



ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულო



დადგენილება № 60-73

“ 23 ” სექტემბერი 2025 წ.

ქ. თბილისი

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმის (2030 წლამდე) დამტკიცების შესახებ

საქართველოს ორგანული კანონის „ადგილობრივი თვითმმართველობის
კოდექსის“ მე-16 მუხლის მე-4 პუნქტის, მე-19 მუხლის „ბ“ ქვეპუნქტის, 61-ე მუხლის მე-2
პუნქტისა და საქართველოს ორგანული კანონის „ნორმატიული აქტების შესახებ“ მე-20
მუხლის საფუძველზე, ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულო ადგენს:

მუხლი 1.

დამტკიცდეს „ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და
კლიმატის სამოქმედო გეგმა (2030 წლამდე)“, დანართის შესაბამისად.

მუხლი 2.

დადგენილება ამოქმედდეს გამოქვეყნებისთანავე.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის
საკრებულოს თავმჯდომარე

ზურაბ აბაშიძე

ქალაქ თბილისის
მუნიციპალიტეტის მდგრადი
ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა (2030 წლამდე)

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

დოკუმენტი მომზადებულია თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის გარემოს დაცვის
საქალაქო სამსახურის მიერ ევროკავშირის პროექტის - მერების შეთანხმება
აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნებში (CoM East) - ფაზა III -ის ფარგლებში,
ენერგოეფექტურობის ცენტრი საქართველოს (EECG) მხარდაჭერით.

აბრევიატურების ნუსხა

BAU - Business as Usual - ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარი
BEI - Baseline Emission Inventory - საბაზო ემისიების ინვენტარიზაცია
GIS - Geographic Information System - გეოინფორმაციული სისტემა
GPRS - General Packet Radio Service - საერთო სარგებლობის პაკეტური რადიოკავშირი
FOD - Foreign Object Damage - უცხო ობიექტის დაზიანება
JRC – Joint Research Centre - ერთობლივი კვლევითი ცენტრი
IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change - კლიმატის ცვლილების
მთავრობათაშორისი პანელი
LFG – Landfill Gas - ნაგავსაყრელის აირი
MBT - Mechanical Biological Treatment - ნარჩენების მექანიკური და ბიოლოგიური
დამუშავება
NDC – Nationally Determined Contribution - ეროვნულად განსაზღვრული წვლილი
NECP - Integrated National Energy and Climate Plan - ენერგეტიკისა და კლიმატის
ეროვნული ინტეგრირებული გეგმა
SEAP – Sustainable Energy Action Plan - მდგრადი ენერგეტიკის სამოქმედო გეგმა
SECAP – Sustainable Energy and Climate Action Plan - მდგრადი ენერგეტიკისა და
კლიმატის სამოქმედო გეგმა
RVA - Risk and Vulnerability Assessment - რისკისა და მოწყვლადობის შეფასება
მეკსგ - მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა
მშპ - მთლიანი შიდა პროდუქტი
სემეკი - საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი
ეროვნული კომისია

სარჩევი

სარჩევი	4
1. წინასიტყვაობა.....	5
2. შესავალი.....	5
3. გამოყენებული მეთოდოლოგია და გეგმის შემუშავების პროცესი	6
4. თბილისის მოკლე აღწერა	7
4.1 გეოგრაფია და კლიმატი	7
4.2 დემოგრაფია და ძირითადი სოციალურ-ეკონომიკური ინდიკატორები	9
4.3. მმართველობა	11
5. არსებული სიტუაციის მიმოხილვა	11
5.1. მუნიციპალიტეტის ენერგომომხმარება.....	11
5.2. შენობები	14
5.3. ტრანსპორტი	18
5.3.1. მუნიციპალური ავტოპარკი	20
5.3.2. საზოგადოებრივი ტრანსპორტი.....	21
5.3.3. კერძო და კომერციული ტრანსპორტი	24
5.4. გარე განათების სექტორი	25
5.5. ნარჩენები	27
5.6. მიწათსარგებლობა და გამწვანება	29
6. სათბურის აირების ემისიები	31
7. რისკებისა და მოწყვლადობის შეფასება	38
8. ენერგეტიკული სიღარიბე	44
9. სამოქმედო გეგმა	48
10. სამოქმედო გეგმის განხორციელება და მონიტორინგი.....	56

1. წინასიტყვაობა

ადგილობრივი მთავრობა მნიშვნელოვან როლს თამაშობს კლიმატის ცვლილების გაგების შემსუბუქებაში, განსაკუთრებით, თუ გავითვალისწინებთ იმას, რომ ენერგიის მოხმარების და ნახშირორჟანგის (შემდგომში - CO₂) ემისიების 80% დაკავშირებულია ურბანულ ქმედებებთან. ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტი, 2010 წლიდან მიუერთდა „მერების შეთანხმების“ ინიციატივას და აიღო ვალდებულება, 2020 წლამდე CO₂-ის ემისიების შემცირებასა და გლობალური დათბობის წინააღმდეგ ბრძოლაში წვლილის შეტანაზე. 2015 წელს ევროკავშირის მიერ, გაეროს პარიზის კონფერენციის გადაწყვეტილებების შესაბამისად, შემუშავდა „მერების შეთანხმების“ ახალი ინიციატივა, რომლის თანახმადაც „მერების შეთანხმებას კლიმატისა და ენერგეტიკისათვის“ დაემატა შინაარსობრივი ნაწილი (კლიმატის ცვლილების გამომწვევი ფაქტორების შერბილებასთან ერთად დაემატა კლიმატის ცვლილების რისკებისადმი შეგუება და სუფთა ენერგორესურსებზე წვდომის მიზნები) და ახალ სამოქმედო პერიოდად განისაზღვრა დრო 2030 წლამდე.

2. შესავალი

კლიმატის ცვლილების შედეგები უკიდურესად სერიოზულია და გავლენას ახდენს ჩვენი ცხოვრების მრავალ ასპექტზე. ხელმისაწვდომი და უსაფრთხო ენერგია, ასევე, მედეგი და ჯანსაღი გარემოს შექმნა თანამედროვე მსოფლიოს ერთ-ერთი უმთავრესი გამოწვევაა. ვინაიდან, გლობალურ საშუალო ტემპერატურასა და ატმოსფეროში სათბურის აირების კონცენტრაციას შორის პირდაპირპროპორციული კავშირია, კლიმატის ცვლილების პრობლემის გადაჭრის გზა ემისიებისა და CO₂-ის არსებული კონცენტრაციის შემცირებაში (შთანთქმა) მდგომარეობს. აქ მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ენერგოეფექტიანობა, რაც ეკონომიკური განვითარების შეუფერხებლად, შენობების, ტრანსპორტისა და სხვა სექტორების მიერ, ენერგიის მოხმარების შემცირებას გულისხმობს.

აღნიშნულ გამოწვევებს, კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლას (შერბილებას), ისევე როგორც მასთან ადაპტაციას, ევროკავშირის ფართომასშტაბიანი ინიციატივა „მერების შეთანხმება“ პასუხობს.

2010 წელს, მერების შეთანხმების ხელმოწერით, ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტმა ნებაყოფლობით აიღო ქალაქის მწვანე განვითარებისა და ცხოვრების ხარისხის გაუმჯობესების ვალდებულება, განახლებადი ენერგიის წყაროების გამოყენების წახალისებითა და ენერგოეფექტიანობის ამაღლებით. ამ ვალდებულების შესასრულებლად თბილისის მერიამ შეიმუშავა „თბილისის მდგრადი ენერგეტიკის სამოქმედო გეგმა“ (SEAP), რომელიც მოიცავდა ღონისძიებებს ტრანსპორტის, ნარჩენების, შენობების, მუნიციპალური ინფრასტრუქტურისა და გამწვანებული ტერიტორიების განვითარების სექტორების მიმართულებით. 2015 წელს მომზადდა აღნიშნული გეგმის მონიტორინგის ანგარიში და შესაბამისად, განახლებული მონაცემების საფუძველზე, მომზადდა მდგრადი ენერგეტიკის ახალი სამოქმედო გეგმა თბილისისათვის.

2023 წელს, ხელი მოეწერა „მერების შეთანხმება კლიმატისა და ენერგეტიკისათვის“ განახლებულ პირობებს, რომლის შესაბამისადაც, თბილისმა აიღო ვალდებულება 2030 წლისათვის მინიმუმ 30%-ით შეამციროს CO₂-ის (და სხვა სათბურის აირების) ემისია საკუთარ ტერიტორიაზე და კლიმატის ცვლილების შედეგებთან შეგუებით, აამაღლოს

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა

მუნიციპალიტეტის მედეგობა. ამ მიზნით, თბილისის მერიამ შეიმუშავა „ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა“ (მეკსგ, ან SECAP), რომლის მთავარი მიზანია, ქალაქს დაეხმაროს მდგრადობის მიზნების მიღწევასა და კლიმატის ცვლილების ზემოქმედებისადმი მედეგობის გაზრდაში. გეგმა მოიცავს თბილისის მუნიციპალიტეტის მიერ 2025-2030 წლებში, კომპეტენციის ფარგლებში, დაგეგმილ ღონისძიებებს ტრანსპორტის, შენობების, მუნიციპალური ინფრასტრუქტურისა (გარე განათება, ნარჩენების მართვა) და მწვანე სივრცეების განვითარების მიმართულებით. გეგმა ეფუძნება მერების შეთანხმების სამ მნიშვნელოვან პრინციპს:

- დეკარბონიზაცია;
- კლიმატის ცვლილების შედეგებისადმი მედეგობა; და
- ხელმისაწვდომობა მდგრად და უსაფრთხო ენერგიაზე.

გეგმა თანხვედრაშია ქალაქ თბილისის პოლიტიკის არსებულ დოკუმენტებთან და გეგმებთან (მწვანე ქალაქის სამოქმედო გეგმა, ნარჩენების მართვის გეგმა, მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმა, თბილისის მედეგობის სტრატეგია, თბილისის სატრანსპორტო გეგმა).

ზემოაღნიშნული გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებით თბილისის ტერიტორიაზე CO₂-ის ემისიები მინიმუმ 30%-ით შემცირდება 2030 წლისთვის.

3. გამოყენებული მეთოდოლოგია და გეგმის შემუშავების პროცესი

მიმდინარე სამოქმედო გეგმა ეფუძნება ევროკომისიის „ერთობლივი კვლევითი ცენტრის“ (JRC) მიერ შემუშავებული სახელმძღვანელოს „როგორ შევიმუშავოთ მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა (მეკსგ) აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნებში“ მეთოდოლოგიას.

მეკსგ-ს შემუშავების პროცესი ეფუძნება თბილისის მუნიციპალიტეტისათვის ენერგეტიკისა და სათბურის აირების ემისიების, ენერგეტიკული სიღარიბის, ასევე, კლიმატის ცვლილების საფრთხეების მიმართ დაუცველი და მათი ზემოქმედების ქვეშ მყოფი პოლიტიკის სექტორების ადგილობრივი სიტუაციის ანალიზს. შესაბამისად, განხორციელდა მიმდინარე ჩარჩოს შეფასება, რაც მოიცავს CO₂-ის საბაზისო ემისიის ინვენტარიზაციის (BEI) და კლიმატის ცვლილების რისკებისა და მოწყვლადობის შეფასების (RVA) მომზადებას, რაც წარმოადგენს „მერების შეთანხმების“ ძირითად ვალდებულებებს. არსებული სიტუაციის კვლევის მეთოდოლოგია მოიცავს შესაბამის სექტორებში ჩატარებული და მიმდინარე კვლევების, პუბლიკაციების, პოლიტიკის დოკუმენტების, სტატისტიკური მონაცემების მოპოვებას, შესწავლასა და ანალიზს.

მეთოდოლოგიის შესაბამისად, უნდა შეირჩეს უახლოესი წელი, რომლისთვისაც შესაძლებელია ყველაზე სრულყოფილი და სანდო მონაცემების შეგროვება. CO₂-ის შემცირების საერთო ვალდებულება უნდა აისახოს თითოეულ სექტორში განსახორციელებელ კონკრეტულ ქმედებებსა და ზომებში. აღნიშნული დოკუმენტის მიზნებისათვის, 2022 წელი განისაზღვრა საბაზისო წლად, რომლის მონაცემებიც სექტორების მიხედვით სხვადასხვა თავშია ასახული.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა

სახელმძღვანელოს მიხედვით, გეგმაში ხდება ისეთი სექტორების შეფასება, რომლებშიც მუნიციპალიტეტი გეგმავს ენერგოეფექტურობის ზრდისაკენ მიმართული ღონისძიებების გატარებას.

გეგმის მომზადების პროცესის მხარდაჭერის მიზნით, ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერის 2023 წლის 18 დეკემბრის №1-571 ბრძანებით, შეიქმნა მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმის შემუშავებაზე პასუხისმგებელი ჯგუფი, რომელიც დაკომპლექტდა ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიისა და საკრებულოს შესაბამისი სტრუქტურული ერთეულების წარმომადგენლებით.

