკონომიკურ, სოციალურ თუ გარემოსდაცვით სფეროზე და მოიცავს ამ შეფასებაზე დაყრდნობით შემუშავებულ საადაპტაციო რეკომენდაციების ერთობლიობას“.⁶

ენერგოეფექტურობის ეროვნული სამოქმედო გეგმა (ეესგ) — დოკუმენტი წარმოადგენს პირველ ეროვნულ სამოქმედო გეგმას. მასში ასახულია ენერგოეფექტურობის განვითარების ხელშეწყობის პოლიტიკისა და საინვესტიციო ღონისძიებები. დოკუმენტის მიზანია ენერჯის მოხმარების ოპტიმიზაცია და შემცირება ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენართან შედარებით.

სამოქმედო გეგმა ასევე მომზადებულია ქუთაისის მუნიციპალიტეტის სტრატეგიული განვითარების მიზნების შესაბამისად. ქვემოთ მოცემულია შესაბამისი ძირითადი დოკუმენტების მოკლე მიმოხილვა.

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის 2023-2026 წლების საშუალოვადიანი პრიორიტეტების დოკუმენტი — დოკუმენტის მიზანია ქუთაისის მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტის შემოსულობებისა და გადასახდელების პროგნოზის გათვალისწინებით, განსაზღვროს მუნიციპალიტეტის საშუალოვადიანი პერიოდის (2023-2026) პრიორიტეტული მიმართულებები მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლობითი და აღმასრულებელი ორგანოების უფრო გამართული და ეფექტური მუშაობისთვის. ეს მიმართულებებია:

- მმართველობა და საერთო დანიშნულების ხარჯები;
- გადამამუშავებელი წარმოების და ტურიზმის განვითარების ხელშეწყობა;
- ინფრასტრუქტურის მშენებლობა, რეაბილიტაცია და ექსპლოატაცია;
- დასუფთავება და გარემოს დაცვა;
- განათლება;
- კულტურა, რელიგია, ახალგაზრდობის ხელშეწყობა და სპორტი;
- მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური უზრუნველყოფა.

⁴ Undp.org, საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება, 2021 წელი. <https://www.undp.org/ka/georgia/publications/sakartvelos-meotkhe-erovnuli-shetqobineba-klimatis-tsvlilebis-shesakheb-gaeros-charcho-konventsiiisadmi>

⁵ Eiec.gov.ge, კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ეროვნული გეგმა სოფლის მეურნეობის სექტორისთვის, 2017 წელი.

⁶ Nala.ge, კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის გზამკვლევი, 2016 წელი.

ქუთაისის მუნიციპალიტეტი ასევე შეუერთდა **მერების შეთანხმებას 2021 წელს** და მას შემდეგ აქტიურად მუშაობს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის გასავითარებლად, რათა უკეთესად უპასუხოს როგორც ადგილობრივ, ასევე მსოფლიო გამოწვევებს.

მერების შეთანხმების ფარგლებში, უნდა შემუშავდეს მუნიციპალიტეტების მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა, რომელშიც წარმოდგენილი იქნება მუნიციპალიტეტების მიერ 2021-2030 წწ. პერიოდში, საკუთარი კომპეტენციის ფარგლებში, დაგეგმილი ყველა აქტივობა. გეგმის მიზანია სათბურის აირების ემისიებისა და ენერჯის მოხმარების შემცირება მუნიციპალიტეტების ტერიტორიაზე. სამოქმედო გეგმა, პირველ რიგში, უზრუნველყოფს⁷ მუნიციპალიტეტების საკუთრებაში არსებული ობიექტების ენერგოეფექტურობის გაზრდას.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2022 წლის 11 მაისის №2-348 ბრძანებით დამტკიცდა საქართველოში „**მერების შეთანხმების**“ ხელმომწერი მუნიციპალიტეტებისთვის კლიმატის ცვლილების სფეროში ანგარიშგების სისტემის დანერგვის მეთოდოლოგია. აღნიშნული მეთოდოლოგია მიმართულია ქვეყანაში სათბურის აირების აღრიცხვის, შემცირებისა და კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის ეროვნულ და მუნიციპალურ დონეებზე მიმდინარე პროცესების ჰარმონიზაციისაკენ. პროცესების ჰარმონიზაცია ხორციელდება კლიმატის ცვლილების სფეროში მუნიციპალური⁷ და ეროვნული⁸ ანგარიშგების მაკოორდინირებელი პროცედურებით. საქართველოში ანგარიშგებისთვის გამოყენებული მონაცემების, კოეფიციენტებისა და პარამეტრების ეროვნულ და მუნიციპალურ დონეებზე შეთავსება უზრუნველყოფილია „**კლიმატის ცვლილების მონაცემთა მართვის ელექტრონული სისტემით**“. თავის მხრივ, სისტემა ხელს უწყობს მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმის შესაბამისობას კლიმატის ცვლილების ეროვნულ სამოქმედო გეგმასთან.⁹

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის დაბალემისიანი სტრატეგიის შემუშავების მეთოდოლოგიის თვალსაზრისით, გამოყენებულია სამაგიდე კვლევა, მუნიციპალური სტატისტიკისა და ადმინისტრაციული მონაცემების ანალიზი, დაინტერესებული მხარეებისგან მიღებული ინფორმაცია. სიტუაცია გაანალიზდა „პრობლემის ხის ანალიზის“ მეთოდის გამოყენებით.

დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიის შესასრულებლად განსახორციელებლად წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია ორი სცენარი:

- 1) სამიზნე წლისთვის სათბურის აირების ემისიების დონის შეფასება შერბილების დონისძიებების გარეშე (ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარი — WOM¹⁰);
- 2) სამიზნე წლისთვის სათბურის აირების ემისიების დონის შეფასება შერბილების დონისძიებებით (შერბილების სცენარი — WEM¹¹);

⁷ მოიცავს მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმებისა და მათი მონიტორინგის ანგარიშების მომზადება-განხორციელებას.

⁸ მოიცავს სათბურის აირების ეროვნული ინვენტარიზაციის ანგარიშის, გამჭვირვალობის ორწლიური ანგარიშის მომზადება-წარდგენას გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის (UNFCCC) სამდივნოში.

⁹ ეროვნული ადაპტაციის სამოქმედო გეგმა (NAP), ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული გეგმა (NECP), კლიმატის ცვლილების სტრატეგია და სამოქმედო გეგმა (CSAP).

¹⁰ WOM – without measures, აქტივობების გარეშე, იგივე BAU (Business as Usual) სცენარი.

¹¹ WEM – with measures, დონისძიებებით.

სწორედ ზემოხსენებული სცენარებით მიღებული, ყოველწლიურად გაფრქვეული სათბურის აირების რაოდენობებს შორის სხვაობა გვიჩვენებს, როგორ ასრულებს მუნიციპალიტეტი დასახულ მიზანს.

დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა უზრუნველყოფილ იქნა დოკუმენტის შემუშავების ყველა ეტაპზე.

1. არსებული მდგომარეობის მიმოხილვა

ქუთაისის მუნიციპალიტეტი დასავლეთ საქართველოში, იმერეთის რეგიონის დასავლეთ ნაწილში მდებარეობს. ქალაქ ქუთაისში 2024 წლის მაჩვენებლით 125 600 ადამიანი ცხოვრობს. მუნიციპალიტეტის ფართობი 67.7 კმ²-ია. მუნიციპალიტეტი წარმოადგენს თვითმმართველ ქალაქს. მუნიციპალიტეტი მდებარეობს ვაკურ რელიეფზე, შედარებით მცირე მონაკვეთი კი მოქცეულია გორაკ-ბორცვიან ზონაში. განსახლების ძირითადი ზონა ვრცელდება ზღვის დონიდან 80-120 მეტრის ფარგლებში.

მუნიციპალიტეტს ორ ნაწილად ყოფს მდინარე რიონი. ქუთაისს ჩრდილო-აღმოსავლეთით ესაზღვრება დაბალმთიანი ოკრიბა, ჩრდილოეთით — სამგურალის ქედი, სამხრეთით და დასავლეთით კი კოლხეთის დაბლობი. დასახლების უმეტესი ნაწილი ვაკეზეა. ქალაქის ჩრდილოეთი უბნები მდინარე რიონის ორივე მხარეს გორაკ-ბორცვებზეა შეფენილი, უკიდურესი აღმოსავლეთი ნაწილი კი საფიჩხიის სერზე, რომელიც მდინარე რიონის ერთ-ერთ ტერასას წარმოადგენს.

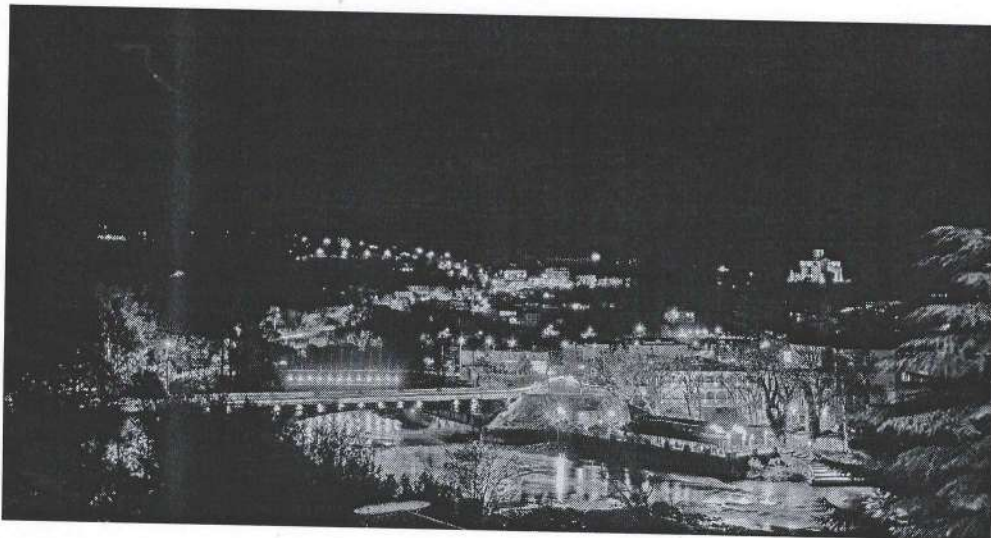
ჰავა ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკულია, იცის ზომიერად თბილი ზამთარი და შედარებით მშრალი და ცხელი ზაფხული. ხშირია აღმოსავლეთის ფიონური ქარი.

ეკონომიკური განვითარების შესაძლებლობებს განსაზღვრავს აგრარული სექტორი, ასევე ტურიზმის, გადამამუშავებელი მრეწველობის, მომსახურების და ვაჭრობის სფეროები, და შესაბამისად მოსახლეობის შემოსავლების ძირითადი წყაროებია ვაჭრობა-მომსახურება და ტურიზმი. მუნიციპალიტეტის დასაქმებულთა და თვითდასაქმებულთა დაახლოებით 39% ვაჭრობა-მომსახურების სფეროზე მოდის.

ქუთაისი საქართველოს ყველა სტრატეგიულ ადგილთან საგზაო ქსელის მეშვეობითაა დაკავშირებული. მანძილი ბათუმის პორტამდე - 139 კმ, ფოთის პორტამდე -105 კმ, მანძილი დედაქალაქამდე - 225 კმ, ევროპა-აზიის დამაკავშირებელ მთავარ მაგისტრალამდე -7 კმ, მთავარ სარკინიგზო სადგურამდე -10 კმ, ქუთაისის დავით აღმაშენებლის სახელობის საერთაშორისო აეროპორტამდე -18კმ.

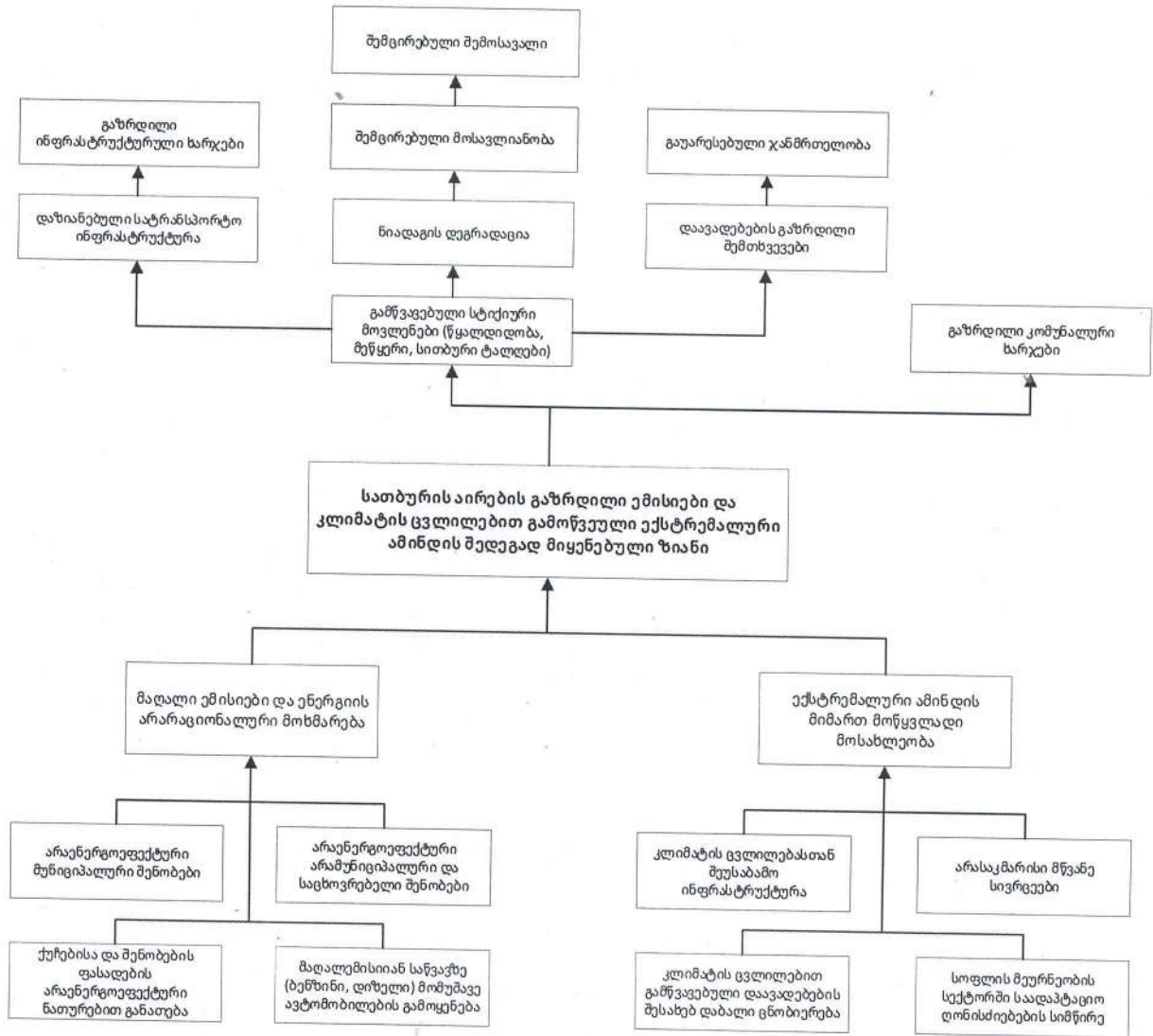
ქუთაისის მუნიციპალიტეტის შემოგარენი მდიდარია წიაღისეული რესურსით. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე და მის შემოგარენში მოიპოვება საშენი მასალა, მათ შორის გოჭოურის სააგურე თიხა, ეკლარის მოსაპირკეთებელი და საკედლე ქვა, ბანოჯის მარმარილო, მოწამეთას კირქვები და სხვა.