4. თბილისის მოკლე აღწერა

4.1 გეოგრაფია და კლიმატი

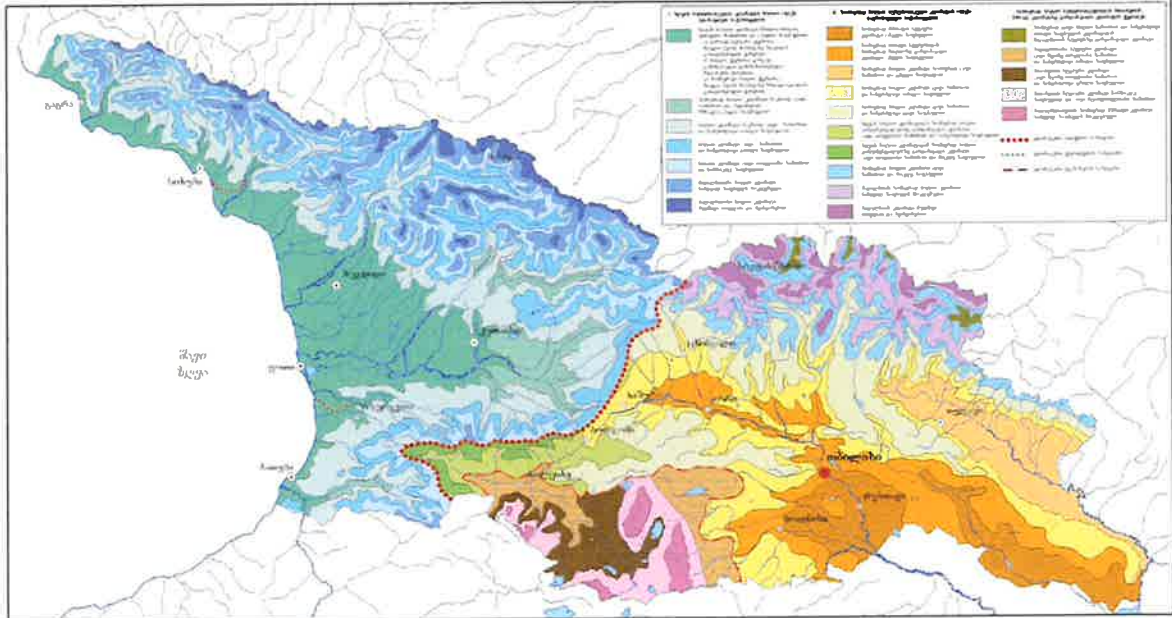
საქართველოს დედაქალაქი თბილისი აღმოსავლეთ საქართველოში, 41° 43' ჩრდილოეთ განედის და 44° 49' აღმოსავლეთ გრძედის გადაკვეთაზე, ზღვის დონიდან 380-630 მეტრზეა გაშენებული. ქალაქი რთული რელიეფით გამოირჩევა, ჩრდილოეთიდან მას საგურამოს ქედის სამხრეთ მთისწინეთი ესაზღვრება, აღმოსავლეთით - ივრის ზეგნის ჩრდილო-დასავლეთი მონაკვეთი. დასავლეთიდან და სამხრეთიდან კი - თრიალეთის ქედის განშტოებები. მთაწმინდის სიმაღლე ზღვის დონიდან 719 მეტრზეა.

დედაქალაქის ფართობი 502 კვადრატული კილომეტრია. ქალაქის მთავარი წყლის არტერიაა მტკვარი, რომელიც მას ჩრდილოეთ-დასავლეთიდან სამხრეთაღმოსავლეთისაკენ კვეთს და ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით, ორ მკაფიოდ გამოხატულ ერთეულად - მარჯვენა და მარცხენა სანაპიროებად ყოფს. მარჯვენა სანაპირო რელიეფურად წარმოდგენილია თრიალეთის ქედის განშტოებებით, რომლებიც ციცაბოდ ეშვება მტკვრის ხეობისკენ. მათ შორის მოქცეულია მტკვრის შენაკადთა ხეობები. რთული რელიეფის გამო, ქალაქის ზოგიერთი ნაწილი თითქმის აუთვისებელია, დანარჩენი კი - ინტენსიურად არის განაშენიანებული.

საქართველოს კლიმატური დარაიონების რუკა ქვეყნის ტერიტორიის რეგიონული კლიმატური თავისებურებების გათვალისწინებით

სურათი 4.1.1 საქართველოს კლიმატური დარაიონების რუკა

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა



წყარო: გარემოს ეროვნული სააგენტოს საქართველოს სამეცნიერო-გამოყენებითი კლიმატური ცნობარი.

რუკის მიხედვით, თბილისში ზომიერად მშრალი სტეპური და ზომიერად თბილი სტეპურიდან ზომიერად ნოტიოზე გარდამავალი კლიმატია, ცხელი ზაფხულით.

დედაქალაქში იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და ცხელი ზაფხული, საშუალო წლიური ტემპერატურა 12,7 °C, იანვარი 0,9 °C, ივლისი 24,4 °C. აბსოლუტური მინიმალური ტემპერატურა — 23 °C, აბსოლუტური მაქსიმალური 40 °C. ნალექები 560 მმ წელიწადში. უზენალექიანია მაისი (90 მმ), მცირენალექიანი — იანვარი (20 მმ). თოვლის სახით ნალექი შეიძლება მოვიდეს საშუალოდ 15-25 დღე წელიწადში. გაბატონებულია ჩრდილოეთი და ჩრდილო-დასავლეთის ქარი, ხშირია აგრეთვე სამხრეთ-აღმოსავლეთის ქარი. თვეების მიხედვით ტემპერატურის საშუალო მაჩვენებელი, ნალექიანობა, მზიანი საათების რაოდენობა და ჰაერის ტენიანობა ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში:

ცხრილი 4.1.2. თბილისის კლიმატის საშუალო თვიური მაჩვენებლები

თვე	ჰაერის ტემპერატურა °C	ნალექი (მმ)	მზიანი საათები	ჰაერის შედარებითი ტენიანობა %
იანვარი	0.9	16	96	73
თებერვალი	2.5	22	100	69
მარტი	7.2	31	150	66
აპრილი	13.4	52	180	62
მაისი	18	86	250	64
ივნისი	21.9	72	269	60
ივლისი	25.2	48	271	56

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

აგვისტო	24.1	37	267	57
სექტემბერი	20	42	203	64
ოქტომბერი	15	42	161	73
ნოემბერი	8	35	94	77
დეკემბერი	3.1	22	42	76

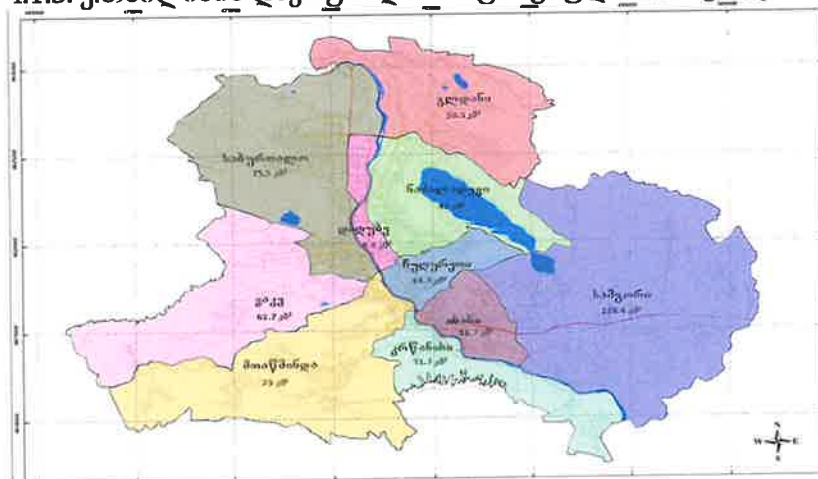
თბილისში ხშირია წყალდიდობა გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში; წყალმცირობა — ზამთარში. მტკვრის შენაკადებია: მარჯვენა — დიდმისწყალი, ვერე და წავკისისწყალი; მარცხენა — გლდანისხევი და ლოჭინა. მდინარე მტკვრის ხეობის ფსკერი, ქალაქის ფარგლებში, მერყეობს ზღვის დონიდან 425 მ (დილომი) - 370 მ-მდე (ორთაჭალა).

დედაქალაქის ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდებარეობს თბილისის წყალსაცავი, რომელიც ცნობილია, როგორც თბილისის ზღვა. ის საზრდოობს მდინარე ივრისა და მდინარე არაგვის წყლებით. წყალსაცავი გამოიყენება

თბილისის წყალმომარაგებისთვის, სარწყავად, თევზჭერისა და რეკრეაციისთვის.

თბილისი დაყოფილია 10 ადმინისტრაციულ რაიონად, რომელთა საზღვრები და ფართობი ქვემოთ მოყვანილ რუკაზეა ნაჩვენები.

სურათი 4.1.3. ქ.თბილისის დაყოფა ადმინისტრაციულ რაიონებად



თბილისის ადმინისტრაციული რაიონების საზღვრების რუკა და ფართობი

4.2 დემოგრაფია და ძირითადი სოციალურ-ეკონომიკური ინდიკატორები

2022 წელს, საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის (საქსტატი) მიხედვით, თბილისის მოსახლეობის საშუალო წლიური რიცხოვნობა 1,221,739-ს შეადგენდა, რაც ქვეყნის მთელი მოსახლეობის თითქმის 33%-ია. 2022 წლის ეს მაჩვენებელი 2009 წელთან შედარებით 10.8%-ით მეტია, ამ პერიოდში მოსახლეობის ზრდის ტემპი წელიწადში 1.1%-ს შეადგენდა. 2022 წლის მონაცემების შესაბამისად, თბილისის მოსახლეობის სიმჭიდროვე 1 კვადრატულ კილომეტრზე 2,383 კაცს

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

შეადგენდა. მოსახლეობის 55% - ქალი, 45% კი მამაკაცია. თბილისი, მისი ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე, სატრანზიტო დერეფნის კვანძს და რეგიონის მნიშვნელოვან ეკონომიკურ ცენტრს წარმოადგენს. მისი წილი ეროვნულ მთლიან შიდა პროდუქტში 51%-ია. ქალაქის მოსახლეობის ზრდასთან ერთად, გაიზარდა მოსახლეობის საშუალო თვიური ფულადი და არაფულადი სახსრები: საქსტატის მონაცემებით, 2011 წელთან შედარებით, 2022 წლის ეს მაჩვენებელი ზუსტად ორჯერ მეტია.

ზემოაღნიშნული მაჩვენებლების ზრდიდან გამომდინარე, იმატებს მოთხოვნა სხვადასხვა სერვისებსა და ენერგომატარებლებზე, გაიზარდა თბილისის ეკონომიკური ქმედება, რაც თბილისის მშპ-ს მნიშვნელოვან მატებაში გამოიხატა. 2022 წლის ოფიციალური სტატისტიკის თანახმად, თბილისის მშპ მიმდინარე ფასებში 2022 წლის 1 იანვრის მდგომარეობით 32,171,1 მილიონი ლარი, ხოლო ერთ სულ მოსახლეზე მიმდინარე ფასებში - 26,769.8 ლარი იყო.

თბილისში შექმნილ მშპ-ში ყველაზე დიდი წვლილი საბითუმო და საცალო ვაჭრობასა და ავტომობილების და მოტოციკლეტების რემონტს შეაქვს. ამას მოჰყვება უძრავ ქონებასთან დაკავშირებული საქმიანობები, მშენებლობა, ინფორმაცია და კომუნიკაცია, ტრანსპორტი და დასაწყობება და სხვა. თბილისში ცხოვრობს ქვეყნის ეკონომიკურად აქტიური მოსახლეობის 30%-ზე მეტი. ქალაქში მაღალია დასაქმების დონე (43.1%), თუმცა ასევე მაღალია უმუშევრობის დონე (19.5%), ორივე მაჩვენებელი ქვეყნის საშუალო მაჩვენებლებზე მაღალია. ეკონომიკური აქტივობის შესახებ სტატისტიკა 2022 წლისთვის მოცემულია ცხრილში:

ცხრილი 4.2.1. 15 წლის და უფროსი ასაკის მოსახლეობის განაწილება ეკონომიკური აქტივობის მიხედვით

სამუშაო ძალის მაჩვენებლები	თბილისი ათასი კაცი	საქართველო	თბილისის % წილი
სულ 15+ მოსახლეობა	916.5	2988.9	31%
სამუშაო ძალა	490.3	1551.6	32%
დასაქმებული	394.7	1283.7	31%
დაქირავებული	332.9	870.9	38%
თვითდასაქმებული	61.7	412.1	15%
გაურკვეველი	0.0	0.8	0%
უმუშევარი	95.6	267.9	36%
მოსახლეობა სამუშაო ძალის გარეთ	426.2	1437.4	30%
უმუშევრობის დონე, %	19.5	17.3	
სამუშაო ძალის მონაწილეობის დონე, %	53.5	51.9	
დასაქმების დონე, %	43.1	42.9	

წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა

4.3. მმართველობა

თბილისი თვითმმართველი ქალაქია. ადგილობრივი თვითმმართველობა ხორციელდება თბილისის საკრებულოს და თბილისის მერიის მეშვეობით. თბილისის მერია არის თბილისის აღმასრულებელი ორგანოების სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს თბილისის აღმასრულებელ-განმკარგულებელ საქმიანობას.

თბილისის მთავრობა შედგება თბილისის მერის, მისი პირველი მოადგილის (ვიცე-მერის) და მოადგილეების, თბილისის მერიის სტრუქტურული ერთეულების ხელმძღვანელებისგან და თბილისის რაიონების გამგებლებისგან. თბილისის უმაღლესი აღმასრულებელი ორგანო და მთავრობის ხელმძღვანელი არის თბილისის მერი.

მერიის სისტემაში შედის ფუნქციური, ტექნიკური და ადმინისტრაციული სამსახურები, სააგენტოები და საქალაქო სამსახურები. ზოგიერთი საზოგადოებრივი სერვისების მიმწოდებელი სამსახური, ასევე, წარმოადგენს ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მთავრობის 100%-იანი წილობრივი მონაწილეობით დაფუძნებულ იურიდიულ პირს.

5. არსებული სიტუაციის მიმოხილვა

5.1. მუნიციპალიტეტის ენერგომოხმარება

ელექტროენერგია

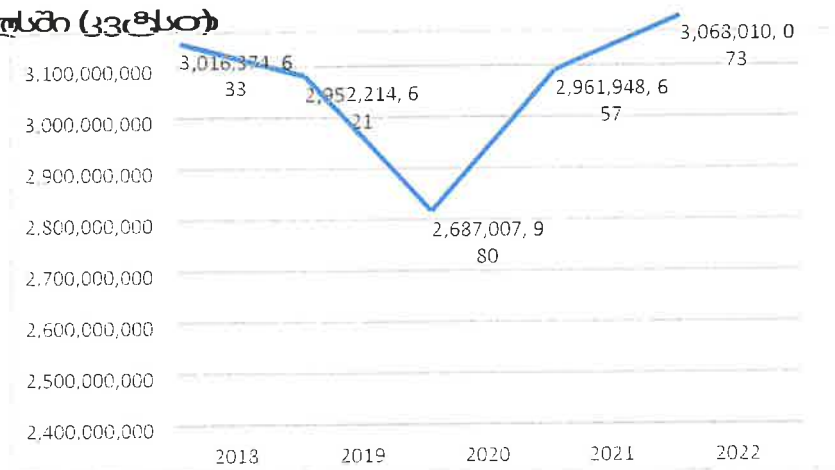
საქართველოში ელექტროენერგიის საცალო ბაზარზე მიწოდების საქმიანობას საყოფაცხოვრებო მომხმარებლებისა და მცირე საწარმოებისათვის ახორციელებს უნივერსალური მომსახურების მიმწოდებელი, ხოლო სხვა კატეგორიის მომხმარებლებისათვის – ელექტროენერგიის საჯარო მომსახურების სახით მიმწოდებელი: სს „თელასის“ სალიცენზიო არეალში – შპს „თბილისის ელექტრომიმწოდებელი კომპანია“ (თელმიკო) და სს „ენერგო-პრო ჯორჯიას“ სალიცენზიო არეალში – სს „ეპ ჯორჯია მიწოდება“.

დედაქალაქში ელექტროენერგიის ყოველწლიური მოხმარება დაახლოებით 3 მლრდ კვტ/სთ-ს შეადგენს. ელექტროენერგიის მომხმარებლები კლასიფიცირდებიან საყოფაცხოვრებო, კომერციულ, საბიუჯეტო და ტრანზიტულ მომხმარებლებად.

დიაგრამა 5.1.1 2018-2022 წლების მიხედვით ჯამური ელექტროენერგიის მოხმარება

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

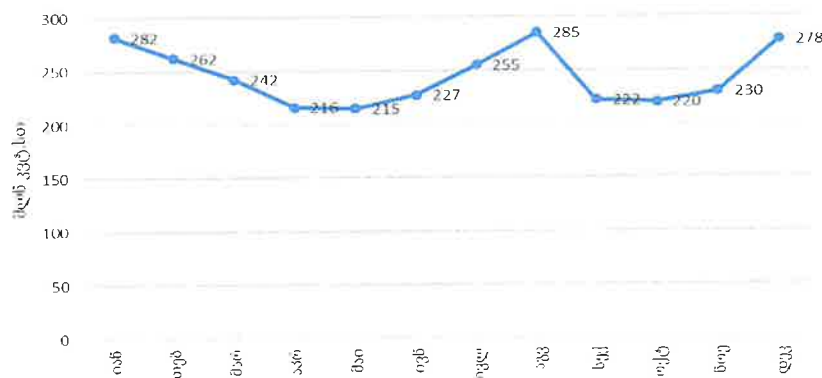
ქალაქ თბილისში (კვ.ტ.ს.)



წყარო: სს „თელასი“

ქვემოთ მოცემულია საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის მონაცემებით შპს „თბილისის ელექტრომომწოდებელი კომპანიის“ მიერ მოხმარებული ელექტროენერგიის რაოდენობა 2023 წლის თვეების მიხედვით.

დიაგრამა 5.1.2. რეგულირებული მიმწოდებლების მოხმარება თვეების მიხედვით - (თელმიკო) 2023 წ.



წყარო: საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის 2023 წლის ანგარიში

როგორც დიაგრამაზეა ნაჩვენები, ელექტროენერგიის მაქსიმალური მოხმარებები იანვარი-თებერვალი-დეკემბრისა და ივლისი-აგვისტოს თვეებში ფიქსირდება. ეს განპირობებულია ელექტროენერგიის მოხმარების სეზონურობით, რაშიც მნიშვნელოვან როლს ზამთრისა და ზაფხულის პერიოდებში საყოფაცხოვრებო მომხმარებლების მიერ ელექტროენერგიაზე მოთხოვნის ზრდა თამაშობს. 2023 წელს თელმიკოს არეალში მოხმარების 62% – არასაყოფაცხოვრებო, ხოლო 38% საყოფაცხოვრებო მომხმარებლებზე მოდის. არასაყოფაცხოვრებო მომხმარებლების მიერ მოხმარებული ელექტროენერგიის რაოდენობა წინა წლებთან შედარებით – 4.4%-ით, ხოლო 2021 წელთან შედარებით 10%-ით არის გაზრდილი.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

ნეტო-აღრიცხვის რეგულაციის დანერგვის შედეგები

საქართველოში 2016 წელს ამოქმედდა სემეკის მიერ დამტკიცებული ქსელის აღრიცხვის დებულება, როგორც განახლებადი ენერგიის რესურსების გამოყენების წამახალისებელი მექანიზმი. ნეტო აღრიცხვა არის მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურის მიერ გამომუშავებული ელექტროენერგიის ქსელში გადადინებისა და ქსელიდან მიღებული ელექტროენერგიის ორმხრივად (რევერსულად) აღრიცხვის პროცესი, რა დროსაც წარმოებული და მოხმარებული ელექტროენერგია ერთმანეთს ქვითავს. ნეტო-აღრიცხვა (net-metering) მომხმარებლის საკუთრებაში არსებული მიკროელექტროსადგურების განვითარების ერთ-ერთი ტრადიციული და ფართოდ გავრცელებული პოლიტიკაა, რომელიც პოპულარული გახდა საქართველოშიც.

სემეკის ინფორმაციით, 2023 წლის ბოლოს სს „თელასის“ არეალში აღნიშნული წამახალისებელი მექანიზმით 314 აბონენტი სარგებლობდა და ჯამური სიმძლავრე 24,656 კვტ-ს შეადგენდა.

ბუნებრივი აირის სექტორი

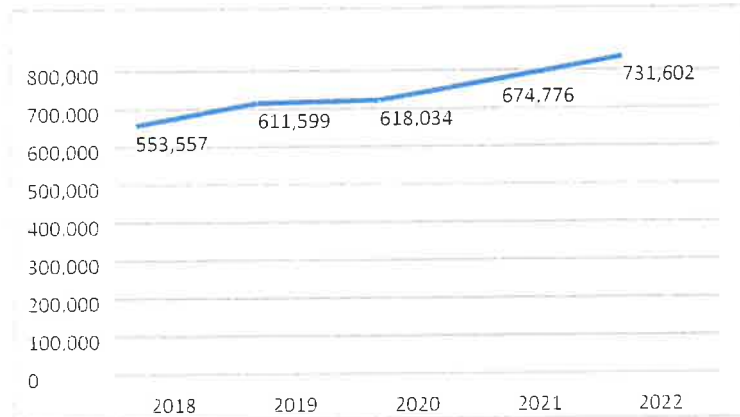
საქართველოსთვის ბუნებრივი აირი კვლავ რჩება ენერგიაზე საბოლოო მოთხოვნის დაკმაყოფილების უმთავრეს წყაროდ. ბუნებრივი აირი მოხმარების მაჩვენებლით ქვეყანაში ქ. თბილისი ლიდერობს, სადაც საყოფაცხოვრებო და არასაყოფაცხოვრებო მომხმარებლების მიერ ჯამურად მოხმარებული ბუნებრივი აირი მაჩვენებელი მთელი ქვეყნის მთლიანი მოხმარების 50%-ს აღწევს.

თბილისის მოსახლეობის უმეტესობა ბუნებრივ აირს იყენებს გათბობის, ცხელი წყლისა და საკვების მომზადების მიზნით. დედაქალაქში არ არის გათბობის ე.წ. საუბნო სისტემები (district heating). როგორც მოსახლეობა, ისე კომერციული თუ საბიუჯეტო სექტორი, ზემოთ მოყვანილი მიზნებისთვის ინდივიდუალურ სისტემებს იყენებს.

თბილისში ოპერირებადი განაწილების ლიცენზიატია შპს „თბილისი ენერჯი“, რომელიც 2023 წლის მდგომარეობით, დედაქალაქში 555,500 მომხმარებელს ემსახურება. თბილისში ერთი საყოფაცხოვრებო მომხმარებლის მიერ ბუნებრივი აირი წლიური მოხმარება 2023 წელს 1 259 მ³-ს შეადგენდა.

დიაგრამა 5.1.3. 2018-2022 წლებში დედაქალაქის მასშტაბით ბუნებრივი აირი რეალიზაცია (ათასი მ³)

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა



წყარო: შპს „თბილისი ენერჯი“

აღსანიშნავია, რომ საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელმა ეროვნულმა კომისიამ, მრავალბინიან საცხოვრებელ სახლებში ერთიანი ცენტრალური გათბობის სისტემის დანერგვის ხელშეწყობის მიზნით, „ბუნებრივი მიწოდებისა და მოხმარების წესებში“ ცვლილება შეიტანა. აღნიშნული ცენტრალური გათბობით მოსარგებლე საყოფაცხოვრებო მომხმარებლებს სხვადასხვა სარგებელს სთავაზობს, მათ შორის შემცირებულ გადასახადებს, რაც განახლებად ენერგიებზე მომუშავე ენერგოეფექტური საქვების საშუალებით იქნება შესაძლებელი.

5.2. შენობები

ეროვნულ დონეზე მოქმედი კანონმდებლობა, ენერგოეფექტურობისა თუ განახლებადი ენერგიების შესახებ კანონებით, მუნიციპალიტეტებისთვის წარმოადგენს სახელმძღვანელო დოკუმენტებს, რომელთა გამოყენებაც შეიძლება კლიმატის ცვლილებების შერბილების ღონისძიებების დასაგეგმად.

საქართველო სწრაფად ქმნის საკანონმდებლო ბაზას ენერგოეფექტურობის წასახალისებლად. 2020 წელს მიღებულ იქნა კანონი „შენობების ენერგოეფექტურობის შესახებ“, რომლის დებულებების მიზანია უზრუნველყოს:

- ენერგოეფექტურობის სერტიფიკატის მიღება გაყიდული ან გაქირავებული კერძო და ყველა საჯარო შენობიდან, რომელთა საერთო ფართობი აღემატება 500 მ²-ს (2026 წლის 30 ივნისიდან აღნიშნული მაჩვენებელი ადმინისტრაციული ორგანოს სარგებლობაში არსებული შენობებისთვის 250 მ²-ით განისაზღვრება), ასევე, საზოგადოებრივი დანიშნულების შენობებიდან;
- პირველადი ენერგომოხმარების ენერგოეფექტურობის მინიმალური სტანდარტების განსაზღვრა ახალი შენობებისთვის ან იმ შენობებისთვის, რომლებსაც გაუკეთდა კაპიტალური რემონტი – ხარჯთეფექტიანობის ფარგლებში;
- ყველა ახალი შენობიდან თითქმის ნულოვანი ენერგომოხმარების დაკმაყოფილება, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ამის გაკეთება არ არის ხარჯთეფექტიანი;
- გათბობისა და ჰაერის კონდიციონირების სისტემების რეგულარული ინსპექტირება;

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

- შენობების ენერგოეფექტურობის თემაზე საჯარო განათლების წახალისება. ენერგოეფექტურობის წასახალისებლად დაფინანსების გზების მოძიება.

2022 წლის ივნისიდან საქართველოში შენობების, შენობების ნაწილების ან შენობების ელემენტების ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნები ამოქმედდა, რომელთა დამადასტურებელი დეკლარაციის წარდგენის გარეშე პროექტი სამშენებლო ნებართვას ვერ მიიღებს. არაენერგოეფექტური შენობების სიმრავლე იწვევს გასათბობად და გასაგრილებლად საჭირო ენერგიაზე მოთხოვნის ზრდას, შესაბამისად, ენერგოეფექტურობის მინიმალური მოთხოვნების ამოქმედება დადებითად აისახება როგორც გარემოზე მავნე ზეგავლენის შემცირების, ასევე, სოციალურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით. ენერგოეფექტური შენობა დიდხანს ინარჩუნებს ტემპერატურას და მისი გათბობისა თუ გაგრილებისთვის დაახლოებით 40%-ით ნაკლები ენერგია იხარჯება. შესაბამისად, ზამთარში გათბობასთან და ზაფხულში გაგრილებასთან დაკავშირებული ხარჯები მნიშვნელოვნად შემცირდება.

თბილისში შენობების არაეფექტიანი თერმული მახასიათებლებისა და კლიმატის ფაქტორის გათვალისწინებით, 2022 წელს შენობების სექტორზე მთლიანი ენერგიის მოხმარების 50% მოდიოდა. დედაქალაქში, ისევე როგორც ქვეყნის მასშტაბით, შენობების უმეტესი ნაწილი საბჭოთა კავშირის დროს დადგენილი ნორმების შესაბამისად არის აშენებული.

თბილისის მუნიციპალური შენობები

თბილისის მუნიციპალური შენობების ბაზა დაახლოებით 314 შენობას მოიცავს. აქედან, 11 ადმინისტრაციული შენობაა, 187 - საბავშვო ბაღის, ხოლო 116 - სახელოვნებო, სპორტული და საგანმანათლებლო დაწესებულება. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში ნაჩვენებია მუნიციპალურ შენობებში

ელექტროენერგიისა და ბუნებრივი აირის მოხმარება 2022 წელს:

ცხრილი 5.2.1. თბილისის მუნიციპალურ შენობებში ელექტროენერგიისა და ბუნებრივი აირი-აირისაირის მოხმარება

შენობის ტიპი	ელექტროენერგია ს მოხმარება, მგვტ.სთ	ბუნებრივი აირის მოხმარება, 1000	ბუნებრივი აირის მოხმარება, მგვტ.სთ
		83	მგვტ.სთ
ადმინისტრაციული	23.41	4.45	43.46
საბავშვო ბაღები	5822.98	4204.93	41082.19
სახელოვნებო, სპორტული და საგანმანათლებლო	2929.71	925.74	9044.528

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

საცხოვრებელი შენობები

2011 წელს დამტკიცებული თბილისის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის მიხედვით, იმ დროისათვის, თბილისის საყოფაცხოვრებო სექტორის საერთო ფართობი 37 მილიონ კვადრატულ მეტრს შეადგენდა, ჯამური ფართობის 80% სხვადასხვა ტიპის მრავალსართულიან საცხოვრებელ შენობაზე მოდიოდა. მთლიანად საცხოვრებელი შენობების რაოდენობა 82,681 იყო. აქედან ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლები - 68,265, მრავალსართულიანი საცხოვრებელი შენობები - 14,416.