გამოსახულება 1. ქ. ქუთაისი



ენერგეტიკისა და კლიმატის სფეროში ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მთავარ პრობლემას წარმოადგენს გაზრდილი სათბურის აირების ემისიები და კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული სტიქიური მოვლენების შედეგად მიყენებული ზიანი (იხ. გამოსახულება 2).

გამოსახულება 2. პრობლემების ხე



1.1 სათბურის აირების ემისიები

წინამდებარე თავში მოცემულია ქუთაისის მუნიციპალიტეტის სათბურის აირების ემისიების 2019 წლის ინვენტარიზაციის შედეგები¹², რომლის ფარგლებშიც შეფასდა (1) შენობებისა და გარე განათების და (2) ტრანსპორტის სექტორები. შენობებისა და გარე განათების სექტორი მოიცავს (ა) მუნიციპალური შენობების, მოწყობილობების/ობიექტების¹³, (ბ) არამუნიციპალური შენობების, მოწყობილობების/ობიექტების¹⁴, (გ) საცხოვრებელი შენობებისა და (დ) გარე განათების ქვესექტორებს, ტრანსპორტის სექტორი კი – (ა) მუნიციპალური ავტოპარკის ქვესექტორს.

¹² მერების შეთანხმების პირველი სავალდებულო პერიოდის (2012-2020 წწ.) ბოლო ინვენტარიზაცია (2019 წ.).

¹³ შემდგომში მუნიციპალური შენობები.

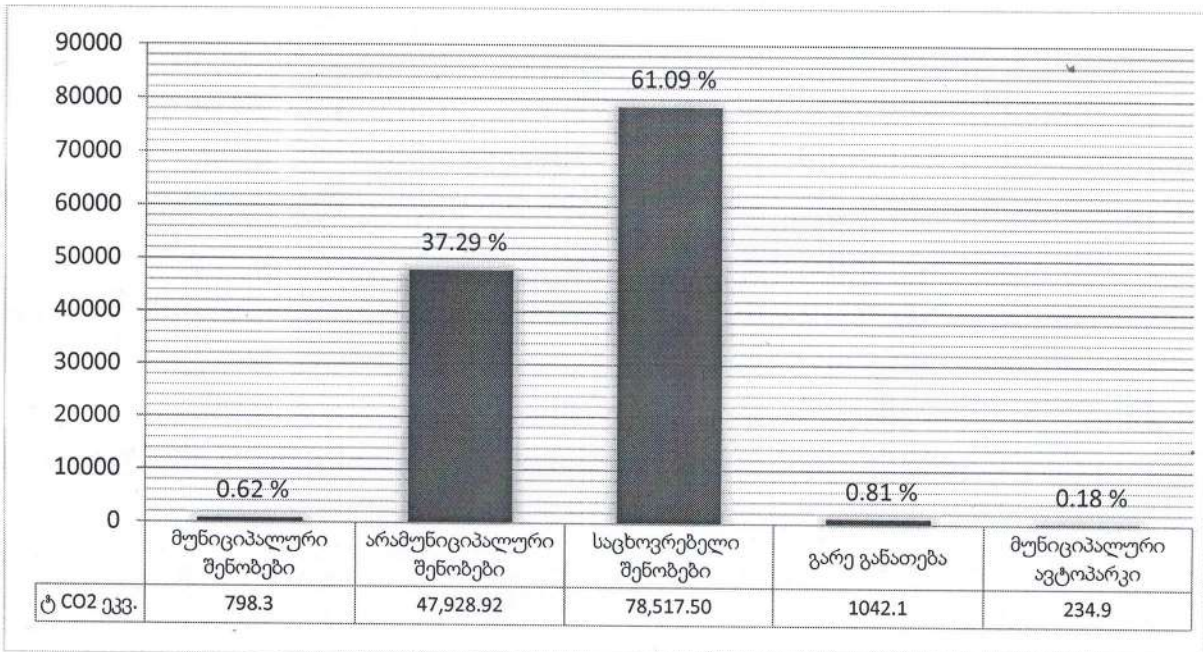
¹⁴ შემდგომში არამუნიციპალური შენობები.

პრობლემების ხის ანალიზის საფუძველზე (იხ. გამოსახულება 2) გამოიკვეთა, რომ ემისიების ზრდა პირდაპირ/უშუალოდ გამოწვეულია მდგრადი, ხელმისაწვდომი ენერჯის დეფიციტით, წიაღისეული საწვავისა და არაენერგოეფექტური მოწყობილობების ქარბი მოხმარებითა და დაბალი თბოიზოლაციო მასალების გამოყენებით.

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის საცხოვრებელ, კომერციულ და მუნიციპალურ შენობებში წიაღისეული საწვავის არარაციონალური მოხმარების პრობლემა, რაც განპირობებულია შენობების დაბალი თბოიზოლაციითა და მოძველებული მოწყობილობების გამოყენებით. აღნიშნული კი ზრდის კომუნალურ ხარჯებს და აუარესებს სამუშაო/საცხოვრებელ პირობებს.

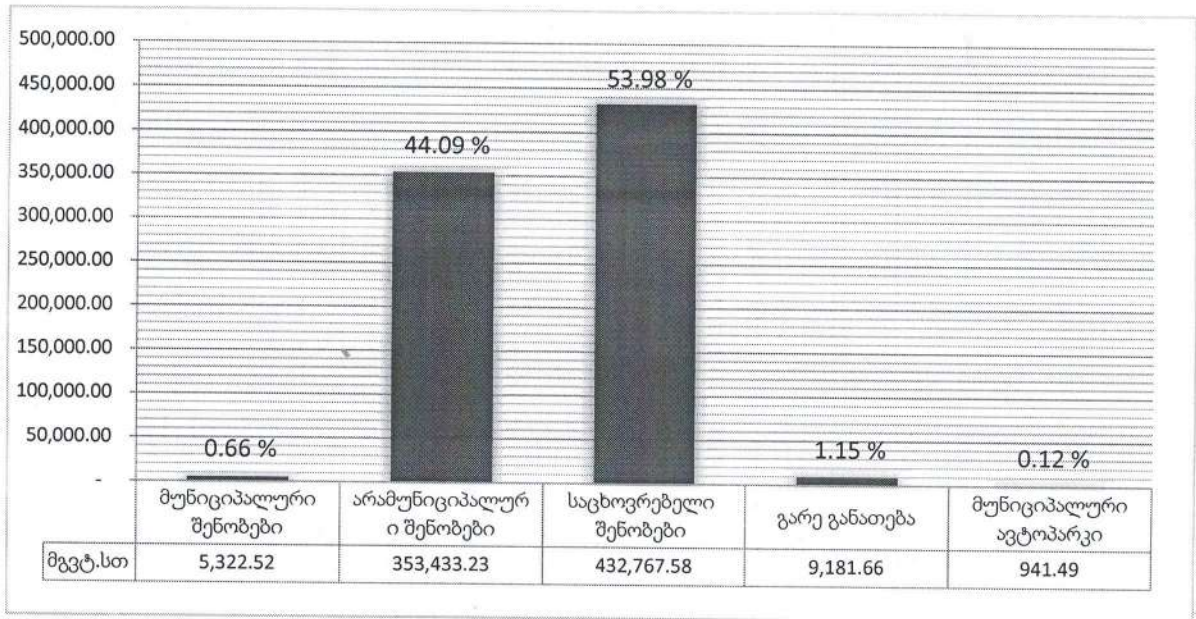
2019 წელს ქუთაისის მუნიციპალიტეტის სათბურის აირების ჯამურმა ემისიებმა შეადგინა 128,521.7 ტონა CO₂-ის ეკვ..

დიაგრამა 1. ქუთაისის მუნიციპალიტეტში სათბურის აირების ემისიები სექტორების მიხედვით 2019 წელს (ტონა CO₂-ის ეკვ.)



2019 წელს ქუთაისის მუნიციპალიტეტში ენერჯის ჯამურმა მოხმარებამ 801,646.48 მგვტ.სთ შეადგინა.

დიაგრამა 2. ქუთაისის მუნიციპალიტეტში ენერჯის მოხმარება სექტორების მიხედვით 2019 წელს (მგვტ.სთ)



1.1.1 შენობები და გარე განათება

2019 წელს შენობებისა და გარე განათების სექტორში სათბურის აირების ემისიებმა შეადგინა დაახლოებით **128,286.82 ტ CO₂-ის ეკვ.**, რაც მუნიციპალიტეტის ჯამური ემისიების 99%-ზე მეტია.

აღნიშნულ სექტორში ყველაზე მეტი სათბურის აირების ემისიები აღირიცხა **საცხოვრებელი შენობების ქვესექტორში**. მაჩვენებელმა **78,517.50 ტ CO₂-ის ეკვ.** შეადგინა. ყველაზე ნაკლები სათბურის აირების ემისიები კი დაფიქსირდა მუნიციპალური შენობების ქვესექტორში, სულ **798.30 ტ CO₂-ის ეკვ.** (იხ. ცხრილი 1).

ცხრილი 1. სათბურის აირების ემისიები შენობებისა და გარე განათების სექტორში 2019 წელს (ტონა CO₂-ის ეკვ.)

ქვესექტორი	ელექტროენერჯია	ბუნებრივი აირი	სულ
მუნიციპალური შენობები	355.04	443.26	798.30
არამუნიციპალური შენობები	30,091.71	17,837.21	47,928.92
საცხოვრებელი შენობები	11,415.61	67,101.89	78,517.50
გარე განათება	1,042.10		1,042.10
სულ	42,904.45	85,382.37	128,286.82

მუნიციპალური შენობების უმრავლესობა, რომლებიც წარმოდგენილია ადმინისტრაციულ შენობებით, საბავშვო ბაღებით, სკოლამდელი სააღმზრდელო ცენტრებითა, კულტურის სახლებით, ბიბლიოთეკებითა და მუნიციპალიტეტის საქმიანობასთან დაკავშირებულ სხვა შენობა-ნაგებობებით, არის ძველი აშენებული (30 და მეტი წლის) და არ არის აღჭურვილი ენერგოეფექტური ტექნოლოგიებით.

მუნიციპალური შენობების ქვესექტორში, კლიმატის ცვლილების მონაცემთა მართვის ელექტრონული სისტემის ფარგლებში, დამატებით დაზუსტდა, შენობათა რომელ კატეგორიაზე რამდენი ტ CO₂-ის ეკვ. სათბურის აირების ემისიები ირიცხებოდა. 2019 წელს მუნიციპალური შენობების სექტორში სათბურის აირების ემისიებმა **798.30 ტ CO₂-ის ეკვ.** შეადგინა. ყველაზე დიდი რაოდენობით სათბურის აირები გაიფრქვა საზოგადოებრივი

ჯანდაცვის ცენტრებიდან. ამას მოსდევს ადმინისტრაციული შენობები, კულტურისა და ხელოვნების ცენტრები, საბავშვო ბაღებისა და სკოლამდელი სააღმზრდელო ცენტრები, სპორტ დარბაზები/ცენტრები და სხვა შენობა-ნაგებობები.

შენობებისა და გარე განათების სექტორში ენერჯის მოხმარებამ დაახლოებით 800,704.99 მგვტ.სთ შეადგინა, რაც მთლიანი მუნიციპალური ენერჯის მოხმარების 99%-ზე მეტია. ენერჯის მოხმარების ყველაზე მაღალი წილი დაფიქსირდა **საცხოვრებელი შენობების ქვესექტორში** 432,767.58 მგვტ.სთ-ის ოდენობით. ამას მოჰყვება **არამუნიციპალური შენობების ქვესექტორი** 353,433.23 მგვტ.სთ-ით. აღსანიშნავია, რომ ქუთაისის მუნიციპალიტეტში გამოიყენება **მოძველებული, არაენერგოეფექტური გამათბობლები**. ამდენად, დაბალია ენერგოეფექტური **საყოფაცხოვრებო ტექნიკის მოხმარებისა** და ამ კუთხით მოსახლეობის **ცნობიერების დონე**. შედარებით ნაკლები ენერჯის მოხმარება აღინიშნა მუნიციპალური შენობებისა და გარე განათების ქვესექტორებში (5,322.52 და 9,181.66 მგვტ.სთ).

ცხრილი 2. ენერჯის მოხმარება შენობებისა და გარე განათების სექტორში 2019 წელს (მგვტ.სთ)

ქვესექტორი	ელექტროენერჯია	ბუნებრივი აირი	სულ
მუნიციპალური შენობები	3,128.14	2,194.38	5,322.52
არამუნიციპალური შენობები	265,130.20	88,303.03	353,433.23
საცხოვრებელი შენობები	100,580.00	332,187.58	432,767.58
გარე განათება	9,181.66		9,181.66
სულ	378,020.00	422,684.99	800,704.99

1.1.2 ტრანსპორტი

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სექტორი მოიცავს მხოლოდ **მუნიციპალური ავტოპარკის სექტორს**. აღნიშნულ სექტორში ჯამურად დაფიქსირდა დაახლოებით 234.86 ტ CO₂-ის ეკვ. სატბურის აირების ემისიები.