2011 წლიდან 2022 წლის ჩათვლით თბილისის მასშტაბით ექსპლუატაციაში მიღებული საცხოვრებელი შენობების საერთო ფართობი 10,609,817მ²-ს შეადგენს, მათი რაოდენობა კი 7171-ს. საცხოვრებელ შენობებში შედის როგორც მრავალფუნქციური დანიშნულების, ასევე, ინდივიდუალური საცხოვრებელი შენობები.

იმ დაშვებით, რომ 2011 წლამდე არსებული საყოფაცხოვრებო ფართობი არ შეცვლილა, 2022 წლის მონაცემებით, საცხოვრებელი შენობების საერთო ფართობი თითქმის 47 მილიონ კვ.მ-ს შეადგენს.

ენერგიის მოხმარება საყოფაცხოვრებო სექტორში 2018-2022 წლებისათვის ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში:

ცხრილი 5.2.2. ენერგიის მოხმარება საყოფაცხოვრებო სექტორში 2018-2022 წლებში

წელი	2018	2019	2020	2021	2022
ელ.ენერგიის მოხმარება (კვტ.სთ)	998,625,497	993,006,205	989,152,512	1,070,131,680	1,071,225,474
ბუნებრივი აირის მოხმარება (ათასი მ³)	444,172	492,373	513,579	549,569	588,927

ცხრილი 5.2.3. 2022 წელს ენერგომოხმარება საყოფაცხოვრებო შენობებში (მგვტ.სთ)

საყოფაცხოვრებო შენობები	1,071,225.5	5,753,816.8
მრავალსართულიანი შენობები	918,690.2	4,934,512.1
(ბინები)		
ინდივიდუალური/კერძო სახლები	152,535.3	819,304.7

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

ცხრილში მოყვანილი მონაცემების საფუძველზე, საცხოვრებელ ფართობში ენერგიის დანახარჯი ერთ კვადრატულ მეტრზე 143 კილოვატ საათს შეადგენს. სხვადასხვა კვლევების ანალიზით, მათ შორის მსოფლიო ბანკის თბილისის ურბანული განახლების და ენერგოეფექტურობის პროექტის ფარგლებში განხორციელებული კვლევის შედეგადაც ჩანს, რომ ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების გატარების შემდგომ (ასევე, ახალ ენერგოეფექტურ შენობებში) ენერგიის მოხმარება 1 მ²-ზე შესაძლოა არსებულ მაჩვენებელზე 40%-ით ნაკლები იყოს.

ენერგიაზე მოთხოვნა საცხოვრებელ შენობებში განპირობებულია გათბობა-გაგრილების, ცხელი წყლის, განათებისა და საყოფაცხოვრებო ტექნიკის მოხმარებით. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიერ გამოქვეყნებული დოკუმენტის, „შინამეურნეობების ენერგო მოხმარების ანგარიშის“ მიხედვით, საქართველოს საქალაქო დასახლებებში არსებული საცხოვრისების უმეტესობა აშენებულია 1951-1990 წლებში და შეადგენს ქვეყნის მთლიანი საცხოვრისების 77,9%-ს - ანალოგიური მდგომარეობაა თბილისშიც.

თბილისის საცხოვრისების სტრუქტურა ხასიათდება შემდეგი განვითარების ეტაპებით: 1. 1922 წლამდე აშენებული საცხოვრებელი, ისტორიული შენობები; 2. შენობები, აშენებული დიდი ოქტომბრის რევოლუციიდან, 1917-დან 1950 წლამდე; 3. შენობები, რომლებიც აშენებულია მასობრივი საბინაო განაშენიანების პროგრამის ფარგლებში, 1950-იანი წლებიდან 1960-იანი წლების ბოლომდე, ე.წ. „ხრუშოვის“ პერიოდში; 4. შენობები, აშენებული 1969 წლიდან 1991 წლამდე; 5. შენობები, აშენებული საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ. რაც შეეხება საცხოვრებელ ფართობს, საცხოვრებელი ბინებისა და ოჯახების რაოდენობას, აგრეთვე ოჯახებში წევრების საშუალო რაოდენობას, ამ სახის ოფიციალური სტატისტიკური მონაცემები არასრულყოფილია. აღნიშნული მაჩვენებლები 2016 წლისთვის წარმოდგენილია თბილისის მერიის 2018 წლის პუბლიკაციაში „თბილისი ციფრებში“. ესენია:

- საშუალო საცხოვრებელი ფართობი ერთ ადამიანზე, - 15.5 მ²
- ოჯახების რაოდენობა 339,304
- ოჯახის წევრების საშუალო რაოდენობა - 3.6
- საცხოვრებელი ბინების რაოდენობა 330,610.

ცხრილი 5.2.4. ენერგიის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ) შენობების თითოეულ ქვესექტორში 2022 წლისთვის

სექტორი	ელექტროენერგია (მგვ.სთ/წ)	ბუნებრივი აირი (მგვ.სთ/წ)
მუნიციპალური შენობები სულ	8,776.1	50,170.2
ადმინისტრაციული შენობები	23.4	43.5

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

საბავშვო ბაღები	5,823.0	41,082.2
კულტურული, საგანმანათლებლო და სპორტული დაწესებულებები	2,929.7	9,044.5
მესამეული ინფრასტრუქტურა სულ	1,747,471.8	1,343,764.6
კომერციული	1,603,051.6	1,089,745.8
საზოგადოებრივი შენობები (არამუნიციპალური)	144,420.1	254,018.8
საყოფაცხოვრებო შენობები	1,071,225.5	5,753,816.8
მრავალსართულიანი შენობები (ბინები)	918,690.2	4,934,512.1
ინდივიდუალური/კერძო სახლები	152,535.3	819,304.7
შენობების სექტორი სულ	2,827,473.3	7,147,751.5

5.3. ტრანსპორტი

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

ქვეყანაში ტრანსპორტის სექტორიდან მაღალი ემისიები მეორადი მოდელებისგან შემდგარ მოძველებულ ავტოპარკს უკავშირდება. სათბურის აირების ემისიების შესამცირებლად, ასევე, მნიშვნელოვანია ტექნიკურად გამართული ავტომობილების წილის გაზრდაც. შესაბამისად, სახელმწიფო დონეზე ბოლო წლებში მკაცრად დარეგულირდა ისეთი მნიშვნელოვანი ღონისძიებები, როგორიცაა ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური ინსპექტირება, საწვავის სტანდარტების დაცვა, ძველი ავტოსატრანსპორტო საშუალებების იმპორტის აკრძალვა (10 წლის ასაკზე ზემოთ).

ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის დოკუმენტით დადგენილია, 2030 წლისთვის, ტრანსპორტის სექტორში სათბურის აირების ემისიების, საბაზისო დონესთან შედარებით, 15%-ით შემცირება. მიმდინარეობს ჰიბრიდული და ელექტრომობილების მხარდაჭერა როგორც ეროვნულ, ისე, ადგილობრივ დონეზე, რაც ენერგოეფექტური ავტომობილების შემოყვანას წაახალისებს. ეს ტენდენცია უკვე შესამჩნევია ბოლო ათწლეულის მანძილზე.

გარდა ამისა, კანონი „განახლებადი წყაროებიდან ენერგიის წარმოებისა და გამოყენების წახალისების შესახებ“ განსაზღვრავს, რომ 2030 წლისთვის, ტრანსპორტის სექტორში ენერგიის სულ მცირე 10%-ის უზრუნველყოფა უნდა მოხდეს განახლებადი ენერგიის წყაროებიდან, რომლის უმეტესი ნაწილის მიწოდება შესაძლებელი უნდა იყოს განახლებადი ენერგიის ადგილობრივი წყაროებიდან. დედაქალაქში ავტომობილების მოხმარების მაჩვენებელი საკმაოდ მაღალია, გადაადგილების

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

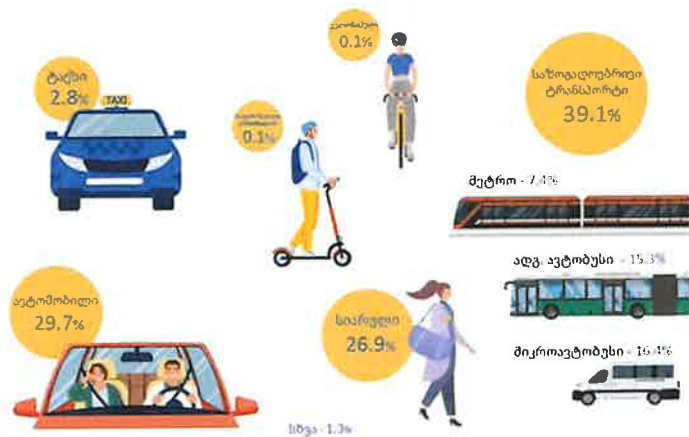
მდგრადი საშუალებების გამოყენება კი - დაბალი. ავტომობილების მაღალი მოხმარება, თავის მხრივ, სატრანსპორტო ხერგილებს იწვევს, რაც დიდ დისკომფორტს წარმოადგენს თბილისის მაცხოვრებლებისთვის. პრობლემების აღმოფხვრის მიზნით, თბილისის მუნიციპალიტეტმა მნიშვნელოვანი ნაბიჯები გადადგა. 2018 წლიდან დედაქალაქის მთავრობამ ამბიციური სატრანსპორტო რეფორმა წამოიწყო, შემუშავდა დედაქალაქის მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმა, ველოსიპედით გადაადგილების გენერალური გეგმა, თბილისის სატრანსპორტო გეგმა 2023-2043 წწ. თითოეული მათგანი ფოკუსირებულია ქვეითებისა და ველომოყვარულების ინტერესებზე.

თბილისის სატრანსპორტო პოლიტიკის განმსაზღვრელი მთავარი სტრუქტურული ერთეული ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტოა. მისი მიზნებია: ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციულ საზღვრებში სატრანსპორტო და ურბანული პოლიტიკის შემუშავებასა და განხორციელებაში მონაწილეობის მიღება, შესაბამისი კვლევითი და ანალიტიკური საქმიანობის წარმოება; და ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციულ საზღვრებში ავტობუსებით (M2 და M3 კატეგორიები), მსუბუქი ავტომობილით – ტაქსით (M1 კატეგორია), მიწისქვეშა ელექტროტრანსპორტით (მეტრო) და საბაგირო გზით მგზავრთა გადაყვანის და საგზაო მოძრაობის მონაწილეთა ხელშეწყობა; თბილისის სატრანსპორტო გეგმის თანახმად, ბოლო წლებში საზოგადოებრივი ტრანსპორტით სარგებლობა მატულობს, თუმცა, ასევე ზრდადია ავტომობილის ფლობისა და გამოყენების მაჩვენებელი. სააგენტო აქტიურად ახორციელებს ჰიბრიდული და ელექტრომობილების მხარდაჭერას (დამუხტვის ინფრასტრუქტურის შექმნა, პარკირების საფასურისგან გათავისუფლება), ველო ბილიკებისა და გამოყოფილი ავტობუსის ზოლების მოწყობას.

თბილისში სატრანსპორტო მახასიათებლების (პატერნების) ანალიზი 2016 წელს შინამეურნეობის კვლევის საშუალებით განხორციელდა. კვლევის მიხედვით, ქალაქში გადაადგილების საშუალებებში პოპულარულია საზოგადოებრივი ტრანსპორტი 39.1%-ით, რომელიც მოიცავს მიკროავტობუსებს, ავტობუსებსა და მეტროს, შესაბამისი პროცენტული წილით: 16.4%, 15.3% და 7.4%. შემდეგ ადგილზეა კერძო მსუბუქი ავტომობილებით გადაადგილება 29.7%-ით (2024-2025 წლებში ჩატარდა ახალი შინამეურნეობის კვლევა, რომელიც 2025 წლის ბოლოს დასრულდება).

ქალაქში გადაადგილების საშუალებების მოდალური განაწილება შემდეგნაირად გამოიყურება:

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა



წყარო: თბილისის სატრანსპორტო გეგმა (2016 წლის შინაგარეშო კვლევებზე დაყრდნობით)

მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა განიხილავს თბილისის ტრანსპორტის სამ ძირითად სახეობას:

- მუნიციპალური ავტოპარკი;
- კერძო და კომერციული სატრანსპორტო საშუალებები;
- საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

მექსგ-ს ფარგლებში განხორციელებული 2022 წლის საბაზისო ემისიის ინვენტარიზაციის შედეგად, ტრანსპორტის სექტორის ემისიები ზემოხსენებული სახეობების მიხედვით ასე ნაწილდება: მუნიციპალური ავტოპარკი - 2.3%, კერძო და კომერციული სატრანსპორტო ტრანსპორტი - 90.7%, ხოლო საზოგადოებრივი ტრანსპორტი - 6.9%.

თითოეული მათგანის მიმართულებით ადგილობრივ დონეზე არსებული სიტუაცია და განხორციელებული ღონისძიებები შესაბამის ქვეთავებშია განხილული.

იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ თბილისის რელიეფი არ იძლევა იმის საშუალებას, რომ საზოგადოებრივმა ტრანსპორტმა სრულად ჩაანაცვლოს კერძო ტრანსპორტის გამოყენების საჭიროება, მნიშვნელოვანია, შეფასდეს თუ რა ძირითადი სექტორები იწვევს ქალაქში საცობებს და როგორ შეიძლება ამ სექტორების სწორი მართვა.

5.3.1. მუნიციპალური ავტოპარკი

2022 წლის მონაცემებით თბილისის მუნიციპალური ავტოპარკი მთლიანობაში 1152 სატრანსპორტო საშუალებისგან შედგება, რომელთაგანაც ადმინისტრაციული სამგზავრო/მსუბუქი მანქანა 715 ერთეულია. ადმინისტრაციული ავტომობილების 13% ჰიბრიდული ტიპისაა, რაც შეეხება ელექტრო ავტომობილებს, საბაზისო წლისთვის მათი რაოდენობა მხოლოდ 6-ს შეადგენდა.

საავტომობილო საშუალებების დანარჩენ ნაწილს სხვადასხვა ტიპის სპეც. ტექნიკა და სატვირთო მანქანები წარმოადგენს. მათ შორის, ნარჩენების შემგროვებელი და

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

დასუფთავების მანქანების რაოდენობა 293-ს შეადგენს, რომლებიც უმეტესწილად დიზელის საწვავს მოიხმარს და 2022 წლისთვის მათ მიერ საწვავის საერთო მოხმარება 3,532 ათასი ლიტრია.

მუნიციპალური ავტოპარკის მიერ საწვავის მოხმარება ქვემოთ მოცემულ ცხრილშია ნაჩვენები.

ცხრილი 5.3.1.1. მუნიციპალური ავტოპარკის მახასიათებლები და საწვავის მოხმარება 2022 წ.

მუნიციპალური ავტოპარკი		საწვავის ტიპი			
სატრანსპორტო საშუალების ტიპი	რაოდენობა	ბენზინი (1000 ლ)	დიზელი (1000 ლ)	ბუნებრივი აირი (ათასი მ3)	ელექტროენერგია (მგვტ.სთ)
მსუბუქი/სამგზავრო	715	1011.38958	192.61		10.95
სატვირთო სამგზავრო	37		23.31643		
ნარჩენების შემგროვებელი და დასუფთავების მანქანები	293	17.4	3532.2		
სხვადასხვა ტექნიკა და მანქანა-დანადგარები	209	53.926	296.11	8241.62	
სულ	1152	1082.72	4044.23	8241.62	10.95

5.3.2. საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

თბილისს შედარებით კარგად განვითარებული და ფართო სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა და ქსელი აქვს. ის წარმოდგენილია ავტობუსებით, მიკროავტობუსებით, მეტროთი და საბაგიროებით, რომლებიც ერთად ემსახურება ქალაქის უმეტეს ნაწილს.

ცხრილი 5.3.2.1. სატრანსპორტო სტატისტიკა 2022 წ.

სატრანსპორტო საშუალებები	მგზავრი	ქსელი, კმ	ხაზების რაოდენობა
მეტრო	127,838,966	57.18	2
ავტობუსები	140,214,460	2739	129
საბაგირო	1,638,430	1982	3

წყარო: თბილისის ციფრებში, 2022 წ., თბილისის მერია

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა

მეტრო

თბილისის მეტროს ორი ხაზი აქვს: ახმეტელი-ვარკეთილის ხაზი (პირველი ხაზი) და საბურთალოს ხაზი (მეორე ხაზი), ჯამში 27,3 კილომეტრი სიგრძის ლიანდაგისა და 23 სადგურისგან შედგება.

თბილისის მეტროს ემსახურება 48 შემადგენლობა (4 ვაგონიანი მატარებელი), საიდანაც მეტროს პირველ ხაზს ემსახურება 33 შემადგენლობა, ხოლო მეტროს მეორე ხაზს - 15 შემადგენლობა.

თბილისის მეტროს მგზავრების საშუალო ლოდინის დრო შეადგენს:

- სამუშაო დღე: პიკის საათი - 2.5 წთ. (პირველი ხაზი) - 3 წთ. (მეორე ხაზი);
- სამუშაო დღე: არაპიკის საათი - 3.5 წთ. (პირველი ხაზი) - 4 წთ. (მეორე ხაზი);
- დასვენების დღე: პიკის საათი - 3 წთ. (პირველი ხაზი) 3.5 წთ. (მეორე ხაზი);
- დასვენების დღე: არაპიკის საათი: 4 წთ. (პირველი ხაზი) - 4.5 წთ. (მეორე ხაზი).

თბილისისთვის მეტრო პოპულარული სისტემაა და მის საკულტო ნაწილს წარმოადგენს. პანდემიის შემდეგ, მეტროთი მგზავრობის მაჩვენებელი სტაბილურად იზრდება და პანდემიამდელ მაჩვენებელსაც აჭარბებს. 2022 წელს მეტროთი მგზავრობის მაჩვენებელმა 127,838,966 შეადგინა. თუმცა, თბილისის სატრანსპორტო გეგმის თანახმად, მატარებლის ვაგონები მოძველებულია და მეტროს დროული და ეფექტური ოპერირებისთვის სასიგნალო სისტემა საჭიროებს განახლებას. ამასთანავე, სისტემის მხოლოდ ზოგიერთი ნაწილია ხელმისაწვდომი შეზღუდული შესაძლებლობის მქონე პირებისთვის, მთლიანობაში, მეტროს სისტემით სარგებლობა შეუძლებელია გადაადგილების შეზღუდვის მქონე შშმ პირებისათვის. საჭიროა მეტროს სისტემის რეაბილიტაცია და მისი ხელმისაწვდომობის გაზრდა ყველასთვის.

ავტობუსები

თბილისში ავტობუსები საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ყველაზე ხშირად გამოყენებული სახეობებია. თბილისის 2023-2043 წლების სატრანსპორტო გეგმის შესაბამისად, ნავარაუდებია, რომ მოკლე და საშუალოვადიან პერსპექტივაში ეს ტენდენცია შენარჩუნდება, რადგან ავტობუსების ქსელი ფართოა და ქალაქის დიდ ნაწილს მოიცავს.

თუმცა, კერძო ავტომობილებზე გადაჭარბებული დამოკიდებულების შედეგად გამოწვეული ხერგილები მათ მოძრაობას აფერხებს. ამ პრობლემის საპასუხოდ, იხაზება ავტობუსების ზოლები თბილისის სატრანზიტო დერეფნის (TBT) ქსელის გაფართოებასთან ერთად, რაც ავტობუსებს სწრაფად გადაადგილების საშუალებას აძლევს ხერგილების გვერდის ავლით.

ავტობუსის გაჩერებებზე უმეტესად მოწყობილია მოსაცდელი სივრცეები, სკამები და განრიგის რეალურ დროში მაჩვენებელი ტაბლოები. თუმცა შედარებით მცირე გაჩერებები მხოლოდ აბრისგან შედგება.

2023 წლის ივნისის თვის მდგომარეობით, შპს „თბილისი სატრანსპორტო კომპანიის“ საექსპლუატაციო ავტოპარკი სრულად განახლებულია, მის საკუთრებაში ირიცხებოდა 860 ერთეული M3 კატეგორიის ავტობუსი, ასევე არასაექსპლუატაციო ავტოპარკში ირიცხება ბოგდანის მარკის 194 ერთეული M3 კატეგორიის ავტობუსი და დამატებით, მოცემული პერიოდისთვის განხორციელებულია 160 ერთეული M3 კატეგორიის 18 მ-იანი ეკოლოგიურად სუფთა, კომპრესირებულ, ბუნებრივ გაზზე მომუშავე (CNG)

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

საქალაქო ავტობუსების შესყიდვა, ღირებულებით 89,343,373.05 ევრო. პროექტი, ასევე, მოიცავს ახალი, რიგით მეოთხე ავტობუსის დაპროექტება-მშენებლობას. ამ ეტაპზე, ტენდერში გამარჯვებული კომპანიის შპს "ქონსტრაქშენ სერვისის" მიერ მიმდინარეობს სამშენებლო სამუშაოების წარმოება. დღეისათვის თბილისს, საექსპლუატაციო ავტოპარკიდან სამუშაო დღეების განმავლობაში ემსახურება 678 ერთეული, არასამუშაო დღეებში - შაბათს - 634, ხოლო კვირას - 582 ერთეული M3 კატეგორიის ავტობუსი. ამჟამად თბილისში მოქმედებს ავტობუსის 111 მარშრუტი.

საბაგიროები

წარსულში თბილისს ექვსი საბაგირო გზა ჰქონდა. ამჟამად მხოლოდ სამი მარშრუტი მუშაობს. მათგან მხოლოდ ერთი მარშრუტი გამოიყენება როგორც საზოგადოებრივი ტრანსპორტი - ბაგებიდან უნივერსიტეტამდე (აკავშირებს ბაგების უბანს სახელმწიფო უნივერსიტეტთან, საბურთალოზე). ხოლო, ხაზები რიყის პარკიდან ნარიყალას ციხემდე და ვაკის პარკიდან კუს ტბამდე - ძირითადად ტურისტების მიერ გამოიყენება.

ქალაქის უნიკალური გეოგრაფიიდან გამომდინარე, სადაც ბევრი მაცხოვრებელი მთაგორიან, შემაღლებულ ადგილებზე მდებარე უბნებში ცხოვრობს, პირდაპირი საბაგირო გზა უფრო სწრაფი იქნება, ვიდრე ავტობუსები, რომლებსაც უწევთ გრძელი და მიხვეულ-მოხვეული გზების გამოყენება. ეს ხელს უწყობს ურბანული საბაგიროების, როგორც საცხოვრებელი უბნებიდან საქმიან უბნებამდე გადაადგილების საშუალების განვითარებასა და გამოყენებას. საბაგირო გზების დაპროექტება გამოიწვევს მგზავრობის დროის მნიშვნელოვან დაზოგვას და ზოგიერთი უბნისთვის საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ქსელზე გაუმჯობესებულ წვდომას.

თბილისის სატრანსპორტო გეგმის შესაბამისად, ურბანულ საბაგიროებს, საშუალოდ, საათში დაახლოებით 2500-3000 მგზავრის გადაყვანა შეუძლია ერთი მიმართულებით, რაც იდეალურია თბილისში შემოთავაზებული კონკრეტული დერეფნებისთვის. ასევე, საბაგირო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სუფთა, მწვანე და ემისიების გარეშე ფორმალა, რომელიც თბილისის თანამედროვე, მწვანე და მდგრადი ევროპული ქალაქის ხედვას შეესაბამება და მათი აშენება მეტროსა და ტრამვაისთან შედარებით, უფრო იაფია, განსაკუთრებით ისეთ რელიეფზე, სადაც საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სხვა საშუალებების განვითარება მნიშვნელოვან ტექნიკურ გამოწვევებთანაა დაკავშირებული.

დოკუმენტის მიხედვით, ურბანული საბაგირო ყველაზე მეტი ზემოქმედების მქონე იქნება შემდეგ ექვს დერეფანზე (დალაგებულია პრიორიტეტის მიხედვით):

- მარშრუტი 1: ისანი – ვაზისუბანი
- მარშრუტი 2: სარაჯიშვილი – ზღვისუბანი
- მარშრუტი 3: ვაჟა-ფშაველა – ნუცუბიძის პლატო
- მარშრუტი 4: დიდი დილომი – დელისი
- მარშრუტი 5: სადგურის მოედანი – ვარკეთილი
- მარშრუტი 6: სამგორის საბაგიროს რეაბილიტაცია

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

წინასწარი მიზანშეწონილობის კვლევები უკვე განხორციელდა ორ მარშრუტზე: ისანი-ვაზისუბანი და სამგორი-ზღვისუბანი.

საზოგადოებრივი ესკალატორები

ზემოთ მოცემულ სატრანსპორტო საშუალებებთან დამატებით გვინდა განვიხილოთ კიდევ ერთი, თბილისისათვის პოტენციურად საინტერესო საშუალება, როგორცაა საზოგადოებრივი ესკალატორები. მსოფლიო პრაქტიკაში თანდათან იმკვიდრებს ადგილს საზოგადოებრივი ესკალატორების ქსელის შექმნა, განსაკუთრებით ისეთ ქალაქებში, სადაც მთაგორიანი რელიეფია და შესაძლებელია შემცირდეს ავტოტრანსპორტის გამოყენება ასეთი ინფრასტრუქტურის განვითარების შედეგად. ამის კარგი მაგალითია კოლუმბიის ქალაქი მედელინი. შეიმღება ითქვას, რომ წარსულში თბილისშიც იყო მსგავსი მცდელობა, როდესაც ნუცუბიდის ქუჩის ბოლოში აშენდა 16 სართულიანი შენობა, რომლის მე-13 სართული უკავშირდებოდა ხიდით ფერდობზე მის ზემოთ მდგარ შენობას და მოქალაქეები სარგებლობდნენ ქვედა შენობის ლიფტით, ადიოდნენ რა მე-13 სართულზე, გადადიოდნენ შემდეგ შენობაში და პრაქტიკულად ადიოდნენ მაღლობზე.

აღნიშნული მიმართულების თბილისში განვითარების მიზნით, პირველ რიგში უნდა განხორციელდეს წინასწარი მიზანშეწონილობის კვლევები.

5.3.3. კერძო და კომერციული ტრანსპორტი

ვინაიდან ადგილობრივ დონეზე სატრანსპორტო ნაკადების შესახებ სრულყოფილი სტატისტიკა არ არსებობს, კერძო და კომერციული ტრანსპორტის შესახებ მონაცემები აღებულია საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს ოფიციალური ვებგვერდიდან, სადაც განთავსებულია დამუშავებული სტატისტიკური ინფორმაცია რეგისტრირებული სატრანსპორტო საშუალებების შესახებ.