მუნიციპალური ავტოპარკი დაკომპლექტებულია მხოლოდ **წიაღისეულ საწვავზე მომუშავე მოძველებული ავტომობილებით**. 2019 წლის ინვენტარიზაციის ფარგლებში, კლიმატის ცვლილების მონაცემთა მართვის ელექტრონულ სისტემაში აღირიცხა მუნიციპალური ავტოპარკის 94 ერთეული ავტოტრანსპორტი (იხ. ცხრილი 3). მოძველებული ავტომობილების ტექნიკური გაუმართაობა, ზედმეტ **საექსპლუატაციო ხარჯებთან** ერთად, ზრდის **ჰაერის დაბინძურების** რისკებს.

ცხრილი 3. სატბურის აირების ემისიები ტრანსპორტის სექტორში 2019 წელს (ტონა CO₂-ის ეკვ.)

ავტომობილის ტიპი	დიზელზე მომუშავე ავტომობილები		ბენზინზე მომუშავე ავტომობილები		თხევად გაზზე მომუშავე ავტომობილები		სულ	
	რაოდენობა	ტ CO ₂ ეკვ.	რაოდენობა	ტ CO ₂ ეკვ.	რაოდენობა	ტ CO ₂ ეკვ.	რაოდენობა	ტ CO ₂ ეკვ.
მსუბუქი (მუნიციპალიტეტის ბალანსზე)			24	94.86			24	94.86
სამგზავრო (იჯარა)	1	0.91	68	135.67	1	3.42	70	140.00
სულ	1	0.91	92	230.53	1	3.42	94	234.86

ტრანსპორტის სექტორში ენერჯის მოხმარებამ დაახლოებით 941.49 მგვტ.სთ შეადგინა.

ცხრილი 4. ენერჯის მოხმარება ტრანსპორტის სექტორში 2019 წელს (მგვტ.სთ)

სექტორი	ბენზინი	დიზელი	თხევადი გაზი	სულ
მსუბუქი (მუნიციპალიტეტის ბალანსზე)	382.42			382.42
სამგზავრო (იჯარა)	541.68	3.06	14.33	559.07
სულ	924.10	3.06	14.33	941.49

1.2 მომავლის პროგნოზი: სცენარი შერბილების აქტივობების გარეშე

ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარის თანახმად, ანუ დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიის გარეშე, 2050 წლისთვის, 2019 წელთან შედარებით, ქუთაისის მუნიციპალიტეტში ენერჯის მოხმარება გაიზრდება დაახლოებით 1,035,665.48 მგვტ.სთ-ით, ხოლო სათბურის აირების ემისიები დაახლოებით 194,087.23 ტ CO₂-ის ეკვ.-ით მოიმატებს.

ცხრილი 5. ქუთაისის მუნიციპალიტეტის WOM სცენარი 2050 წლამდე

	2019		2025		2030		2040		2050	
	მგვტ.სთ	ტ CO ₂ ეკვ.	მგვტ.სთ	ტ CO ₂ ეკვ.	მგვტ.სთ	ტ CO ₂ ეკვ.	მგვტ.სთ	ტ CO ₂ ეკვ.	მგვტ.სთ	ტ CO ₂ ეკვ.
მუნიციპალური შენობები	5,322.52	798.30	6,928.07	1,164.12	7,411.18	1,245.35	8,372.74	1,407.03	11,866.21	1,994.45
არამუნიციპალური შენობები	353,433.23	47,928.92	417,244.13	65,938.02	444,985.78	70,351.60	500,179.00	79,133.13	711,961.89	112,590.13
საცხოვრებელი შენობები	432,767.58	78,517.50	635,016.35	119,166.75	679,396.08	127,498.59	767,729.02	144,082.20	1,088,652.69	204,332.69
გარე განათება	9,181.66	1,042.10	11,746.70	1,619.90	13,884.24	1,914.67	18,159.31	2,504.21	22,434.38	3,093.75
მუნიციპალური ავტოპარკი	941.49	234.86	1,397.11	348.51	1,494.91	372.91	1,689.57	421.47	2,396.79	597.89
სულ	801,646.48	128,521.68	1,072,332.36	188,237.30	1,147,172.18	201,383.12	1,296,129.64	227,548.14	1,837,311.96	322,608.91

1.3 კლიმატის ცვლილების უარყოფითი შედეგები

კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული და გამწვავებული სტიქიური მოვლენები ნეგატიურად ზემოქმედებს მუნიციპალურ ინფრასტრუქტურაზე. დაზიანების შედეგად იზრდება მუნიციპალური ხარჯები. ამას გარდა, დაზიანებული ინფრასტრუქტურა ართულებს სატრანსპორტო და საფეხმავლო გადაადგილებას. აღნიშნული, ასევე, უარყოფითად მოქმედებს მუნიციპალიტეტის ტურისტულ პოტენციალზეც, კერძოდ, მცირდება ტურისტული ნაკადები, რაც თავისთავად იწვევს მოქალაქეებისთვის სამუშაო ადგილების დაკარგვასა და შემოსავლების შემცირებას.

კლიმატის ცვლილების მიმართ სამედიცინო პერსონალისა და მოსახლეობის საადაპტაციო უნარების ნაკლებობისა და ექსტრემალურ ამინდთან ადაპტირებული ინფრასტრუქტურის სიმწირის გამო გაზრდილია სამედიცინო დაწესებულებებში მიმართვიანობა, რაც განპირობებულია კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული/გამწვავებული დაავადებების შემთხვევათა მაღალი რაოდენობით.

კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული და გამწვავებული სტიქიური მოვლენები ნეგატიურად მოქმედებს და აზიანებს მუნიციპალიტეტის გარემოს.

1.1.3 თბური ტალღები

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციის მონაცემებით, არსებობს პირდაპირი კავშირი მაღალ და დაბალ ტემპერატურებსა და გულის ცემასა და სისხლის წნევას შორის. ასევე, ძლიერი სიცხე იწვევს გულ-სისხლძარღვთა დაავადებებით ქრონიკულად ავად მყოფ პირებში პათოლოგიური პროცესის გამწვავებას. კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო საბჭოს (IPCC) მესამე შემაფასებელი ანგარიშის მონაცემებით გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების სიხშირე და სიკვდილიანობის მაჩვენებელი მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული თბური ტალღების ინტენსივობასა და ხანგრძლივობაზე.¹⁵

ანალოგიური მიზეზით შეიძლება ავსხნათ იმერეთში გულ-სისხლძარღვთა დაავადებათა (გსდ) მაღალი სიხშირე, სადაც გსდ-ის მაღალი მაჩვენებელი ფიქსირდება. იმერეთი 2019 წლის მონაცემებით, საქართველოს მასშტაბით გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების გავრცელებით (პრევალენტობით 100 000 მოსახლეზე) პირველ ოთხეულში შედის.¹⁶

მგრძნობელობის ინდექსით ქუთაისი პირველ ადგილზეა, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ ქუთაისში გულ-სისხლძარღვთა და სასუნთქი სისტემის დაავადებების გავრცელების საკმაოდ მაღალი მაჩვენებელი ფიქსირდება. თუმცა, ქუთაისის ადაპტაციის უნარი იმდენად მაღალია, რომ მგრძნობელობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებლების მიუხედავად (გულ-სისხლძარღვთა და სასუნთქი სისტემის დაავადებების ყველაზე მაღალი გავრცელება ფიქსირდება), მოწყვლადობის ინდექსით ბოლო ადგილს იკავებს საქართველოს ქალაქებს შორის.¹⁷

კლიმატის მიმდინარე ცვლილება, კონკრეტულად კი ჰაერის ტემპერატურის მატება, თბური ტალღების გააქტიურება და ნალექების შემცირება ხელს უწყობს გსდ-ს საერთო რიცხვის ზრდის ტენდენციის შენარჩუნების ან მატების რისკებს.

ურბანული მოსახლეობა მეტად მგრძნობიარეა ექსტრემალური ტემპერატურებისა და თბური ტალღებისადმი, რადგან მჭიდროდ დასახლებულ ურბანულ ტერიტორიებზე თავს იჩენს ე.წ. "თბური კუნძულის ეფექტი", რომელიც გამოწვეულია „გავარვარებული“ ასფალტისა და შენობების მიერ ჰაერის დამატებით გათბობით. აღნიშნული უფრო მეტად ამწვავებს მოწყვლადი ჯგუფების ჯანმრთელობისა და სოციალურ პრობლემებს.¹⁸

ქალაქის მოსახლეობა, განსაკუთრებით, ა) გულ-სისხლძარღვთა, სასუნთქი გზების ქრონიკული დაავადებების, არტერიული ჰიპერტენზიისა და კორონარული უკმარისობისკენ მიდრეკილი 65 წელს გადაცილებული და ბ) სიღარიბის ზღვარს ქვემოთ მყოფი ჯგუფები ყველაზე მეტად განიცდიან „თბური კუნძულის ეფექტის“ გავლენას.¹⁹

¹⁵ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინება, გვ. 177.

<https://www.undp.org/ka/georgia/publications/sakartvelos-mesame-erovnuli-shetqobineba-gaeros-klimatis-tsvlilebis-charcho-konventsii-mimart>

¹⁶ გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების გავრცელების თავისებურებები გლობალურ და ეროვნულ დონეზე, გვ. 35-37. <https://test.ncdc.ge/pages/user/News.aspx?ID=41a75fad-cc41-4433-be81-25e6b1c63f65>

¹⁷ საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება, გვ. 404.

<https://www.undp.org/ka/georgia/publications/sakartvelos-meotkhe-erovnuli-shetqobineba-klimatis-tsvlilebis-shesakheb-gaeros-charcho-konventsii-sadmi>

¹⁸ კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის გზამკვლევი, გვ. 178.

¹⁹ კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის გზამკვლევი, გვ. 148.

2. სტრატეგიული ჩარჩო: ხედვა, მიზნები და ამოცანები

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის ხედვაა 2050 წლისთვის, ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენართან შედარებით, მუნიციპალიტეტის საზღვრებში სათბურის აირების ემისიების 50%-ით შემცირება სტრატეგიით განსაზღვრული სექტორების მიხედვით, კლიმატის ცვლილების მიმართ მუნიციპალიტეტის ყველაზე მოწყვლადი სექტორებისა და სფეროების შედეგობის გაძლიერება და მუნიციპალიტეტის მდგრადი და ხელმისაწვდომი ენერჯით უზრუნველყოფა.

ხედვის შესაბამისად ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მიზნები და ამოცანებია:

ცხრილი 6. სტრატეგიის მიზნები და ამოცანები

#	მიზნები	ამოცანები
1	შენობებისა და გარე განათების ტრანსპორტის სექტორებში ენერჯის არარაციონალური მოხმარების შემცირების გზით სათბურის აირების გაფრქვევების შემცირება 50%-ით	მუნიციპალური შენობების რეაბილიტაცია ენერგოეფექტური მიდგომების გამოყენებით
		არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების რეაბილიტაცია ენერგოეფექტური მიდგომების გამოყენებით
		ქუჩებისა და შენობების ფასადების ენერგოეფექტური ნათურების განათება
		ტრანსპორტის დაბალემისიანი განვითარება
2	ექსტრემალური ამინდის მიმართ მოსახლეობის საადაპტაციო პოტენციალის გაუმჯობესება	მწვანე სივრცეებისა და სარეკრეაციო ზონების/სკვრების მოწყობა/განვითარება
		ექსტრემალურ ამინდთან ადაპტირებული ინფრასტრუქტურის მოწყობა/განვითარება
		ცნობიერების ამაღლება კლიმატის ცვლილებით გამწვავებული დაავადებების შესახებ
		კლიმატის ცვლილების მიმართ სოფლის მეურნეობის სექტორის საადაპტაციო პოტენციალის გაუმჯობესება

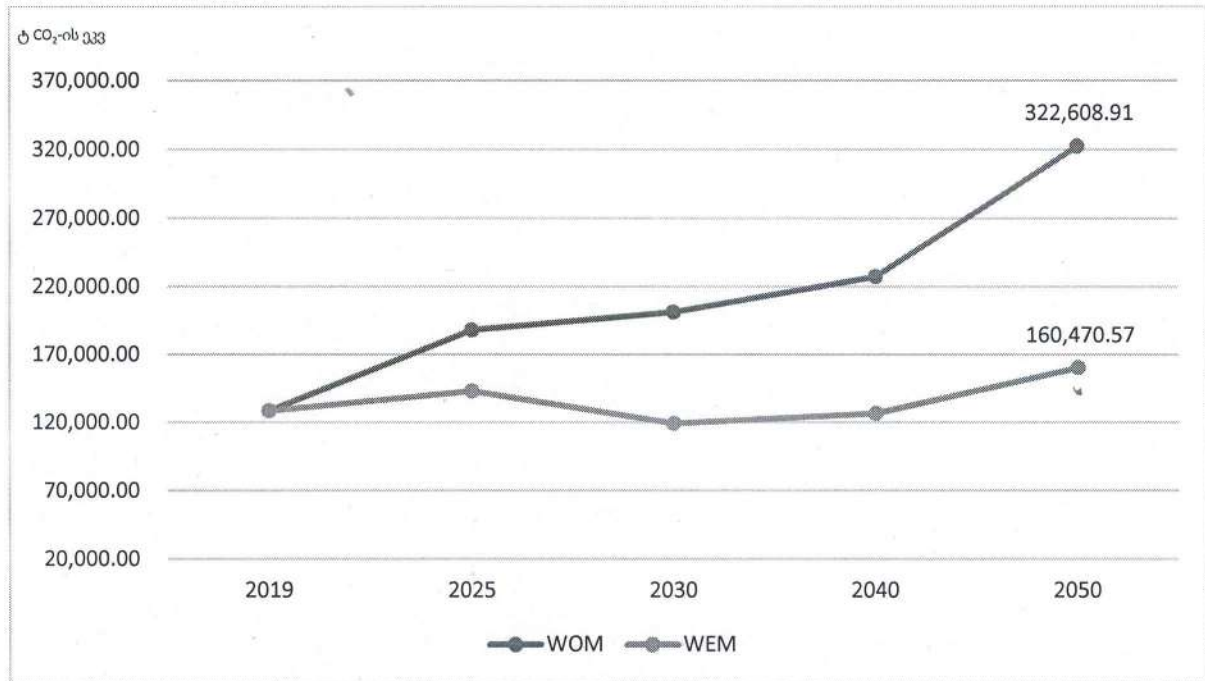
ნავარაუდევია, რომ თუ ქუთაისის მუნიციპალიტეტი თითოეულ სექტორში განახორციელებს დაგეგმილ აქტივობებს, 2050 წლისთვის მუნიციპალიტეტში სათბურის აირების ემისიები ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენართან შედარებით შემცირდება 162,138.34 ტონა CO₂ ეკვ.-ით, რაც თავის მხრივ **50%-იან** შემცირებას წარმოადგენს.

ცხრილი 7. ქუთაისის მუნიციპალიტეტის WEM სცენარი 2050 წლამდე

	2019		2025		2030		2040		2050	
	მგტ.სთ	ტ CO ₂ ეკვ.	მგტ.სთ	ტ CO ₂ ეკვ.	მგტ.სთ	ტ CO ₂ ეკვ.	მგტ.სთ	ტ CO ₂ ეკვ.	მგტ.სთ	ტ CO ₂ ეკვ.
მუნიციპალური შენობები	5,322.52	798.30	5,786.43	855.61	5,607.11	713.95	5,049.44	602.72	6,970.48	832.49
არამუნიციპალური შენობები	353,433.23	47,928.92	398,000.80	52,183.66	419,513.34	42,690.33	451,631.86	39,033.18	615,065.81	49,829.14
საცხოვრებელი შენობები	432,767.58	78,517.50	562,624.79	99,645.61	583,571.19	96,916.72	585,099.29	91,978.76	724,138.85	109,159.38
გარე განათება	9,181.66	1,042.10	9,141.42	945.47	9,107.89	583.14	9,040.82	445.27	8,973.75	441.96

მუნიციპალური ავტორი	941.49	234.86	1,327.52	266.12	1,367.33	226.31	1,446.02	155.68	2,037.27	207.61
სულ	801,646.48	128,521.68	976,880.97	153,896.46	1,019,166.86	141,130.45	1,052,267.43	132,215.60	1,357,186.17	160,470.57

დიაგრამა 3. WOM და WEM სცენარების შედარება (ტონა CO₂-ის ეკვ.)



გარდა ემისიების შემცირებისა და ენერჯის დაზოგვისა, ქუთაისის მუნიციპალიტეტის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიის განხორციელებას თან სდევს სოციალური, გარემოსდაცვითი და ფინანსური თანასარგებელიც. კერძოდ, მუნიციპალიტეტის ძალისხმევის შედეგად:

- გაუმჯობესდება ცხოვრების ხარისხი და მოქალაქეთა ჯანმრთელობა;
- აშენდება სტიქიური მოვლენებისადმი მუდგი ინფრასტრუქტურა;
- თავიდან იქნება აცილებული მოსავლიანობის შემცირება ქალაქის შემოგარენში;
- რაციონალურად მოიხმარება ენერჯია;
- დაიზოგება კომუნალური გადასახადები;
- დაიზოგება ბუნებრივი რესურსები;
- შემცირდება სათბურის აირების ემისიები;
- გაჯანსაღდება საინვესტიციო გარემო.

კლიმატის ცვლილების შერბილებისთვის, ქუთაისის მუნიციპალიტეტი გეგმავს ახალი და თანამედროვე ტექნოლოგიების გამოყენებას, ტრადიციული ენერჯის განახლებადი ენერჯით ჩანაცვლებას, მოძველებული ადჟურვილობის შეცვლას, მმართველობის გაუმჯობესებასა და შესაძლებლობის ფარგლებში მოქალაქეებისთვის ენერჯოეფექტური ქცევის გამომუშავებას. მთავარ სამიზნე სექტორებად ენერჯის მოხმარება, გამწვანება და ტრანსპორტი შეირჩა.

კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის თვალსაზრისით, იგეგმება კლიმატის ცვლილების მიმართ მუნიციპალიტეტის ყველაზე მოწყვლადი სექტორებისა და სფეროების გაძლიერება. ამასთან, სტრატეგიის საადაპტაციო აქტივობები მოიცავს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ზიანისა და ზარალის შემცირებას ტრანსპორტის, გარემოს დაცვისა და

ბიომრავალფეროვნების, წყლის რესურსების, მიწათსარგებლობის დაგეგმვის, სოფლის მეურნეობის, სამოქალაქო უსაფრთხოებისა და გადაუდებელი დახმარების მიმართულებით.

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის ერთ-ერთი მთავარი მიმართულებაა მდგრად, საიმედო და ხელმისაწვდომ ენერჯიაზე წვდომის უზრუნველყოფა. აღნიშნული ამოცანის მისაღწევად დაგეგმილია საოჯახო მეურნეობებსა და კერძო სახლებში ენერჯიის მოხმარების შემცირება შენობების ენერგოეფექტურობის გაზრდითა და განახლებადი ენერჯიის ისეთი წყაროების გამოყენების წახალისებით, როგორებიცაა ბიომასა, მცირე ჰიდროენერჯია და მზის ენერჯია.

დღეისათვის, ქუთაისის მუნიციპალიტეტის ენერგოპოლიტიკის ერთ-ერთ მთავარ პრიორიტეტს ენერგეტიკის სექტორში სუფთა ენერჯიის წილის ზრდა წარმოადგენს. მყარი საწვავის სუფთა ენერგორესურსებით ჩანაცვლების პროცესს გარკვეულწილად შინამეურნეობებისა და ინდივიდების არასაკმარისი შესაძლებლობებიც აფერხებს. ყოველივე ეს დაკავშირებულია მათ დაბალ შემოსავლებთან და დაბალი ენერგოეფექტურობის მქონე საცხოვრებელი შენობების და/ან მოწყობილობების გამო დიდი რაოდენობით ენერჯიის საჭიროებასთან. აღნიშნული პრობლემა გამოიხატება ტერმინით - ენერგეტიკული სიღარიბე.

საქართველოს ენერგეტიკულ გაერთიანებაში გაწევრიანების შემდეგ, ენერგოსექტორის განვითარება ახალი მიმართულებით გრძელდება. კონკურენტუნარიანი ენერგეტიკული ბაზრის ჩამოყალიბება, სუფთა, უსაფრთხო და ხელმისაწვდომი ენერგეტიკული რესურსების ათვისება, ენერგოეფექტური ღონისძიებების განხორციელება და ა.შ. არის ის ძირითადი სფეროები, რომელთა დახმარებითაც უნდა **გარდაიქმნას საქართველოს ენერგოსექტორი.** აღნიშნულ საქმიანობათა უმრავლესობა პირდაპირ, თუ ირიბად ენერგეტიკული სიღარიბის დაძლევას უწყობს ხელს. ვინაიდან ენერგეტიკული სიღარიბე უფრო და უფრო მკაფიოდ აერთიანებს და თავის თავში მოიცავს ენერგეტიკული სექტორის განვითარების წინაშე არსებულ თანამედროვე გამოწვევებს, უახლოეს მომავალში საქართველოსთვისაც აქტუალური გახდება ენერგეტიკული სიღარიბის შეფასება და მის დასაძლევად ინდიკატორების განსაზღვრა.

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის ენერგოპოლიტიკა ორიენტირებულია ენერგეტიკული სიღარიბის შემცირებაზე, კერძოდ კი ენერგეტიკის სექტორში სუფთა ენერჯიის წილისა და აბონენტებისთვის ელექტროენერჯიის ხელმისაწვდომობის გაზრდაზე, მყარი საწვავის (შეშა და ქვანახშირი) უფრო სუფთა და მდგრადი ენერგო რესურსებით ჩანაცვლების წახალისებაზე და, განსაკუთრებით, განახლებადი ენერჯიის განვითარებისა და გამოყენების ხელშეწყობაზე. ეს პროცესი საკმაოდ კომპლექსურია, რამდენადაც სცდება ენერგეტიკის სექტორს და მოითხოვს გრძელვადიან მიზნებზე გათვლილი პოლიტიკის გატარებას. **აღსანიშნავია, რომ 2019 წელს, ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის თითქმის 95% უკვე გაზიფიცირებული იყო.** მუნიციპალიტეტის ინტენსიური გაზიფიცირება შეშაზე მოთხოვნის შემცირებისკენ გადადგმული ერთ-ერთი ეფექტური ნაბიჯია, ვინაიდან წყლის და შენობის გასათბობად, თუ საკვების მოსამზადებლად უფრო მეტად სუფთა და იოლი ენერჯიის წყაროს გამოყენების შესაძლებლობა ეძლევა მოსახლეობას.

დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია, აღნიშნული შემცირების მისაღწევად, აერთიანებს ყველა იმ აქტივობას, რომელიც უკვე ასახულია მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტში და,

ასევე, იმ საჭირო და დაგეგმილ აქტივობებსაც, რომელთა განხორციელებაც პარტნიორებთან თანამშრომლობას საჭიროებს.²⁰

ზემოაღნიშნული ხედვის მისაღწევად დაიგეგმა ქუთაისის მუნიციპალიტეტის დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიის შემდეგი სექტორული პრიორიტეტები, მიზნები და ამოცანები:

²⁰ შესაბამისი აქტივობები აღნიშნულია სიმბოლოთი * სტრატეგიის შემდეგ ცხრილებში: ცხრილი 9, ცხრილი 10, ცხრილი 11, ცხრილი 12, მუნიციპალიტეტის მიზანია ქალაქის იერსახის შენარჩუნება-გაუმჯობესება, საჯარო სივრცეებისა და საზოგადოებრივი თავშეყრის ადგილების მოწესრიგება. ცხრილი 13, ცხრილი 14, ცხრილი 15, Error! Reference source not found.

3. სექტორული პრიორიტეტები

3.1 სექტორული პრიორიტეტები კლიმატის ცვლილების შერბილების თვალსაზრისით

მიზანი 1: შენობებისა და გარე განათების და ტრანსპორტის სექტორებში ენერჯის არარაციონალური მოხმარების შემცირების გზით სათბურის აირების გაფრქვევის შემცირება 50%-ით

შენობებისა და გარე განათების სექტორი წინამდებარე სტრატეგიაში განხილულ სექტორებს შორის ყველაზე მსხვილი ენერგომომხმარებელია. შესაბამისად, ენერჯის მოხმარების შემცირება ამ სექტორისთვის სტრატეგიის ერთ-ერთ უმთავრეს ამოცანას წარმოადგენს. შენობების ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესება კი შეიძლება ამ ამოცანის მიღწევის მთავარი ინსტრუმენტად ჩაითვალოს. ამასთან, დაგეგმილი აქტივობები, ასევე, პასუხობს ენერგოეფექტურობის ეროვნული სამოქმედო გეგმის (ეესგ) ფარგლებში ჩამოყალიბებულ ხედვას, რომელიც მიმართულია ენერგოეფექტური პროექტების წახალისებისა და ინვესტიციების სტიმულირებისკენ, როგორც სახელმწიფო, ისე კერძო სექტორისთვის. ქვეყნის მასშტაბით შენობების მნიშვნელოვანი ნაწილი საკმარისად არ თბება. **LEDS-ის ფარგლებში დაგეგმილი აქტივობები გარკვეულწილად უზმიანება აღნიშნული გამოწვევის დაძლევას, რამდენადაც მათი განხორციელება შესაძლებელს გახდის ამაღლდეს საჯარო, საცხოვრებელ და კომერციულ შენობებში ენერჯის მოხმარებისა და განათების სისტემების ეფექტურობა.**

ქუთაისის მუნიციპალიტეტი, მერების შეთანხმებით ნაკისრი ვალდებულების შესაბამისად, ცენტრალურ ხელისუფლებასთან თანამშრომლობით, მთელ რიგ შემარბილებელ აქტივობებს ახორციელებს. მოცემულ სექტორში შერბილების სცენარით გათვალისწინებულია საქართველოს ენერჯი სისტემაში განახლებადი ენერჯი რესურსებიდან ელექტროენერჯის წარმოების ზრდისა ღონისძიებები. აღნიშნული ღონისძიებიდან მოსალოდნელი სარგებელი იხილეთ ცხრილ 8-ში.

ცხრილი 8. ეროვნულ დონეზე დაგეგმილი შერბილების აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომომხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2050 წლისთვის

აქტივობის წყარო დოკუმენტი	აქტივობა	ენერგომომხმარების ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილება (ტ CO ₂ -ის ეკვ.)
კლიმატის სამოქმედო გეგმა (CAP)	განახლებადი რესურსებიდან მიღებული ელექტროენერჯის წილის ზრდა ქვეყნის მასშტაბით ელექტროენერჯის მთლიან გენერაციაში	0	-49,136.26

• ამოცანა 1.1.: მუნიციპალური შენობების რეაბილიტაცია ენერგოეფექტური მიდგომების გამოყენებით

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მხრიდან მუნიციპალური შენობების ქვესექტორში ენერგომომხმარების შესამცირებლად სტრატეგიით გათვალისწინებულია შენობა-ნაგებობების სარეაბილიტაციო აქტივობები, რამაც ხელი უნდა შეუწყოს სათბურის აირების ემისიების შემცირებასა და ენერჯის რაციონალურ მოხმარებას გათბობის, გაგრილებისა და განათების მიმართულებებით. ამასთან, ენერგეტიკული გაერთიანების ენერგოეფექტურობის დირექტივის მიხედვით, მუნიციპალიტეტებს უნდა მიეცეთ თავიანთ მფლობელობაში არსებული იმ შენობების ენერგოეფექტურობის განვითარებაში აქტიურად ჩართვის

სტიმული, რომლებიც არ ირიცხება ცენტრალური მთავრობის ბალანსზე და არ გამოიყენება ცენტრალური მთავრობის მიერ. ასევე, აუცილებელია განხორციელებული აქტივობების სამაგალითოდ წარდგენაც.