აღნიშნული მონაცემებით, 2022 წლის პირველი იანვრის მდგომარეობით ქალაქ თბილისში რეგისტრირებულია 476,878 მსუბუქი და სამგზავრო სატრანსპორტო საშუალება და 9,845 სატვირთო ავტომობილი. თუმცა, გზაზე მოძრავი ავტომობილების რაოდენობის შესაფასებლად, გაკეთებულია დაშვება, რომ მსუბუქი/სამგზავრო ავტომობილების შემთხვევაში 20 წელზე მეტი ასაკის მქონე ავტომობილები არ ან ძალიან მცირე რაოდენობით მოძრაობენ ქალაქში. ეს დაშვება ზუსტად ასახავს ტექნიკურ ინსპექტირებაზე პირველად გამოცხადებისას დახარვეზებული სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობას (პირველად ტექნიკურ ინსპექტირებაზე დახარვეზებული ავტომობილების პროცენტული წილი - 54%). მსგავსი დაშვება გაკეთდა სატვირთო ავტომობილებისთვის, თუმცა ამ შემთხვევაში აღებულია 25 წლის და ნაკლები ასაკის ავტომობილები.

შედეგად, საბაზისო წლისთვის მსუბუქი კერძო და კომერციული სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა 285,426-ს, ხოლო სატვირთოებისა და მსუბუქი სატვირთოების რაოდენობა - 4,276-ს შეადგენდა. მათ შორის ბენზინზე მომუშავე ავტომობილების პროცენტული წილია 57%, დიზელზე - 14%, ბუნებრივ აირზე - 9%.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა

ჰიბრიდული ავტომობილების წილი 19%-ია, ელექტრო მანქანების კი - 1%. SEAP-ის მონაცემებით, 2009 წელს ქალაქში ავტომანქანების 95% ბენზინზე მომუშავე გახლდათ. კერძო და კომერციული ტრანსპორტის ქვესექტორისთვის შინაგან საქმეთა სამინისტროს მონაცემთა ბაზა ასევე გვთავაზობს ინფორმაციას მათი ძრავის მოცულობების შესახებ, ხოლო კილომეტრაჟისა და საწვავის მოხმარების მაჩვენებლები 100 კმ-ზე გაანგარიშებულია ეროვნულ დონეზე TIMES-Georgia მოდელიდან, სადაც ტრანსპორტის მოძრაობის მონაცემები ეროვნულ დონეზე დაკალიბრებულია ეროვნული ენერგო ბალანსის მიმართ. TIMES-Georgia მოდელი გამოიყენება ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული ინტეგრირებული გეგმის (NECP) და ეროვნულად განსაზღვრული წვლილის (NDC) დოკუმენტის შემუშავებისთვის. ეფექტურობა შესწორებულია ძრავის მოცულობის განსხვავებაზე დაყრდნობით ეროვნულ საშუალო მარაგსა და თბილისის მარაგს შორის. გამოთვლები დეტალურად განხილულია წინამდებარე დოკუმენტის სათბურის აირების ემისიების თავში.

5.4. გარე განათების სექტორი

მთელი თბილისის მასშტაბით, გარე განათების ქსელების და არსებული კომუნიკაციების სწორ და გამართულ მუშაობას შპს „თბილსერვის ჯგუფის“ გარე განათების სამსახური უზრუნველყოფს. მათ სამუშაოებში შედის გარე განათების ობიექტების მოვლა-პატრონობა და გაფართოების სამუშაოების შესრულება, დედაქალაქის ქუჩების, მოედნების, პარკების, ხიდების, გზატკეცილების, საცხოვრებელი მასივების, შიდა კვარტლების, შენობა-ნაგებობების გარე განათების (მათ შორის არქიტექტურულ-მხატვრული მინათების ქსელის) უზრუნველსაყოფად საჭირო სანათი მოწყობილობების მიმდინარე შეკეთების, არსებული ქსელების რეკონსტრუქციის, კაპიტალური შეკეთების, ახალი ქსელების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ჩათვლით.

გარე განათების სამსახურს ქალაქის რაიონებში გააჩნია საექსპლუატაციო განყოფილებები და უბნები, რომელთა მუშაობითაც ადგილზე არსებული ქსელების მომსახურება და მათი ტექნიკური უზრუნველყოფის სამუშაოები ხორციელდება. კომპანიის დისტანციური მართვისა და კონტროლის სამსახური კი გარე განათების ქსელის ჩართვა-გამორთვას უზრუნველყოფს დამტკიცებული გეგმა-გრაფიკის მიხედვით.

თბილისში გარე განათებისა და მხატვრული მინათების ობიექტების ჩართვა-გამორთვის ქსელის კონტროლი 2007 წლიდან დისტანციურად ხორციელდება ქალაქის სხვადასხვა ლოკაციაზე განთავსებული მართვისა და კონტროლის მოწყობილობებით, რომლებიც, თავის მხრივ, დისტანციურად იმართება გარე განათების საკონტროლო მართვის ფარიდან. 2017 წლიდან კი დაინერგა GPRS (online) კავშირით აღჭურვილი ახალი მართვისა და კონტროლის სისტემა, რომელსაც



ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

შეუძლია ერთი წამის ინტერვალში მთელი ქალაქის გარე განათების ჩართვა/გამორთვა. ახალი მართვისა და კონტროლის სისტემა ღამის გარკვეულ პერიოდებში LED სანათების სიმძლავრის დიმირების შესაძლებლობას იძლევა, რაც ენერგიის მოხმარებას მნიშვნელოვნად შეამცირებს.

SEAP-ის მიხედვით, 2009 წელს სულ ქუჩისა და დეკორატიული განათების წერტილების რაოდენობა 92,560 იყო, მათი ენერგო მოხმარება კი 46.8 ათასი მგვტ.სთ-ს შეადგენდა. 2020 წლისთვის, საბაზისო სცენარის შესაბამისად, 52.78 ათასი მგვტ.სთ-ის მიღწევა ივარაუდებოდა. თუმცა რეალური ელ. ენერგიის მოხმარება 2020 წელს გარე განათების სექტორის მიერ 51.4 ათასი მგვტ.სთ იყო. ქვემოთ მოცემულ ცხრილში ნაჩვენებია თბილისის გარე განათების წერტილების რაოდენობა და მათ მიერ მოხმარებული ელექტროენერგია 2011-2022 წლებში.

ცხრილი 5.4.1 თბილისის გარე განათების წერტილების რაოდენობა და მათ მიერ მოხმარებული ელექტროენერგია 2011-2022 წლებში

წელი	განათების წერტილის რაოდენობა	მოხმარებული ელ.ენერგია (კვტ.სთ)	ელ.ენერგიის მოხმარება განათების წერტილზე (კვტ.სთ) ¹
2011	111,603	51,906,100	465
2012	116,477	52,985,600	455
2013	119,093	53,216,900	447
2014	121,723	51,718,800	425
2015	119,003	49,787,000	418
2016	119,379	50,616,400	424
2017	124,371	51,934,800	418
2018	129,951	52,254,700	402
2019	135,975	50,918,000	374
2020	143,267	51,400,300	359
2021	158,844	57,894,300	364
2022	170,671	58,026,500	340

2009 წელს განათების ერთი წერტილის ელექტროენერგიის მოხმარება წლის განმავლობაში 506 კვტ.სთ-ს შეადგენდა. მიუხედავად იმისა, რომ 2022 წელს განათების წერტილების რაოდენობა თითქმის გაორმაგებულია, ეს მაჩვენებელი შემცირებულია, რაც გარე განათების სექტორში თბილისერვის ჯგუფის მიერ გატარებული ღონისძიებების შედეგია. ბოლო წლების მანძილზე კომპანიამ განახორციელა ქ.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
· სამოქმედო გეგმა

თბილისის მასშტაბით სხვადასხვა მისამართებზე არსებული სოდიუმის სანათების ჩანაცვლება, ახალი თანამედროვე (ევროპული სტანდარტების მიხედვით EN13201) ენერგოეფექტური LED სანათებით. სულ სარეაბილიტაციო სამუშაოებში ჩანაცვლდა 6000 ერთეული LED სანათი. ასევე განხორციელდა ქ. თბილისში მდინარე მტკვრის პარაპეტებზე განთავსებული ECO 40 ვტ. ნათურების ჩანაცვლება LED 7ვტ. ნათურებით. ანალოგიური ჩანაცვლებები მოხდა პარკებსა და სკვერებში, სადაც არსებულ ECO 60ვტ ნათურები ჩანაცვლდა LED 9ვტ. ნათურებით. აგრეთვე LED ტიპის პროექტორები გამოიყენება მხატვრული მინათების ქსელში მიმდინარე გეგმიური რეკონსტრუქციების დროს.

5.5. ნარჩენები

ქვეყანაში ნარჩენების მართვის მარეგულირებელ მთავარ კანონს 2015 წელს მიღებული „საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსი“ წარმოადგენს. ის ნარჩენების მართვის სფეროში სამართლებრივ საფუძველს ქმნის ისეთი ღონისძიებებისთვის, რომლებიც ნარჩენების პრევენციასა და მათი ხელახალი გამოყენების ზრდას უწყობს ხელს. საქართველოს ნარჩენების მართვის კოდექსის თანახმად, საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას: პრევენცია, ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება, რეციკლირება, სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერგიის აღდგენა და განთავსება.

2011 წლის შემდგომ თბილისში მყარი ნარჩენების მართვა გაუმჯობესდა, თუმცა კვლავ ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან გამოწვევად რჩება. დედაქალაქში, ისევე, როგორც ზოგადად ქვეყანაში, მუნიციპალური ნარჩენების მართვის სისტემები ძირითადად ისევ ნაგავსაყრელებზეა დამოკიდებული. მუნიციპალურ ნარჩენებთან ერთად ნაგავსაყრელზე ხდება ბიოდეგრადირებადი ნარჩენების თითქმის მთლიანი მოცულობაც, რაც ნაჟური წყლებისა და სათბურის აირების ემისიების წარმოქმნას უწყობს ხელს.

ამჟამად, თბილისში მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და განთავსების მომსახურებას უზრუნველყოფს შპს „თბილისერვის ჯგუფი“, რომელიც წარმოადგენს თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის მიერ 2006 წელს 100% წილობრივი მონაწილეობით დაფუძნებულ შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოებას.

შპს თბილისერვის ჯგუფი 2010 წლიდან ახორციელებს არასახიფათო ნარჩენების ერთი ნაგავსაყრელის ოპერირებას, სადაც კომპანიის მიერ მუნიციპალური ნარჩენების განთავსება ხდება. დიდი ლილოს (ნორიო) ნაგავსაყრელი თბილისში წარმოქმნილი ნარჩენების განთავსების ძირითადი ადგილია. ნაგავსაყრელი დაყოფილია 4 უჯრედად და მისი საპროექტო ტევადობა დაახლოებით 74.8 მილიონი ტონაა. მიუხედავად იმისა, რომ ახალ ნაგავსაყრელზე ნაჟური წყლების მართვისა და წარმოქმნილი ნაგავსაყრელის აირიარისაისრის შეგროვებისათვის საჭირო მოწყობილობები გათვალისწინებული იყო, არსებული სისტემა და ინფრასტრუქტურა არასაკმარისი აღმოჩნდა აღნიშნულის განხორციელებისთვის, რის შედეგადაც დღემდე არ ხდება ლიჩეტის მართვა და მეთანის ამოღება.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

მუნიციპალური ნარჩენების ნაგავსაყრელის ექსპლუატაციის პერიოდის დასრულებამდე დარჩენილი დრო ნარჩენების სეპარაციის დანერგვის შემთხვევაში 40 წელი, წინააღმდეგ შემთხვევაში კი - 15 წელია. არსებული მდგომარეობით, დღიურად ნაგავსაყრელზე განთავსებული ნარჩენების რაოდენობა 1000-დან 1200 ტონამდეა. თბილისერვის ჯგუფის მიერ ოჯახებიდან და კომერციული ობიექტებიდან ყოველწლიურად საშუალოდ 400,000 ტონა შერეული მყარი მუნიციპალური ნარჩენი გროვდება და განთავსდება ნაგავსაყრელზე.

წელი	მუნიციპალური მყარი ნარჩენები (ტონა)
2011	313,970
2012	345,175
2013	349,950
2014	368,725
2015	360,363
2016	380,340
2017	397,505
2018	416,672
2019	411,733
2020	378,179
2021	395,646
2022	418,929

მუნიციპალიტეტის ნარჩენების მართვის მიმდინარე პოლიტიკა განსაკუთრებით ფოკუსირდება ნარჩენების პრევენციაზე, ხელახალ გამოყენებასა და გადამუშავებაზე. თბილისის ნარჩენების მართვის არსებული სისტემის რეფორმირებას პრიორიტეტულ მიმართულებად მიიჩნევს და ამ მიმართულებით მნიშვნელოვანი ნაბიჯები იდგმება. 2018 წლიდან, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მხარდაჭერით მიმდინარეობს თბილისის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი, რომელიც ითვალისწინებს ინფრასტრუქტურისა და აღჭურვილობის გაუმჯობესებას და მყარი ნარჩენების პოლიგონზე არსებული ინფრასტრუქტურის მოდერნიზებას:

- ნარჩენების შემგროვებელი სატვირთო ავტომანქანების (უკანა ჩატვირთვით და საწნეხი მოწყობილობით) შეძენა ნაგავმზიდების არსებული ავტოპარკის გასაახლებლად,
- მყარი ნარჩენების არსებული გადამტვირთი სადგურის მოდერნიზაცია,
- ნაჟური წყლების - ლიჩეტის სისტემის განახლება თბილისის მყარი ნარჩენების პოლიგონზე.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა

აღნიშნული პროექტის ტექნიკური თანამშრომლობის ფარგლებში 2020-2022 წლებში განხორციელდა „თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სტრატეგიის პროექტი“ და შემუშავდა ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ნარჩენების მართვის გრძელვადიანი სტრატეგია (2040 წლამდე, მართვის გეგმა (2030 წლამდე და 2025-2030 წლების სამოქმედო გეგმა) რომელიც 2025 წელს განახლდა და ამჟამად გადის შესაბამის პროცედურულ განხილვას შემდგომში მისი დამტკიცების მიზნით. მთავარი მიდგომა ამ დოკუმენტის მიხედვით არის ნარჩენების მართვაში კერძო სექტორის როლის გაძლიერება, ემისიების შემცირება და ნარჩენების გადამუშავება, რითაც მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტში დამატებით 30 მილიონ ლარამდე თანხის მოზიდვა იქნება შესაძლებელი. გრძელვადიან კონტექსტში ნარჩენების მართვა მთლიანად კერძო სექტორზე შეიძლება იქნას დელეგირებული საუკეთესო მსოფლიო გამოცდილების მსგავსად.