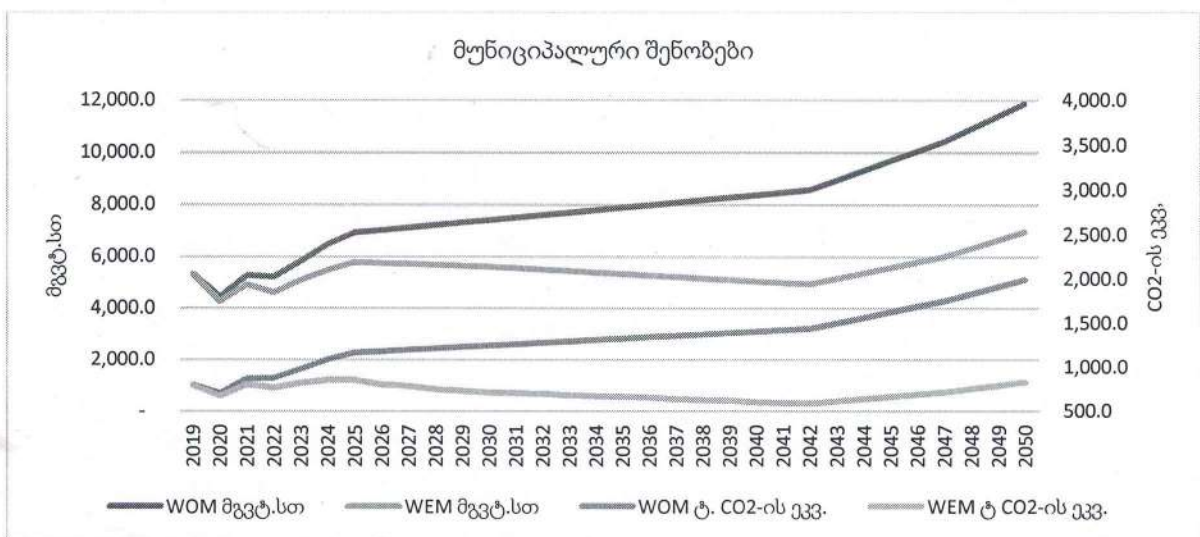
სტრატეგიით გათვალისწინებული შენობების სარეაბილიტაციო აქტივობები ძირითადად მოიცავს კარ-ფანჯრების შეცვლას, სახურავის, კედლებისა და იატაკის თბოიზოლაციას, ხოლო რიგ შემთხვევებში, მზის წყალგამაცხელებელი სისტემის (მზის კოლექტორი) დაყენებას. აქტივობების მიზანია შენობებში მოხმარებული ენერგიით გენერირებული სითბო/სიგრილე ნაკლებად დაიკარგოს და შენობამ ხანგრძლივი დროით შეინარჩუნოს ადამიანის საქმიანობისთვის ხელსაყრელი ტემპერატურული გარემო. აქტივობები, ასევე, დამატებით ხელს შეუწყობს ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოებში ცნობიერების ამაღლებასა და კლიმატგონივრული მიდგომების პოპულარიზაციას. სტრატეგიის მიხედვით, 2050 წლისთვის მუნიციპალიტეტის ბალანსზე არსებულ შენობებში სათბურის აირების ემისიები შემცირდება დაახლოებით 1,161.96 ტონა CO₂-ის ეკვ.-ით. და დაიზოგება დაახლოებით 4,895.72 მგვტ.სთ ენერგია.

მხოლოდ მე-9 ცხრილში აღწერილი აქტივობების განხორციელების შემთხვევაში კი, 2050 წლისთვის ქუთაისის მუნიციპალური შენობების ქვესექტორიდან სათბურის აირების ემისიები შემცირდება აქტივობებისთვის განსაზღვრული ბიუჯეტის შესაბამისად.

ცხრილი 9. მუნიციპალურ შენობების ქვესექტორში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2050 წლისთვის

#	აქტივობა	ენერგომოხმარების ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილება (ტ CO ₂ -ის ეკვ.)
1.	ადმინისტრაციული ორგანოების შენობების მშენებლობა - რეკონსტრუქცია	განისაზღვრება ბიუჯეტის შესაბამისად	განისაზღვრება ბიუჯეტის შესაბამისად
2.	სხვადასხვა სახეობის სპორტულ - გამაჯანსაღებელი და დასასვენებლად განკუთვნილი ობიექტების მოწყობა, რეაბილიტაცია, ექსპლოატაცია	განისაზღვრება ბიუჯეტის შესაბამისად	განისაზღვრება ბიუჯეტის შესაბამისად

დიაგრამა 4. სათბურის აირების ემისიებისა და ენერგიის მოხმარების ცვლილება მუნიციპალური შენობების ქვესექტორში (2019-2050 წწ.)



ამოცანა 1.2.: არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების რეაბილიტაცია ენერგოეფექტური მიდგომების გამოყენებით

ბუნებრივი აირის დაზოგვისა და რაციონალურად მოხმარების მიზნით, მუნიციპალიტეტში იგეგმება სხვადასხვა ხელშეწყობი ღონისძიება, რათა გაიზარდოს ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესი ახალი ენერგოეფექტური გამათბობლებისა ან/და ცენტრალური გათბობის სისტემებისადმი. ასევე, კერძო სექტორთან თანამშრომლობით, დაგეგმილია შენობის დათბუნების ღონისძიებების პოპულარიზაცია გარკვეული წამახალისებელი აქტივობებით.

ცნობიერების ასამაღლებელი კამპანიების ორგანიზება შესაძლებელია ბაზარზე არსებული ტექნიკის მაღაზიების, საიზოლაციო სერვისის მომწოდებელი და სამშენებლო კომპანიების თუ სხვა ნებისმიერი დაინტერესებული მხარის მონაწილეობით. აღნიშნული აქტივობები შეიძლება განხორციელდეს ხალხმრავალ ადგილებში თემატური სტენდების განთავსების გზით, ტრენინგებით, განსხვავებული ფორმატისა და კრეატიული პიარკამპანიებით და ა.შ.

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

ცნობიერების ასამაღლებელი კამპანიების მნიშვნელოვანი ელემენტია გენდერის მიხედვით მონაცემების შეგროვება და დამუშავება. ასეთი ტიპის ინფორმაცია შესაძლებელს ხდის დავინახოთ განსხვავება ქალებისა და მამაკაცების საჭიროებებს, რესურსების გამოყენებას, როლების განაწილებასა და პასუხისმგებლობებს შორის, რათა შესაბამისად დავგეგმოთ აქტივობები.

მხოლოდ მე-10 ცხრილში აღწერილი აქტივობების განხორციელების შემთხვევაში, 2050 წლისთვის ქუთაისის არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების ქვესექტორებიდან ენერჯის მოხმარება შემცირდება 79,192.76 მგვტ.სთ-ით, ხოლო სათბურის აირების ემისიები – 35,536.00 ტ CO₂-ის ეკვ.-ით.

ცხრილი 10. არამუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობების ქვესექტორებში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2050 წლისთვის

#	აქტივობა	ენერგომოხმარების ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილება (ტ CO ₂ -ის ეკვ.)
1	ცენტრალური გათბობის მოხმარების წახალისების კამპანია*	-7,916.36	-3,553.60
2	შენობის დათბუნების ღონისძიებების ხელშეწყობის კამპანია*	-15,839.20	-7,107.20
3	მოქვლებული გამათბობლების ახლით ჩანაცვლების კამპანია*	-31,678.40	-14,214.40

4	ენერგოეფექტური უნარ-ჩვევების განვითარების კამპანია*	-23,758.80	-10,660.80
სულ		-79,192.76	-35,536.00

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მერია ყოველწლიურად ახორციელებს სხვადასხვა პროგრამებსა და პროექტებს, რომლებიც ორიენტირებულია მუნიციპალიტეტის მდგრადი და ხელმისაწვდომი ენერგიით უზრუნველყოფისკენ.

მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტის ხარჯვითი ნაწილი ითვალისწინებს სადარბაზოების მოვლა-პატრონობას და მათი კეთილმოწყობას: სადარბაზოს შესასვლელი კარებისა და ფანჯრების გაუმჯობესება:

- სადარბაზოების დათბუნება, რაც საცხოვრებელი პირობების გაუმჯობესებას უწყობს ხელს;
- სადარბაზოს ავტომატური შიდა განათების დამონტაჟება.

ამასთან, განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა შემდეგ საკითხებს:

- სახურავების, სადარბაზოს შიდა კედლებისა და სასხვენო გადახურვების შეკეთება, რაც ხორციელდება მოსახლეობის მოთხოვნის საფუძველზე;
- სარდაფებში არსებული სივრცეების დათბუნება, რაც მათ ფუნქციურობას ზრდის.

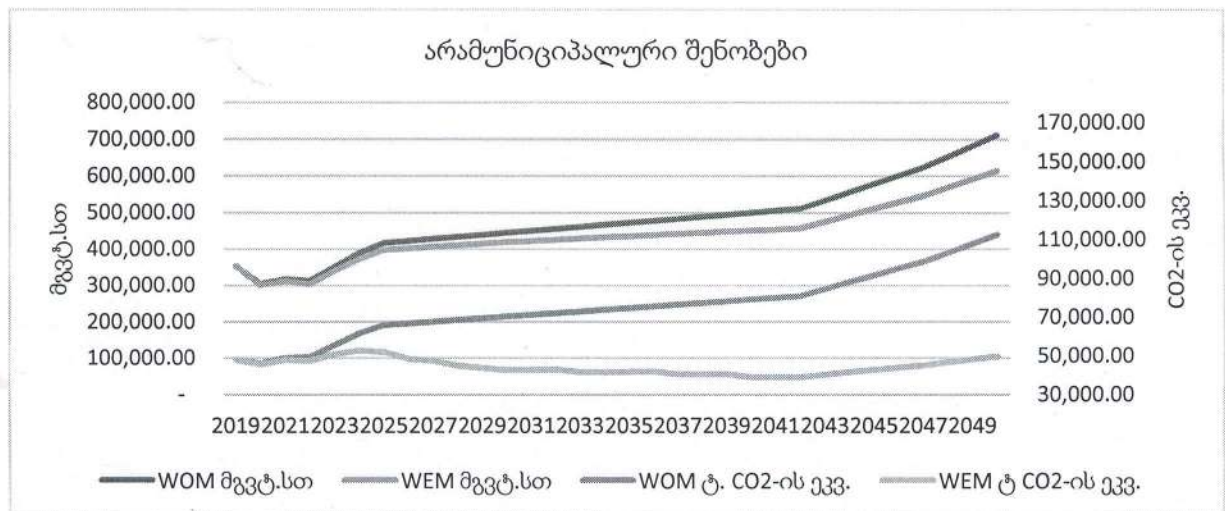
ეკოლოგიურად სუფთა ენერჯის გამოყენების მიმართულებით დაიგეგმა ჰელიო დანადგარების (მზის ენერჯის პანელების) ინსტალაცია საცხოვრებელი კორპუსების სახურავებზე. იგეგმება 10-15 საცხოვრებელ კორპუსში ამ ტექნოლოგიის დანერგვა.

2020-2024 წლის პერიოდში განხორციელდა შემდეგი სამუშაოები:

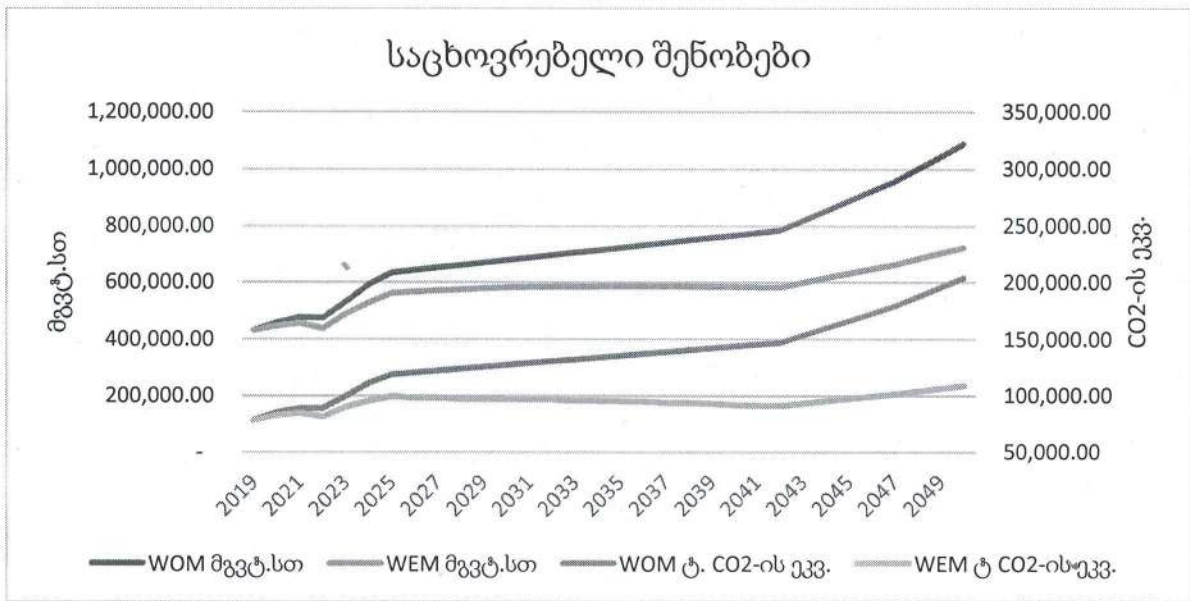
- კეთილმოწყობილი და დათბუნებულია დაახლოებით 570 საცხოვრებელი კორპუსის სადარბაზოები.
- სასხვენო გადახურვა შესრულდა 200-მდე კორპუსში.
- სარდაფების დათბუნება განხორციელდა დაახლოებით 100 შენობაში.

აღნიშნული პროგრამები გაგრძელდება მომდევნო წლებშიც და ბიუჯეტი განისაზღვრება საჭიროებების შესაბამისად.

დიაგრამა 5. სათბურის აირების ემისიებისა და ენერჯის მოხმარების ცვლილება არამუნიციპალური შენობების ქვესექტორში (2019-2050 წწ.)



დიაგრამა 6. სათბურის აირების ემისიებისა და ენერჯის მოხმარების ცვლილება საცხოვრებელი შენობების ქვესექტორში (2019-2050 წწ.)



ამოცანა 1.3.: ქუჩებისა და შენობების ფასადების ენერგოეფექტური ნათურების განათება

ქუთაისის მუნიციპალიტეტში გარე განათების წერტილების რაოდენობის ზრდა, ძირითადად, დამოკიდებულია მუნიციპალიტეტის დასახლებებისა და განსაკუთრებით ქ. ქუთაისის გაფართოება-განვითარებაზე, რასაც მუნიციპალიტეტის ეკონომიკური განვითარება განაპირობებს. მუნიციპალიტეტის მიზანია, გარე განათების ქსელმა ეტაპობრივად სრულად მოიცვას დასახლებული ადგილები და შიდა გზები და ნებისმიერ კლიმატურ პირობებში უზრუნველყოს ქსელის გამართული ფუნქციონირება. გარე განათების ქსელი მოიცავს შენობის ფასადებს, ქუჩებს, სკვერებს, შადრევნებსა და სხვა საზოგადოებრივ ობიექტებს. მიუხედავად იმისა, რომ ქუთაისის მუნიციპალიტეტის გარე განათება ბოლო ათწლეულში მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა, დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიით გათვალისწინებულია გარე განათების სექტორის სრულყოფა დაბალემისიანი მიდგომების დანერგვით.

ქუთაისის მუნიციპალიტეტში გარე განათების მოდერნიზაცია-განვითარება ითვალისწინებს მუნიციპალიტეტის განათების ხარჯების შემცირებას არაენერგოეფექტური ნათურების ენერგოეფექტური, დიოდური LED ნათურებით ჩანაცვლების გზით. მუნიციპალიტეტის გარე განათების წერტილების 99% უკვე აღჭურვილია ენერგოეფექტური LED ნათურებით და მართვა ხორციელდება სპეციალური GPS პროგრამული უზრუნველყოფით. LED ნათურები წარმოადგენს ქუჩის განათების ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტურ საშუალებას, ხასიათდება მაღალი სიკაშკაშით, არის წყალგამძლე და აქვს მტვრის მიმართ გამძლეობა. შესაბამისად, წინამორბედებთან შედარებით, მათი ექსპლუატაციის პერიოდი უფრო ხანგრძლივია, ხოლო მოვლის ხარჯები — დაბალი.

გარე განათების სექტორში სტრატეგიის მიზნის მისაღწევად, ასევე, გამოიყენება მზის ენერჯია, რაც გულისხმობს მზის ფოტოვოლტაიკური სისტემის დაყენებას სანათებზე. გასათვალისწინებელია, რომ ხსენებული სისტემა შეიძლება მოეწყოს გარე განათების მხოლოდ იმ წერტილებში, სადაც უკვე დაყენებულია LED ნათურები.

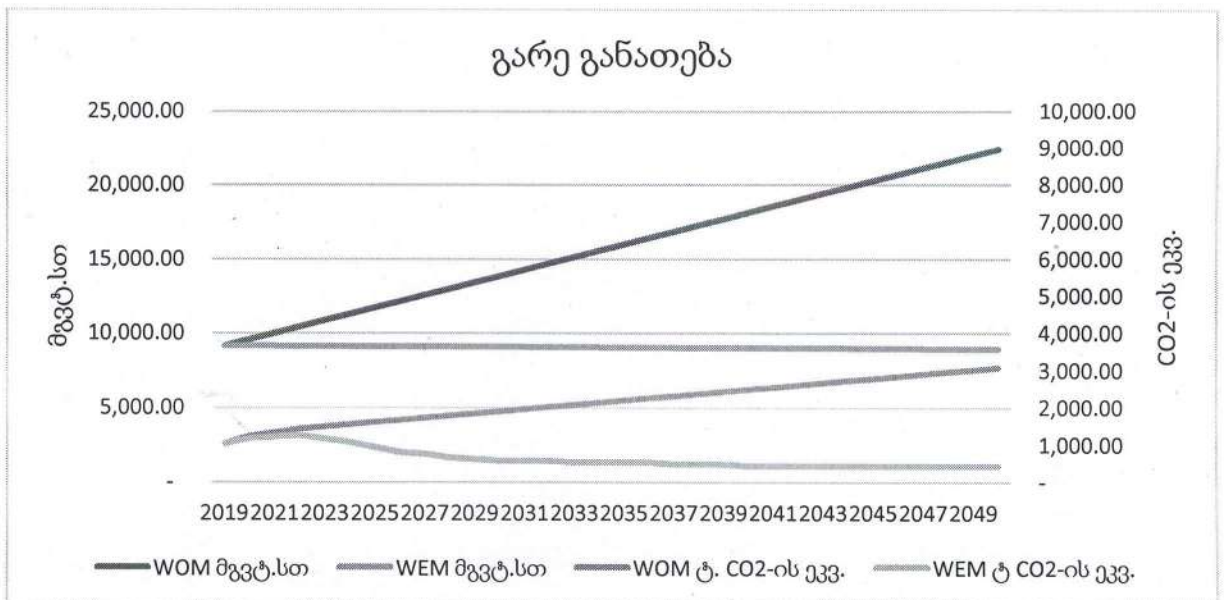
2024 წლის მონაცემებით ქუთაისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე 16,700 გარე სანათი წერტილია. ამავე წელს, როგორც ახალ მოწყობილ, ასევე არსებულ გარე განათების წერტილებზე დამონტაჟდა ენერგოეფექტური ნათურები. ენერგოეფექტური სანათებით ქუჩის გაუმჯობესებულ განათებასთან ერთად შესაძლებელი გახდა ელექტროენერჯის მოხმარების მნიშვნელოვანი შემცირებაც. გარე განათების სექტორში ელექტროენერჯის მოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების შესაფასებლად, ზემოთ აღნიშნულ ღონისძიებებთან ერთად, გათვალისწინებულია ქსელის ემისიის ფაქტორის ცვლილებაც. ენერგოეფექტურობის მაქსიმიზაციის მიზნით, მუნიციპალიტეტში მოქმედებს ავტომატური სისტემა, რომლითაც დარეგულირებულია ჩართვა-გამორთვის რეჟიმები და პერიოდები.

მხოლოდ, მე-11 ცხრილში აღწერილი აქტივობების განხორციელების შემთხვევაში, 2050 წლისთვის ქუთაისის მუნიციპალიტეტის გარე განათების ქვესექტორში სათბურის აირების ემისიები შემცირდება 1,988.84 ტ CO₂-ის ეკვ.-ით.

ცხრილი 11. გარე განათების ქვესექტორში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომოხმარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2050 წლისთვის

#	აქტივობა	ენერგომოხმარების ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილება (ტონა CO ₂ -ის ეკვ.)
1.	გარე განათების ქსელის ექსპლოატაცია	0	-1,988.84
სულ		0	-1,988.84

დიაგრამა 7. სათბურის აირების ემისიებისა და ენერჯის მოხმარების ცვლილება გარე განათების ქვესექტორში (2019-2050 წწ.)



ამოცანა 1.4.: ტრანსპორტის სექტორის ენერგოეფექტური განვითარება

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის 2021-2050 წლების დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგია ტრანსპორტის ნაწილში მოიცავს მხოლოდ მუნიციპალური ავტოპარკის ქვესექტორს. სტრატეგიის თანახმად, წიაღისეულ საწვავზე მუნიციპალური ავტოპარკის მოთხოვნა თანდათანობით შემცირდება, რაც მიიღწევა არსებული ავტომობილების ახალი, ეკო-მეგობრული, ენერგოეფექტური, ჰიბრიდული და ელექტრო ავტოსამუალებების ჩანაცვლების

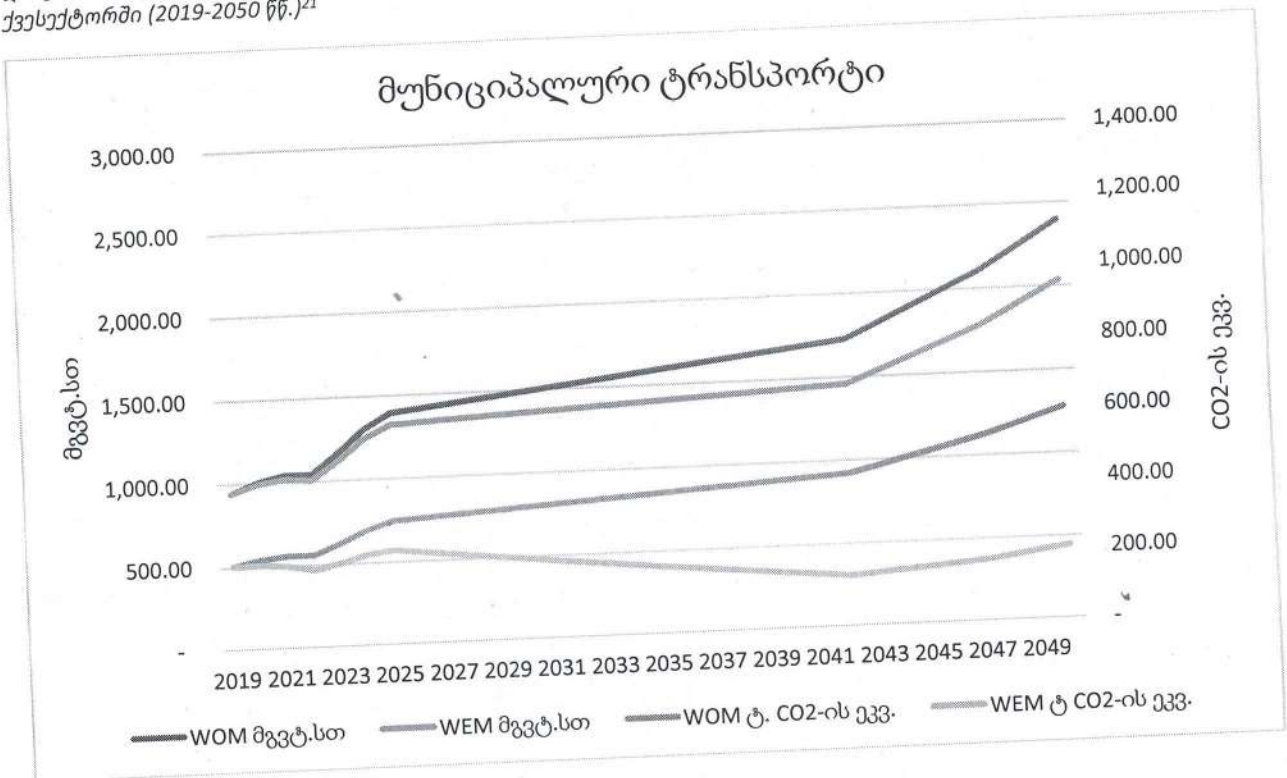
გზით. ამ აქტივობების ფარგლებში იგეგმება ავტომობილების დიზელიდან — ბიოდიზელზე, ბენზინიდან — ბუნებრივ აირზე, ბენზინიდან და ბუნებრივი აირიდან — ელექტროენერგიაზე გადაყვანა. მართალია, ქუთაისის მუნიციპალიტეტს არ ემსახურება იმ რაოდენობის ავტომანქანა, რომ აღნიშნულ სექტორში მიღებულმა ენერჯისა და ემისიების შემცირებამ რადიკალურად შეცვალოს საერთო სურათი, თუმცა მუნიციპალური ავტოპარკის ქვესექტორში დაგეგმილი აქტივობები, რომლებიც, ავტოპარკის განახლებასთან ერთად, მოიაზრებს არაწიაღისეულ საწვავზე მომუშავე ავტომობილების პოპულარიზაციასაც, ჯამში დაახლოებით ჯამში დაახლოებით 390.28 ტ CO₂-ის ეკვ.-ით შეამცირებს სათბურის აირების ემისიებს.

ველოსიპედით სარგებლობისა და ფეხით გადაადგილების წახალისების მიზნით, დამატებით იგეგმება როგორც ველობილიკების მოწყობა, ისე კომფორტული და უსაფრთხო საფეხმავლო ბილიკების განვითარება. ამჟამად ქუთაისის მუნიციპალიტეტში ველოსიპედით მოსარგებლეთა რაოდენობა, სხვა ტრანსპორტით მოსარგებლეთა შედარებით, მცირეა და საჭიროებს წახალისებას. სტრატეგიით გათვალისწინებულია შესაბამისი ველოინფრასტრუქტურის (მ.შ. ველობილიკები და ველოპარკინგი) განვითარება და ველოსიპედით გადაადგილების დროს უსაფრთხოების ზომების უზრუნველყოფა. გათვალისწინებული იქნება, რომ ველოინფრასტრუქტურით სარგებლობა შეეძლებათ მხოლოდ ველოსიპედით მოსარგებლებს და ის არ იქნება გამოყენებული საფეხმავლოდ, ავტომანქანების პარკირებისთვის თუ ნებისმიერი სხვა მიზნით. პირველ ეტაპზე დაგეგმილია ველოადაპტირებული ზონების მოწყობა ცენტრალური და მჭიდროდ დასახლებული უბნებისა და მნიშვნელოვანი სატრანსპორტო სადგურების ტერიტორიებზე.

ცხრილი 12. მუნიციპალური ავტოპარკის ქვესექტორში დაგეგმილი აქტივობებიდან მოსალოდნელი ენერგომომხარებისა და სათბურის აირების ემისიების ცვლილება 2050 წლისთვის

#	აქტივობა	ენერგომომხარების ცვლილება (მგვტ.სთ.)	სათბურის აირების ემისიების ცვლილება (ტონა CO ₂ -ის ეკვ.)
1.	საგზაო ინფრასტრუქტურის განვითარება	განისაზღვრება ბიუჯეტის შესაბამისად	განისაზღვრება ბიუჯეტის შესაბამისად
2.	მუნიციპალური სატრანსპორტო სისტემის ფუნქციონირების ხელშეწყობა	განისაზღვრება ბიუჯეტის შესაბამისად	განისაზღვრება ბიუჯეტის შესაბამისად
სულ			

დიაგრამა 8. სათბურის აირების ემისიებისა და ენერჯის მოხმარების ცვლილება მუნიციპალური ავტოპარკის ქვესექტორში (2019-2050 წწ.)²¹



3.2 სექტორული პრიორიტეტები კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის თვალსაზრისით

მიზანი 2. ექსტრემალური ამინდის მიმართ მოსახლეობის საადაპტაციო პოტენციალის გაუმჯობესება

ექსტრემალური ამინდით გამწვავებული მოწყვლადობებისა და რისკების შესამცირებლად, ქუთაისის მუნიციპალიტეტმა შეიმუშავა აქტივობები, რომლებიც ორიენტირებულია:

- გამწვანებისა და სარეკრეაციო ზონების/სკვერების კეთილმოწყობით სამუშაოებზე;
- წყლის სისტემებისა და სანიაღვრე არხების ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაციაზე;
- ე.წ. სიცხის/თბური ტალღების უარყოფით ეფექტებთან გამკლავებასა და ჯანდაცვის სექტორის კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის შემცირებაზე;
- ქალაქის შემოგარენში ადგილობრივი მოსახლეობის, კერძო და საჯარო სექტორების კლიმატის ცვლილების მიმართ მოწყვლადობის შემცირებაზე.