5.6. მიწათსარგებლობა და გამწვანება

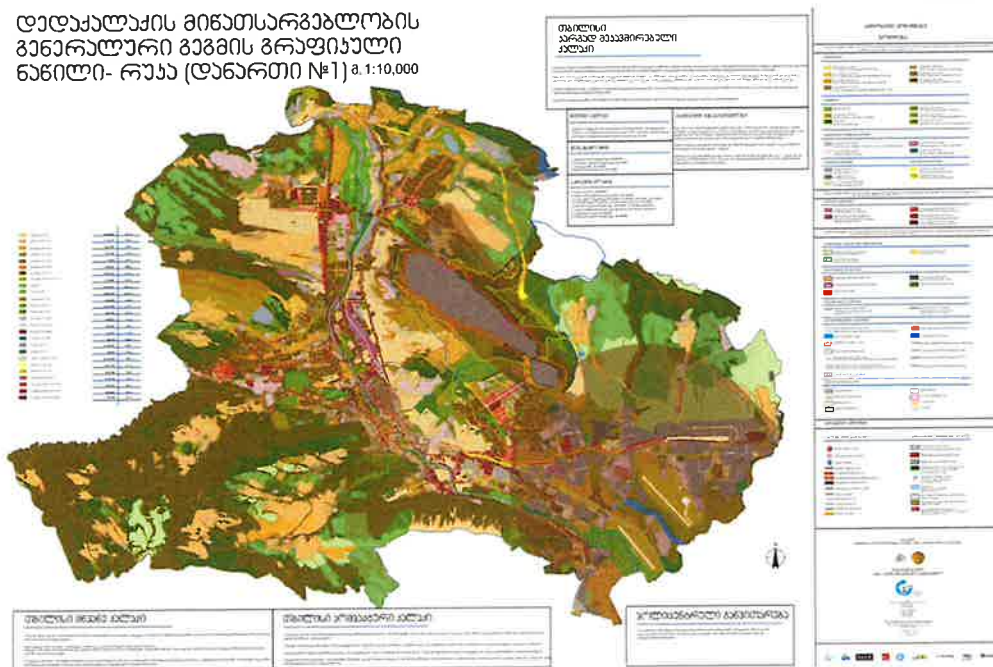
2018 წლის 22 თებერვალს შეიქმნა ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის გარემოს დაცვის საქალაქო სამსახური, როგორც მერიის სტრუქტურული ერთეული, რომელიც უზრუნველყოფს თბილისის გარემოს დაცვას, მწვანე ინფრასტრუქტურის განვითარებას, ლანდშაფტურ-სარეკრეაციო და სარეკრეაციო ზონების დაგეგმარებას, ადგილობრივი მნიშვნელობის ტყის მართვას და სახელმწიფო ორგანოებთან თანამშრომლობით ჯანსაღი გარემოს შენარჩუნებას. სამსახური აქტიურად მუშაობს ემისიის შთანთქმის ბუნებრივი წყაროების გაზრდაზე, როგორცაა დედაქალაქის გარშემო არსებული ტყის საფარისა და ქალაქში არსებული მწვანე სივრცეების გაზრდა და განვითარება.

ასევე 2018 წელს, თბილისის მერიამ დააარსა შპს „ეკოსერვის ჯგუფი“, რომლის ძირითადი საქმიანობის სფერო თბილისის პარკების, გამწვანებული ტერიტორიების, შადრევნებისა და სასმელი წყლის სოკოების მოვლა-პატრონობა, ასევე, ხე-მცენარეების სხვა-ფორმირება და დაავადებული მცენარეების სანიტარული ჭრაა.

2019 წელს დამტკიცდა „დედაქალაქის მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმა“, რომელიც აღწერს და ეყრდნობა ტერიტორიების ძირითად არსებულ ფუნქციურ, გეგმარებით-სტრუქტურულ და სივრცით-მოცულობით მდგომარეობასა და მოქმედ სამშენებლო განვითარებით შეზღუდვებს. გეგმის თანახმად, თბილისი დაყოფილია ფუნქციურ ზონებად, რაც ახდენს ქალაქის ტერიტორიების იდენტიფიცირებას მათი გამოყენების დომინირებული სახეობის მიხედვით. დედაქალაქის მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმის და ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიების გამოყენებისა და განაშენიანების რეგულირების წესების მიხედვით თბილისის ტერიტორიაზე გამოიყოფა ზოგადი ფუნქციური ზონები და კონკრეტული ფუნქციური ზონები (ქვეზონები). თითოეული ზონისთვის დადგენილია შესაბამისი რეგლამენტი და ქალაქმშენებლობითი პარამეტრები - მიწის ნაკვეთის განაშენიანების კოეფიციენტი (კ-1), მიწის ნაკვეთის განაშენიანების ინტენსივობის კოეფიციენტი (კ-2) და მიწის ნაკვეთის გამწვანების კოეფიციენტი (კ-3).

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა

დედაქალაქის მიწათსარგებლობის
გენერალური გეგმის გრაფიკული
ნაწილი- რუკა (დანართი №1) შ.1:10,000



წყარო: ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს დადგენილება №39-18 (დანართი 1)

სამწუხაროდ, ურბანული მწვანე სივრცეების საფუძვლიანი ინვენტარიზაცია თბილისში ამ ეტაპზე არ ჩატარებულა. თუმცა, ქალაქ თბილისის 2020 წლის ორთოფოტოსა და გეოინფორმაციული სისტემებზე (GIS) დაყრდნობით, ქალაქის ურბანული განაშენიანების კონტურს შიგნით, საერთო სარგებლობის გამწვანებული ტერიტორიებისა და ღია სივრცეების ფართობი, რომელიც შპს ეკოსერვის ჯგუფის მოვლა-პატრონობის ქვეშაა და ასევე, ისეთი სივრცეები, რომელთაც დედაქალაქის მიწათსარგებლობის გენერალური გეგმის მიხედვით, მინიჭებული აქვთ შემდეგი ზონები:

1. თბილისის გამწვანებული ტერიტორიების რუკაზე დატანილი შიდაკვარტალური და მცირე ზომის ურბანული გამწვანებული არეალები;
 2. სარეკრეაციო ზონა 1 - თბილისის განაშენიანებული ტერიტორიის საზღვრებში არსებული/დაგეგმილი გამწვანებულ ტერიტორიები: ბაღი, ბულვარი, სკვერი, გაზონი და სხვა მსგავსი, გარდა სხვა სარეკრეაციო ზონებში მოქცეულისა; და
 3. თბილისის ურბანული განაშენიანების საზღვრებში მოქცეული სატყეო და ლანდშაფტურ-სარეკრეაციო ზონები, უტოლდება 14 168 133.4 მ² -ს.
- 2018 წლის ტყის ინვენტარიზაციის შედეგად თბილისის მწვანე ნარგავების საერთო ფართობმა 11900 ჰა შეადგინა. ქალაქის მწვანე ნარგავების ტერიტორიები ძირითადად დაფარულია ფოთლოვანი ტყეებით, რომელიც, როგორც ფლორისტული, ისე ეკოლოგიური თვალსაზრისით, საკმაოდ დიდი ნაირგვარობით ხასიათდება. ბუნებრივად გავრცელებულია წიფლის, რცხილას, ნეკერჩხლის, მუხის, იფნის, თელას, ჯაგრცხილის, ვერხვის, ტირიფის კორომები. აგრეთვე ბუჩქნარებიდან კუნელის, შინდის, ოქროწვიმას, ჩიტავაშლას, ძეძვის, თრიმლის, იუდას ხის, კურდღლის ცოცხას, გრაკლას, ტყის ცოცხის და სხვა კორომები. გარდა ამისა, გვაქვს ხელოვნურად

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა

გაშენებული ფიჭვის, კედრის, სოჭის, ტუიას, ბიოტას, ნუშის, აკაციის, კაკლის, კვიპარისის, საპნის ხის კორომები.

წიფლნარი კორომები წარმოდგენილია წივანიანი, ხორბლოვანი, მკვდარსაფარიანი, ნაირბალახოვანი და ჩიტისთვალისანი საფარით. რცხილნარები წარმოდგენილია წივანიანი, ნაირბალახოვანი და მკვდარსაფარიანი. ჯაგრცხილნარიანი მუხნარები - თივაქასრას და ისლის საფარით. ფიჭვნარები წარმოდგენილია წივანიანი, ხორბლოვანი, მკვდარსაფარიანი და ნაირბალახოვანი საფარით. ძეშვიანებში და სხვა ბუჩქნარებში განვითარებულია ბალახოვანი საფარი (ვაციწვერა, ველის წივანა, სათითურა, ურო, გლერმა) და იცავს ნიადაგს ეროზიისაგან.

2018 წელს ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მთავრობამ ასევე დაამტკიცა ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ლანდშაფტისა და კლიმატისთვის შესაბამისი ხე-მცენარეების სახეობების სია (აღნიშნული სიის განახლება მოხდა 2025 წელს), რომლითაც ხელმძღვანელობს გარემოს დაცვის საქალაქო სამსახური ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მწვანე ინფრასტრუქტურის მოწყობისას.

6. სათბურის აირების ემისიები

საბაზისო ემისიების ინვენტარიზაცია (BEI) რაოდენობრივად განსაზღვრავს მოცემული წლისთვის ნახშირორჟანგის (CO₂) რაოდენობას, რომელიც გამოიყოფა ენერგიის მოხმარების გამო, ძირითადად, სტაციონარული და მოძრავი წყაროებიდან (მაგ. შენობები და ტრანსპორტი), ასევე, სათბურის აირების ემისიებს, რომლებიც დაკავშირებულია არაენერგეტიკულ სექტორებთან (ნარჩენების მართვა).

საბაზისო ემისიების ინვენტარიზაციის შესაქმნელად, საბოლოო ენერგიის მოხმარებიდან გაფრქვეული სათბურის აირები გამოითვლება ენერგეტიკასთან დაკავშირებული საქმიანობის თითოეული სექტორისთვის (მუნიციპალიტეტის კომპეტენციის ფარგლებში), მოხმარებული ენერგიის გადამრავლებით შესაბამის ემისიის ფაქტორზე. ამასთანავე, მერების შეთანხმების სახელმძღვანელოს რეკომენდაციით, გაანგარიშებულია ემისიები მუნიციპალური ნაგავსაყრელიდან. მოხმარებული საწვავის ოდენობის მასის ერთეულებიდან ენერგიის ერთეულებში გარდაქმნისთვის (ე.წ. Net Calorific Value (კალორიულობა)) შერჩეულია როგორც მერების შეთანხმების სახელმძღვანელოში მოცემული, ისე ადგილობრივი მაჩვენებლები. 1 კუბური მეტრი ბუნებრივი აირისთვის აღებულია 9.77 კვტ.სთ, 1 ლიტრი დიზელისთვის - 10.06 კვტ.სთ, ხოლო 1 ლ. ბენზინისთვის - 9.3 კვტ.სთ ვინაიდან ემისიების ინვენტარიზაციაში შეყვანილია ნარჩენების სექტორი (საიდანაც გაიანგარიშება მეთანის ემისია), სათბურის აირების ემისიების ანგარიშების ერთეულად, როგორც ინვენტარიზაციის, ისე ემისიის შემცირების ღონისძიებებისათვის, აღებულია ტონა ნახშირორჟანგის ეკვივალენტი (CO₂-ის ეკვ). ემისიის ფაქტორი განისაზღვრება, როგორც მოცემული სათბურის აირების ემისიის საშუალო მაჩვენებელი შესაბამისი ენერგიის წყაროსთვის, აქტივობის ერთეულებთან მიმართებით, გამოხატული ტ CO₂-ის ეკვ. /მვტ.სთ.

ელექტროენერგიის ქსელის საშუალო ემისიის ფაქტორი აღებულია საქართველოს მეორე განახლებული ორწლიური ანგარიშიდან, ხოლო დანარჩენი ენერგიის წყაროების ემისიის ფაქტორები მერების შეთანხმების სახელმძღვანელოდან.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

ენერგიის წყარო	ტონა CO ₂ ეკვ./მვტ.სთ
ელექტროენერგია	0.104
ბუნებრივი აირი	0.202
ბენზინი	0.250
დიზელი	0.268
გათხევადებული ბუნებრივი აირი	0.231

წინამდებარე თავში მოცემულია თბილისის მუნიციპალიტეტის სათბურის აირების ინვენტარიზაციის შედეგები 2022 წლისთვის (საბაზისო წელი, რომელსაც ედრება 2030 წლისთვის ემისიების შემცირების მიღწევები). აღნიშნულისთვის შეფასდა ზემოთ განხილული სექტორები: 1) შენობები, 2) ტრანსპორტი და 3) მუნიციპალური ინფრასტრუქტურა (გარე განათება, ნარჩენები). შენობების სექტორი მოიცავს მუნიციპალური შენობებისა და საცხოვრებელი შენობების ქვესექტორებს, ტრანსპორტის სექტორი კი - მუნიციპალური ავტოპარკის, საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და კერძო ტრანსპორტის ქვესექტორებს.

ემისიები ენერგომოხმარების შედეგად

2022 წელს თბილისის მუნიციპალიტეტში შენობების, ტრანსპორტისა და გარე განათების სექტორების ენერგიის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ) შემდეგნაირი იყო:

ცხრილი 6.1. ენერგიის მოხმარება ტრანსპორტის, შენობების, გარე განათების სექტორებში 2022წ.