ამოცანა 2.1.: მწვანე სივრცეების მოწყობა/განვითარება

ქალაქის იერსახის მოწესრიგებისა და ეკოლოგიაზე ზრუნვის ფარგლებში ყოველწლიურად განხორციელდება არსებული მწვანე საფარის მოვლა-შენარჩუნება და ზრდა, ერთწლიანი და მრავალწლიანი ნარგავების დარგვა, სკვერებში და ქალაქის ტერიტორიაზე ბალახის გათიბვა, ხეების შეთეთრება და მოჭრა-გადაბეღვა. მოსახლეობის მნიშვნელოვანი თავშეყრის ადგილებში ასევე ყოველწლიურად მოეწყობა საჩრდილობლები, რომლებიც დამატებით შეამცირებს ექსტრემალური სიცხისა და თბური ტალღების ეფექტს. მუნიციპალიტეტის

²¹ დიაგრამაზე წარმოდგენილი ენერჯის მოხმარება თითქმის უცვლელია WOM და WEM სცენარებში, რადგან სტრატეგიით ძირითადად გათვალისწინებულია საწვავის ტიპის ცვლილების აქტივობები

მიზანია ქალაქის იერსახის შენარჩუნება-გაუმჯობესება, საჯარო სივრცეებისა და საზოგადოებრივი თავშეყრის ადგილების მოწესრიგება.

ცხრილი 13. გამწვანების მიმართულებით დაგეგმილი აქტივობები

#	აქტივობა	მოკლე აღწერა
1	მწვანე ნარგავების მოვლა - პატრონობა, განვითარება	ხე-მცენარეების მოვლა, სარეკრეაციო ზონების განვითარების ხელშეწყობა.

ამოცანა 2.2.: ექსტრემალურ ამინდთან ადაპტირებული ინფრასტრუქტურის მოწყობა/განვითარება

მუნიციპალიტეტის სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარება და გაუმჯობესება პირდაპირ კავშირშია მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის კეთილდღეობასთან. ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება (მ.შ. გზების განახლება, წყლის სისტემების მოწყობა და ა.შ.) ხელს უწყობს მუნიციპალიტეტში მეტი ინვესტიციის მოზიდვას, რაც ქმნის ეკონომიკის სხვადასხვა დარგების სწრაფი და მდგრადი განვითარების შესაძლებლობას. შესაბამისად, ინფრასტრუქტურის განვითარება მუნიციპალიტეტისთვის განსაკუთრებით პრიორიტეტულია. ტენდენცია შენარჩუნებულია მომდევნო წლებშიც.

ინფრასტრუქტურის განვითარების ფარგლებში დაგეგმილია სანიაღვრე არხების მოწყობა-რეაბილიტაცია. აღნიშნული აქტივობების ყოველწლიური განხორციელებით უხვი ნალექის დროს შემცირდება ქუჩებისა და საცხოვრებელი სახლების დატბორვის რისკები. მუნიციპალიტეტის მიზანია, უახლოეს წლებში მიაღწიოს სანიაღვრე არხების გამართულ ფუნქციონირებას და მაქსიმალურად მოაწესრიგოს სადრენაჟო ქსელი. ასევე, მოსახლეობის უსაფრთხოებისათვის ყოველწლიურად მოხდება, მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული მდინარეების სხვადასხვა სტიქიური მოვლენის პრევენციისთვის/ზარალის შესამცირებლად დამცავი ჯებირების, ნაპირდამცავი კედლების, გაბიონების, ნაკადმიმმართველისა თუ სანაპირო მიწაყრილების მოწყობა თანმდევი მოვლა-მოწესრიგებით.

მუნიციპალიტეტის მნიშვნელოვანი პრიორიტეტია წყლის სისტემების/წყალმომსახურების განვითარებაც, რაც შესაძლებელს გახდის რომ მუნიციპალიტეტის მოსახლეობა უზრუნველყოფილი იყოს სასმელი წყლით.

ცხრილი 14. მუნიციპალური ინფრასტრუქტურის მიმართულებით დაგეგმილი აქტივობები

#	აქტივობა	მოკლე აღწერა
1.	გზებისა და ტროტუარების კაპიტალური შეკეთება	დაზიანებული ქუჩების, ტროტუარების მოწესრიგება, არსებულ ქუჩებში ასფალტ-ბეტონის საფარის და ტროტუარის ფილების დაგება, ბორდიურების მოწყობა, ბეტონის საფარის დაგება, დეკორატიული ბოძკონტებისა და ღობურების მონტაჟი, საფენწავლო ხიდის მშენებლობა, გზებისა და ტროტუარების საბავშვო უტლით მოსარგებლეთათვის, შშპ პირებისთვის ადაპტირება, უსინათლოთა ბილიკებისა და პანდუსების მოწყობა.

2.	გზებისა და ტროტუარების მიმდინარე შეკეთება	ქალაქის მასშტაბით ქუჩების გარკვეული ნაწილი საჭიროებს მიმდინარე ორმოულ შეკეთებას, რათა გახანგრძლივდეს მათი ექსპლოატაციისა და გამოყენების ვადები. აქედან გამომდინარე, განხორციელდება შემდეგი ღონისძიებები: გზების პერიოდული შეკეთება, ქუჩების სავალ ნაწილსა და ტროტუარებზე დაზიანებული გრანიტის ძელებებისა და ფილების შეკეთება, გზის სავალ ნაწილისა და ტროტუარებზე დაზიანებული დაწნეხილი და დეკორატიული ფილების შეკეთების სამუშაოები.
3.	სანიაღვრე სისტემის რეაბილიტაცია-მშენებლობა	ყოველწლიურად ქვეპროგრამის ფარგლებში ინტენსიურად განხორციელდება სანიაღვრე ქსელების მიმდინარე მოვლა-ექსპლოატაციისა და სანიაღვრე არხების მშენებლობა-რეკონსტრუქციის ღონისძიებები.

ამოცანა 2.3.: ცნობიერების ამაღლება კლიმატის ცვლილებით გამწვავებული დაავადებების შესახებ

მნიშვნელოვანია, რომ გაუმჯობესდეს ჯანდაცვის სექტორის მედეგობა კლიმატის ცვლილებასთან დაკავშირებული დაავადებების მიმართ.

აღნიშნული მიიღწევა სამედიცინო პერსონალის კვალიფიკაციის ამაღლებით, კლიმატდამოკიდებულ დაავადებებთან დაკავშირებით, რაც შიიციავს კლიმატდამოკიდებული დაავადებებით (განსაკუთრებით გულსისხლძარღვთა პათოლოგიებით) გამოწვეული რისკების შემცირებისათვის საჭირო შესაბამისი ცოდნის გაზიარებას სამედიცინო პერსონალისთვის (პრიორიტეტული უნდა იყოს ქალაქებიდან მოშორებული რეგიონების სამედიცინო პერსონალი).

ასევე, დაგეგმილია, მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება თბური ტალღებისა და მასთან ადაპტირების გზების შესახებ. კერძოდ კი, მოსახლეობას მიეწოდება ინფორმაცია თბური ტალღების შესახებ, რომელიც შეეხება პირველად გადაუდებელ დახმარებას, პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს, მათ შორის სასწრაფო დახმარების სერვისების საკონტაქტო დეტალებს. ყურადღება გამახვილდება განსაკუთრებით მოწყვლად ჯგუფებზე, როგორებიც არიან მოხუცები, ბავშვები, დარღვები და ქრონიკულად დაავადებული პირები. გათვალისწინებული იქნება არასამთავრობო ორგანიზაციების ჩართულობა ადგილობრივ თემებთან კლიმატის ცვლილების საკითხებზე მუშაობის დროს.

ცნობიერების ამაღლების კამპანიის ფარგლებში მოსახლეობას მიეწოდება ინფორმაცია, თუ როგორ უნდა მოიქცნენ ბუნებრივი კატასტროფების დროს — თუ რა ღონისძიებებს და ნაბიჯებს უნდა მიმართონ მეწყრების, წყალდიდობების, წყალმოვარდნების, ღვარცოფებისა და სხვა რეგიონისთვის დამახასიათებელი ბუნებრივი კატასტროფების დროს.

ცხრილი 15. ცნობიერების ამაღლების მიმართულებით დაგეგმილი აქტივობები

#	აქტივობა	მოკლე აღწერა
1	კლიმატ დამოკიდებული დაავადებების მართვა*	1. სამედიცინო პერსონალისთვის ტრენინგების კურსის ჩატარება/მოწაადება კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებების (განსაკუთრებით გულსისხლძარღვთა პათოლოგიების) მართვასა და მოწყვლადი მოსახლეობის ჯანმრთელობის მონიტორინგის საკითხებში (პრიორიტეტული უნდა იყოს ქალაქებიდან მოშორებული რეგიონების სამედიცინო პერსონალი) 2. თბური ტალღების შემოტევის პერიოდში პირველადი ჯანდაცვის რგოლის სამედიცინო სწავლება 65 წელს გადაცილებული ქრონიკულად დაავადებული მოსახლეობის მონიტორინგისთვის გაუმჯობესებისთვის

2	ცნობიერების ამაღლება თბური ტალღებისა და მასთან ადაპტირების გზების შესახებ*	<p>1. მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლება კლიმატ-დამოკიდებული დაავადებების შესახებ, სატელევიზიო გადაცემების, საინფორმაციო მასალების მომზადებისა და სხვა სოციალური აქტივობების გზით.</p> <p>2. მოსახლეობისთვის თბური ტალღების შესახებ პრაქტიკული ინფორმაციის მიწოდება (პირველადი გადაუღებელი დაზარების შესახებ, რომელიც მოიცავს პრაქტიკულ რჩევებს, ასევე სამედიცინო, მათ შორის სასწრაფო დაზარების სერვისების საკონტაქტო დეტალებს). ყურადღება გამახვილდება განსაკუთრებით მოწყვლად ჯგუფებზე, როგორებიც არიან მოხუცები, ბავშვები, დარღობი და ქრონიკულად დაავადებული პირები.</p> <p>3. არასამთავრობო ორგანიზაციებთან თანამშრომლობით ადგილობრივ თემებთან კლიმატის ცვლილების საკითხებზე მუშაობა</p>
3	მოსახლეობის ინფორმირება ბუნებრივი კატასტროფების დროს ქცევის შესახებ*	<p>მოსახლეობის ინფორმირება მეწყერების, წყალდიდობების, წყალმოვარდნების, ღვარცოფებისა და სხვა ბუნებრივი კატასტროფების დროს ქცევის შესახებ</p>

4. მეთოდოლოგია

(1) შენობებისა და გარე განათების და (2) ტრანსპორტის სექტორებისთვის ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარი აგებულია ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობისა და საქართველოს მშპ-ის ცვლილების ტენდენციების გათვალისწინებით. შერბილების სცენარი კი აგებულია ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობის, საქართველოს მშპ-ის ცვლილების ტენდენციებისა და თითოეულ აღნიშნულ სექტორში გასატარებელი ენერგოეფექტური აქტივობების მოსალოდნელი შედეგების გათვალისწინებით.

ცხრილი 16. ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობისა და საქართველოს მშპ-ს ცვლილების პროგნოზი 2019–2050 წლებში

	2019	2025	2030	2040	2050
მოსახლეობა (კაცი)	138,191	125,610	125,757	125,802	126,205
მშპ (მლნ ლარი)	43,481.98	73,284.15	80,672.27	95,448.50	160,896.60

4.1 სათბურის აირების ინვენტარიზაციის მეთოდოლოგია

ქუთაისის მუნიციპალიტეტის სათბურის აირების ემისიების 2019 წლის ინვენტარიზაცია განხორციელდა კლიმატის ცვლილების მონაცემთა მართვის ელექტრონული სისტემის მეშვეობით.

სისტემაში ემისიების ფაქტორებისთვის შეირჩა სტანდარტული მიდგომა, ხოლო ემისიების ანგარიშების ერთეულად — CO₂-ის ეკვ. ელექტრონული სისტემის მიერ გამოყენებული ემისიების სტანდარტული ფაქტორები აღებულ იქნა მერების შეთანხმების ანგარიშების სახელმძღვანელოდან²², განსხვავებით ქსელის ემისიის ფაქტორისგან, რომელიც აღებულია სათბურის აირების ინვენტარიზაციის შესაბამისი ეროვნული ანგარიშიდან 2012-2017 წლებისთვის, ხოლო 2019 წლისთვის დაანგარიშებულია საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის საფუძველზე.

2019 წლისთვის საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური²³ საქართველოში მოხმარებული თხევადი აირის შემთხვევაში იყენებდა კოეფიციენტს - 46 მჯ, რაც წარმოადგენს ოფიციალურ მონაცემს და კვტ.სთ-ში შეესაბამება კოეფიციენტი - 12.(7)., დიზელისთვის — 35.94 მჯ/ლ (9.983 კვტ.სთ/ლ), ბენზინისთვის — 32.70 მჯ/ლ (9.083 კვტ.სთ/ლ), ბიტუმოვანი ნახშირისთვის — 25 მჯ/კგ (6.9(4) კვტ.სთ./კგ), ანტრაციტისთვის — 29.31 მჯ/კგ (8.142 კვტ.სთ./კგ), შეშისთვის — 7800 მჯ/მ³ (2166.(6) კვტ.სთ./მ³).

სათბურის აირების ემისიები, როგორც ინვენტარიზაციისთვის, ისე სათბურის აირების ემისიის შემცირების აქტივობებისთვის, შეფასებულია ნახშიროქანგის ეკვივალენტის ერთეულში (CO₂ - ის ეკვ.) შემდეგი საწვავისა და ენერჯის წყაროებისთვის:

ცხრილი 17. ემისიის კოეფიციენტები

ენერჯის წყარო	ტ CO ₂ -ის ეკვ.
---------------	----------------------------

²² Guidebook How to Develop a Sustainable Energy and Climate Action Plan in the Eastern Partnership Countries (2018).

https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112986/jrc112986_kj-na-29412-en-n.pdf

²³ ერთეული საწვავის ენერჯის შემცველობის კოეფიციენტებად აღებულია საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემები

კვტ.სთ. ელ.ენერგია	0.114
მ ³ ბუნებრივი აირი	0.202
კგ თხევადი გაზი	0.232
ლ სათბობი ზეთი	0.268
ლ დიზელი	0.268
ლ ბენზინი	0.250
კგ ბიტუმოვანი ნახშირი	0.342
კგ ანტრაციტი	0.356
მ ³ შუშა	0.367 ²⁴
ტ ბიომასა	0.007 ²⁵

4.2 საპროგნოზო სცენარის მეთოდოლოგია

საპროგნოზო სცენარის პროექციისთვის 2019 წლის ინვენტარიზაციის მონაცემებთან ერთად გამოყენებულ იქნა მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობისა და საქართველოს მშპ-ს მაჩვენებლები. გასული წლებისთვის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობრივი მონაცემები მოწოდებულია საქართველოს ეროვნული სტატისტიკის სამსახურის მიერ²⁶. ეროვნულ და მუნიციპალურ მონაცემებს შორის თავსებადობისა და შესაბამისობის უზურნველყოფის მიზნით, მშპ-ს მაჩვენებლები, საქართველოს მოსახლეობისა და მშპ-ს საპროგნოზო მონაცემები აღებულია 2021 წლის 8 აპრილის საქართველოს მთავრობის № 167 დადგენილებით²⁷ დამტკიცებული ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის მიხედვით.

მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის საპროგნოზო მაჩვენებლების დასაანგარიშებლად გამოყენებულია საქართველოს მოსახლეობის საპროგნოზო მონაცემები, როგორც საინდიკაციო მონაცემები, სუროგატული მეთოდის მიხედვით.

ფორმულა 1. სუროგატული მეთოდის საანგარიშო ფორმულა

$$y_0 = y_t \times \frac{s_0}{s_t}$$

ფორმულაში:

y — მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის რაოდენობა 0 და t წელს

s — საინდიკაციო მონაცემები 0 და t წელს

²⁴ შუშის ემისიის კოეფიციენტად მერების შეთანხმების სახელმძღვანელოდან აღებული იქნა სხვა პირველადი მყარი ბიომასისთვის განსაზღვრული კოეფიციენტი, ვინაიდან აღნიშნული ბიომასის ემისიის კოეფიციენტი არამდგრადი შუშისთვის არის შესაბამისი. არამდგრად შუშად ითვლება ზეკაფების შედეგად მიღებული შუშა.

²⁵ ბიომასის ემისიის კოეფიციენტად მერების შეთანხმების სახელმძღვანელოდან აღებული იქნა შუშისთვის განსაზღვრული კოეფიციენტი, ვინაიდან აღნიშნული შუშის ემისიის კოეფიციენტი მდგრადი შუშისთვის არის შესაბამისი.

²⁶ <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/41/mosakhleoba>

²⁷ <https://matsne.gov.ge/ka/document/download/5147380/0/ge/pdf>

ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარის ასაგებად, ენერჯის მოხმარების მაჩვენებლების საპროექციოდ, საინდიკაციო მონაცემებად გამოყენებულია მოსახლეობის ცვლილების დინამიკა და მშპ-ს ზრდის ტენდენცია.

მონაცემთა მოპოვებასა და მართვაზე პასუხისმგებელი მუნიციპალური უწყება არის ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მერია.

შერბილების აქტივობებით სცენარის ასაგებად გამოყენებულია ქვემოთ მოცემული მეთოდოლოგიური მიდგომები:

4.2.1 შენობებში ენერგოეფექტური აქტივობების შედეგად ენერჯის შემცირების მეთოდოლოგია

საქართველოში (მუნიციპალური) შენობის გათბობის მიზნით ძირითადად გამოიყენება შემდეგი ენერგორესურსები: ბუნებრივი აირი, შეშა, ელექტროენერჯია და/ან დიზელი, რომელთა მოხმარება სხვადასხვა ენერგეტიკულ ერთეულებში გამოისახება.

წარმოდგენილი მეთოდოლოგია, სხვადასხვა ენერგოეფექტური ღონისძიების გადაწყვეტილების შესაბამისად, ერთიან საზომ ერთეულში (კვტ.სთ) განსაზღვრავს არა მხოლოდ ენერჯის დაზოგვის პოტენციალს, არამედ (მუნიციპალური) შენობების მიერ სხვადასხვა საზომ ერთეულებში (მ³, კვტ.სთ) წარმოდგენლ მოხმარებული ენერჯიასაც (ელექტროენერჯია, ბუნებრივი აირი, დიზელი).

ზოგადად, შენობებში ენერჯის დაზოგვა მეტწილად დამოკიდებულია სხვადასხვა ფაქტორებზე, როგორცაა: შენობის ფორმა (არქიტექტურა), გეოგრაფიული ადგილმდებარეობა, მიმართულება/ორიენტაცია, ზოგადი მდგომარეობა (ძველი/ახალი აშენებული, კაპიტალური რემონტი) და ა.შ. აღსანიშნავია, რომ შენობის ზოგადი მდგომარეობა მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ენერჯის დაზოგვის პოტენციალს; კერძოდ კი, კაპიტალურად გარემონტებულ ანდა ახალ აშენებულ (დაუთბუნებელ) შენობაში დაზოგვის პოტენციალი დაახლოებით 25%-ით განისაზღვრება, ხოლო გაურემონტებელ (კაპიტალური რემონტის გარეშე) და დაუთბუნებელ შენობაში 45%-ით.

ენერჯის დაზოგვა შესაძლებელია შენობაში სხვადასხვა ენერგოეფექტური ღონისძიებების განხორციელებით, როგორცაა: ძველი კარ-ფანჯრის ორმაგი, დაბალემისიური შემინვის მეტალოპლასტმასის კარ-ფანჯრით შეცვლა, სხვენის/ჭერის, კედლისა და/ან სარდაფის/იატაკის თბოიზოლაცია შესაბამისი ენერგოეფექტური მასალების გამოყენებით. თითოეული ღონისძიების განხორციელების შემთხვევაში კი შესაძლებელია დავიანგარიშოთ შესაბამისი დაზოგვის საშუალო მაჩვენებლები:

- ძველი, ხის, ერთმაგი შემინვის კარ-ფანჯრის ორმაგი, დაბალემისიური შემინვის მეტალოპლასტმასის კარ-ფანჯრით შეცვლის შემთხვევაში, ენერჯის დანაზოგი საშუალოდ 25%-ით განისაზღვრება, ხოლო უკვე დამონტაჟებულ, ორმაგი შემინვის დაბალემისიური მეტალოპლასტმასის კარ-ფანჯრის შემთხვევაში დანაზოგი ნულის ტოლია (0%).

ფორმულა 2. კარ-ფანჯრის შეცვლისას ენერჯის დაზოგვის პოტენციალის შეფასება

$W = E \times 0.45 \times EEw$
სადაც

- E — ენერგიის მოხმარება (კვტ.სთ);
- 0.45 — საშ. დანაკარგი (45%) ენერგიაზე (ძველ, გაურემონტებელ შენობაში) (კვტ.სთ);
- EEW — ენერგიის დაზოგვის პოტენციალი (25%) კარ-ფანჯრიდან (კვტ.სთ).

$$\text{თუ } R_{\text{რემონტი}} \leq 5 \text{ წელი}$$

$$W = E \times 0.25 \times EEW$$

სადაც

- E — ენერგიის მოხმარება (კვტ.სთ);
- 0.25 — საშ. დანაკარგი (25%) ენერგიაზე (ახალაშენებულ ან გარემონტებულ შენობაში) (კვტ.სთ);
- EEW — ენერგიის დაზოგვის პოტენციალი (0%) კარ-ფანჯრიდან (კვტ.სთ).

- სახურავის/სხვენის თბოიზოლაციის შედეგად მიღებული დანაზოგი განსხვავდება 1-3 სართულიან და მრავალსართულიან შენობებში. 1-3 სართულიან შენობებში სხვენის/სახურავის თბოიზოლაცია უზრუნველყოფს საშუალოდ 35%-იან დანაზოგს, ხოლო მრავალსართულიანი შენობის შემთხვევაში, დანაზოგი საშუალოდ 10%-ია.

ფორმულა 3. სახურავის/სხვენის თბოიზოლაციისას ენერგიის დაზოგვის პოტენციალის შეფასება

$$\text{თუ } R_{\text{რემონტი}} \geq 5 \text{ წელი}$$

$$Rf = E \times 0.45 \times EErf$$

სადაც

- E — ენერგიის მოხმარება (კვტ.სთ);
- 0.45 — საშ. დანაკარგი (45%) ენერგიაზე (ძველ, გაურემონტებელ შენობაში) (კვტ.სთ);
- $EErf$ — ენერგიის დაზოგვის პოტენციალი (1-3-სართულიანი შენობა — 35%, მრავალსართულიანი — 10%) სახურავი/სხვენიდან (კვტ.სთ).

$$\text{თუ } R_{\text{რემონტი}} < 5 \text{ წელი}$$

$$Rf = E \times 0.25 \times EErf$$

სადაც

- E — ენერგიის მოხმარება (კვტ.სთ);
- 0.25 — საშ. დანაკარგი (25%) ენერგიაზე (ახალაშენებულ ან გარემონტებულ შენობაში) (კვტ.სთ);
- $EErf$ — ენერგიის დაზოგვის პოტენციალი (1-3-სართულიანი შენობა — 35%, მრავალსართულიანი — 10%) სახურავი/სხვენიდან (კვტ.სთ).

- კედლის თბოიზოლაციის შემთხვევაში, დაზოგვის პოტენციალი საშუალოდ 25%-ს აღწევს.

ფორმულა 4. კედლის თბოიზოლაციისას ენერგიის დაზოგვის პოტენციალის შეფასება

$თუ R_{რემონტი} \geq 5 \text{ წელი}$

$Wl = E \times 0.45 \times EEwl$

სადაც

- E — ენერგიის მოხმარება (კვტ.სთ);
- 0.45 — საშ. დანაკარგი (45%) ენერგიაზე (ძველ, გაურემონტებელ შენობაში) (კვტ.სთ);
- $EEwl$ — ენერგიის დაზოგვის პოტენციალი (25%) კედლიდან (კვტ.სთ).

$თუ R_{რემონტი} < 5 \text{ წელი}$

$Wl = E \times 0.25 \times EEwl$

სადაც

- E — ენერგიის მოხმარება (კვტ.სთ);
- 0.25 — საშ. დანაკარგი (25%) ენერგიაზე (ახალაშენებულ ან გარემონტებულ შენობაში) (კვტ.სთ);
- $EEwl$ — ენერგიის დაზოგვის პოტენციალი (25%) კედლიდან (კვტ.სთ).

- სარდაფის/იატაკის თბოიზოლაციის შემთხვევაში, დაზოგვის პოტენციალი საშუალოდ 15%-ია.

ფორმულა 5. სარდაფის/იატაკის თბოიზოლაციისას ენერგიის დაზოგვის პოტენციალის შეფასება

$თუ R_{რემონტი} \geq 5 \text{ წელი}$

$B = E \times 0.45 \times EE_B$

სადაც

- E — ენერგიის მოხმარება (კვტ.სთ);
- 0.45 — საშ. დანაკარგი (45%) ენერგიაზე (ძველ, გაურემონტებელ შენობაში) (კვტ.სთ);
- EE_B — ენერგიის დაზოგვის პოტენციალი (15%) სარდაფიდან (კვტ.სთ).

$თუ R_{რემონტი} < 5 \text{ წელი}$

$B = E \times 0.25 \times EE_B$

სადაც

- E — ენერგიის მოხმარება (კვტ.სთ);

- 0.25 — საშ. დანაკარგი (25%) ენერგიაზე (ახალაშენებულ ან გარემონტებულ შენობაში) (კვტ.სთ);
- EE_B — ენერგიის დაზოგვის პოტენციალი (15%) სარდაფიდან (კვტ.სთ).

4.2.2 განახლებადი ენერგიის ათვისების შედეგად ენერგიის შემცირების მეთოდოლოგია

განახლებადი ენერგიის წყაროებიდან ყველაზე გავრცელებულ ღონისძიებას, მისი ღირებულებიდან, ენერგოდაზოგვის პოტენციალიდან და უკუგებიდან გამომდინარე, წარმოადგენს მზის წყალგამაცხელებელ სისტემა, ე.წ. მზის კოლექტორი.

- G4 - შენობის წლიური მოხმარება (ელექტროენერგია, ბუნებრივი აირი), კვტ.სთ-ში;
- 15% - წლიური მოხმარება წყლის გაცხელებაზე (ელექტროენერგია, ბუნებრივი აირი), კვტ.სთ;
- 65% - მზის კოლექტორის მიერ ენერგიის დანაზოგი, კვტ.სთ.

4.2.3 საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურისა და ქსელის აქტივობების შედეგად სათბურის აირების ემისიების შემცირების მეთოდოლოგია

თუ ტრანსპორტის სექტორში ერთ-ერთ ღონისძიებად გათვალისწინებული იქნება მუნიციპალურ ტრანსპორტში (ავტობუსი, ავტოპარკი) დიზელის ძრავაზე მომუშავე, დაბალი ოქტანობის რიცხვის მქონე საწვავის ჩანაცვლება ასევე დიზელის ძრავაზე მომუშავე, მაღალი ოქტანობის რიცხვის მქონე (euro 5 ან euro 6 ემისიის სტანდარტის) საწვავით, ან თუნდაც საქართველოში წარმოებული ბიოდიზელის საწვავით, ეს ნიშნავს, რომ აღნიშნული ღონისძიება, მართალია, ვერ უზრუნველყოფს დაზოგვას (ლიტრი), თუმცა შესაძლებელი იქნება ემისიის შემცირება.

ასევე, ტრანსპორტის სექტორში სხვა დამატებით ღონისძიებად შესაძლებელია განხილულ იქნას მუნიციპალიტეტის/ქალაქის მიერ ველოტრანსპორტისა და საფეხმავლო ბილიკებისთვის შესაბამისი ინფრასტრუქტურის განვითარება, რაც შეამცირებს (კერძო) ტრანსპორტით გადაადგილების აუცილებლობას. საქართველოში არსებული (კერძო) ავტომობილები ძირითადად მოიხმარენ შემდეგი ტიპის საწვავს: ბენზინს, დიზელს, თხევად აირსა და ბუნებრივ აირს, რომელთა საშუალო წვის ხარჯი 100 კმ-ზე შეადგენს შესაბამისად — 9.5 ლ-ს, 8 ლ-ს, 10 ლ-სა და 9 მ³-ს, ხოლო საშუალო გავლილი მანძილი — დღეში 4 კმ-ს. ასე რომ, წელიწადში (საშ. 300 დღე) (კერძო) ავტომობილებით გადაადგილების აუცილებლობის შემცირების შეთხვევაში, შესაძლებელი იქნება მოხმარებული საწვავისა (ბენზინი, დიზელი, თხევადი აირი, ბუნებრივი აირი) და წარმოქმნილი ემისიების შემცირება. წარმოდგენილი შემუშავებული მეთოდოლოგია საშუალებას იძლევა დაანგარიშდეს აღნიშნული ღონისძიების გატარების შედეგად მიღებული წლიური დანაზოგი ლიტრი, მ³-სა და კვტ.სთ-ში.

ქალაქ ქუთაისის მუნიციპალიტეტის მერი



დავით ერემეიშვილი