სექტორი	ენერგიის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ)				
	ელექტროენერგია	ბუნებრივი აირი	დიზელი	ბენზინი	ჯამი
მუნიციპალური ავტოპარკი	10,95	80,520.63	40,666.76	10,055	131,253
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	78,619	154,947	187,075	-	420,640
კერძო და კომერციული ტრანსპორტი	6,997	480,690	747,652	3,488,152	4,723,491
ტრანსპორტი სულ	85,627	716,158	975,394	3,498,207	5,275,384
მუნიციპალური შენობები	8,776	50,170			58,946
საცხოვრებელი შენობები	1,071,225	5,753,817			6,825,042

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

მესამეული (არამუნიციპალური) შენობები	1,747,472	1,343,765			3,091,236
შენობები სულ	2,827,473	7,147,752			9,975,224
გარე განათება	58,027				58,027
სულ	2,971,127	7,863,909.53	975,394	3,498,207	15,308,635

ზემოთ მოყვანილი ემისიის ფაქტორების მისადაგებით, აღნიშნული სექტორებიდან სათბურის აირების (CO₂) გაფრქვევები მოცემულია ცხრილი 6.2-ში:

**ცხრილი 6.2. სათბურის აირების ემისიები ენერგომომხმარებლის სექტორებიდან
(ტრანსპორტი, შენობები, გარე განათება)**

სექტორი	CO ₂ -ის ემისიები (ტ)				
	ელექტროენერგია	ბუნებრივი აირი	დიზელი	ბენზინი	ჯამი
მუნიციპალური ავტობარკი	1	16,265	10,899	2,514	29,679
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	8,176	31,299	50,136	-	89,612
კერძო და კომერციული ტრანსპორტი	728	97,099	200,371	872,038.07	1,170,236
ტრანსპორტი სულ	8,905	144,663	261,406	874,552	1,289,526
მუნიციპალური შენობები	913	10,134			11,047
საცხოვრებელი შენობები	111,407	1,162,271			6,825,042
მესამეული (არამუნიციპალური) შენობები	181,737	271,440			3,091,236
შენობები სულ	294,057	1,443,846			1,737,903
გარე განათება	6,035				6,035
სულ	308,997	1,588,509	261,406	874,552	3,033,464

აღნიშნულ ანგარიშში, ისევე როგორც 2011 წლის თბილისის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში, გამოყენებულია ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების ე.წ. BAU (Business as Usual) სცენარი, რომელიც გვიჩვენებს საწყისი მდგომარეობის

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

შესაძლო განვითარების ვარიანტს იმ შემთხვევისთვის, თუ არ განხორციელდება ემისიების შემცირებისაკენ მიმართული ღონისძიებები. აღნიშნული კოეფიციენტები JRC-ის მიერ აღმოსავლეთ პარტნიორობის ქვეყნების მონაწილე თითოეული ქვეყნისთვის შემუშავებული BAU სცენარის საფუძველზე იქნა გამოთვლილი. საბაზისო მონაცემებიდან დაწყებული, BAU სცენარი ითვალისწინებს ენერგიისა და ემისიების დონის ევოლუციას 2030 წლამდე, მოსახლეობის, ეკონომიკის, ტექნოლოგიებისა და ადამიანის ქცევის მიმდინარე ტენდენციების გაგრძელების ჰიპოთეზის ქვეშ, SECAP-ის ან სხვა ეროვნული ან ადგილობრივი პოლიტიკის ზომების განხორციელების გარეშე.

მერების შეთანხმების სახელმძღვანელოს მიხედვით, 2030 წლისთვის სათბურის აირების ემისიების საპროგნოზო სცენარის პროექციისთვის, საბაზისო წლის ინვენტარიზაციის მონაცემებს უნდა მიესადაგოს სახელმძღვანელოში მოცემული ეროვნული კოეფიციენტები, რომლებიც ქვეყნის ურბანიზაციის დონეს ითვალისწინებს.

ადგილობრივ ხელისუფლებას შეუძლია ეროვნული კოეფიციენტი შერჩეული საბაზისო წლის მიხედვით აირჩიოს (თბილისის შემთხვევაში 2022 წ.). კოეფიციენტი მიუთითებს სათბურის გაზების ემისიების შედარებით სავარაუდო ზრდას საბაზისო წლიდან 2030 წლამდე. ეს გულისხმობს, რომ 2030 წლისთვის გათვალისწინებული სათბურის გაზების ემისიების მისაღებად, საბაზისო წლის ემისია უნდა გამრავლდეს ეროვნულ კოეფიციენტ K-ზე შემდეგი ფორმულის მიხედვით:

Emission_{CO2 2030} = Emission_{CO2 Baseline_year} * K სადა:

- K არის ეროვნული კოეფიციენტი საბაზისო წლის მიხედვით,
- **Emission_{CO2 Baseline_year}** - ემისიები საბაზისო (2022) წელს,
- **Emission_{CO2 2030}** - სავარაუდო ემისიები 2030 წლისთვის.

აქედან გამომდინარე, ემისიების საბოლოო შემცირების სამიზნე - მინიმუმ 30%-ით, სწორედ BAU სცენარით განსაზღვრულ საპროგნოზო ემისიებს ეხება.

ემისიები არაენერგეტიკული სექტორიდან (ნარჩენები)

რაც შეეხება ნარჩენების სექტორს, მყარი ნარჩენების განთავსების ადგილებიდან მნიშვნელოვანი რაოდენობის მეთანი (CH₄) წარმოიქმნება. CH₄-ის გარდა, ნაგავსაყრელებიდან გამოიყოფა ბიოგენური ნახშირორჟანგი (CO₂) და არამეთანური აქროლადი ორგანული ნაერთები (NMVOCs), ასევე, აზოტის ოქსიდის (N₂O), აზოტის ოქსიდების (NO_x) და ნახშირბადის მონოქსიდის (CO) მცირე რაოდენობა. IPCC მეთოდოლოგია ფოკუსირებულია მყარი ნარჩენების განთავსების ადგილებიდან CH₄-ის ემისიების შეფასებაზე და ეყრდნობა პირველი რიგის დაშლის (FOD) მეთოდს, რომელიც უშვებს, რომ დეგრადირებადი ორგანული კომპონენტი (დეგრადირებადი ორგანული ნახშირბადი, DOC) ნარჩენებში ნელა იშლება რამდენიმე ათწლეულის განმავლობაში, რომლის დროსაც წარმოიქმნება CH₄ და CO₂. თუ პირობები მუდმივია, CH₄ წარმოების სიჩქარე დამოკიდებულია მხოლოდ ნარჩენებში ნახშირბადის რაოდენობაზე.

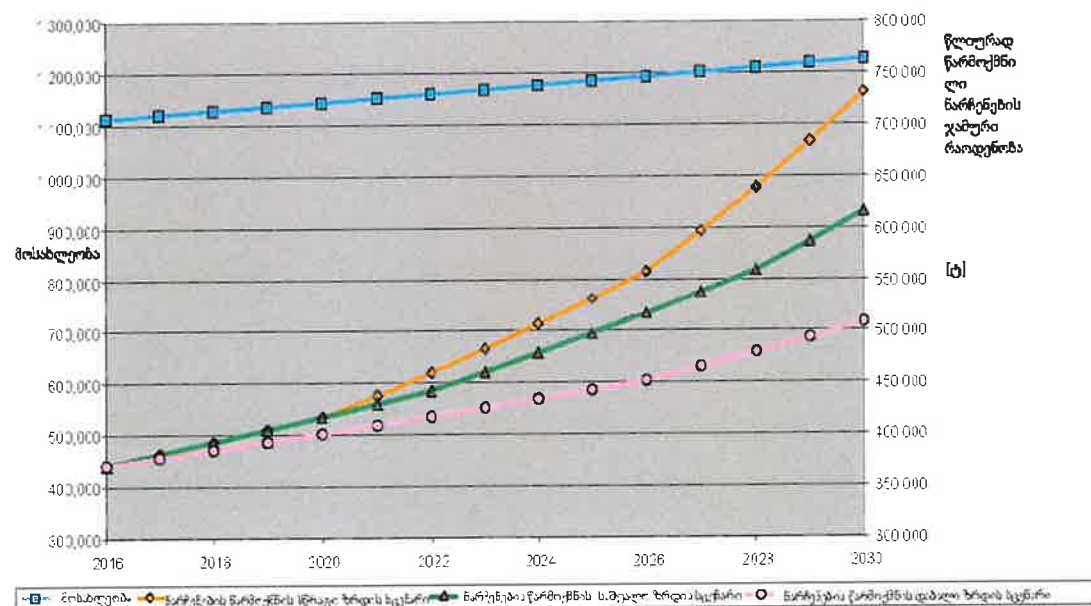
ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

FOD მეთოდის სირთულიდან გამომდინარე, ქვეყნებისთვის ნაგავსაყრელიდან მეთანის ემისიების გამოთვლების გამარტივების მიზნით, IPCC-მ შეიმუშავა ცხრილი - IPCC Waste Model. სწორედ ეს მოდელი იქნა გამოყენებული ემისიების განსასაზღვრად 2011 წელს შემუშავებულ თბილისის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში. თუმცა, SEAP-ის შემთხვევაში, მეთანის ემისიები შეფასდა იმ დროისთვის ახლად დახურული მუნიციპალური ნაგავსაყრელებიდან და ასევე გათვალისწინებული იქნა ახალგახსნილი დიდი ლილოს ნაგავსაყრელის საპროგნოზო ემისიები. ამჯერად კი აღნიშნული გაკეთდა მხოლოდ დიდი ლილოს მუნიციპალური მყარი ნარჩენების ნაგავსაყრელისთვის, რომლის ოპერირება 2010 წელს დაიწყო.

BAU სცენარისთვის, როდესაც ნარჩენები ყოველგვარი გადახარისხების გარეშე დიდი ლილოს ნაგავსაყრელზე განთავსდება, თბილისის, გარდაბნისა და რუსთავის მუნიციპალიტეტების შეგროვებული მუნიციპალური მყარი ნარჩენების საპროგნოზო სურათი შემდეგნაირად გამოიყურება

პროგნოზების საფუძველზე შესაძლებელია ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და განთავსების იმ ღონისძიებების დადგენა, რომლებიც საჭირო იქნება დაგეგმვის ხუთწლიანი პერიოდის განმავლობაში ნარჩენების მზარდი ნაკადის წარმატებით სამართავად.

დიაგრამა 6.3 წლიურად წარმოქმნილი ნარჩენების ჯამური საპროგნოზო რაოდენობა



„თბილისის ნარჩენების პოლიგონის გაშემკვრები სისტემის პროექტის“ ფარგლებში ჩატარებულ მიზანშეწონილობის კვლევაში, რომელიც, თავის მხრივ, თბილისის ნარჩენების გადამუშავების პროექტის ტექნიკურ მოკვლევას ეფუძნება, განსაზღვრულია ნარჩენების საპროგნოზო მაჩვენებლები, მოსახლეობის საპროგნოზო მაჩვენებლები (გარდაბნისა და რუსთავის მუნიციპალიტეტების მაცხოვრებლების

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

ჩათვლით 2023 წლიდან) და მოცემულია ნაგავსაყრელზე დაგროვილი ნარჩენების
რაოდენობები.

**ცხრილი 6.4. ნაგავსაყრელის მომხმარებელი მოსახლეობის რაოდენობა,
ნაგავსაყრელზე წლიურად განთავსებული მყარი მუნიციპალური ნარჩენები და
დაგროვილი ნარჩენების მოცულობა**

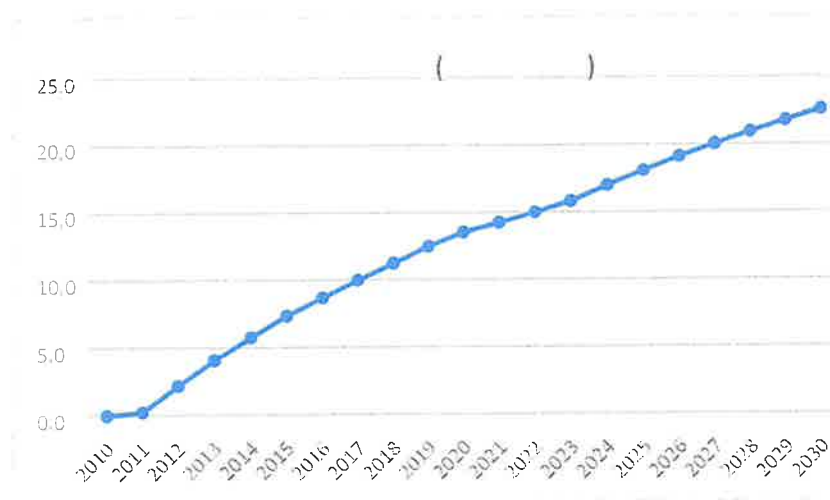
წელი	მოსახლეობა	ნაგავსაყრელზე განთავსებული ნარჩენები (ტ/წ)	ნაგავსაყრელზე დაგროვილი ნარჩენი (ტ)	ნარჩენი ერთ სულ მოსახლეზე (კგ)
2010	1,100,000	40,262	40,262	37
2011	1,097,700	313,970	354,231	286
2012	1,091,200	345,175	699,406	316
2013	1,092,000	349,950	1,049,356	320
2014	1,101,200	368,725	1,418,081	335
2015	1,115,700	360,363	1,778,444	323
2016	1,132,000	380,340	2,158,784	336
2017	1,145,500	397,505	2,556,289	347
2018	1,158,700	416,672	2,972,961	360
2019	1,171,100	411,733	3,384,694	352
2020	1,184,800	378,179	3,762,873	319
2021	1,202,700	395,646	4,158,519	329
2022	1,201,800	418,929	4,577,448	349
2023	1,427,550	487,572	5,065,020	342
2024	1,445,543	495,767	5,560,787	343
2025	1,463,814	504,136	6,064,924	344
2026	1,482,365	511,129	6,576,053	345
2027	1,501,204	518,228	7,094,281	345
2028	1,520,333	525,433	7,619,714	346
2029	1,539,755	532,747	8,152,461	346
2030	1,559,478	540,171	8,692,632	346

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

2010-2022 წლებისთვის მოსახლეობის რაოდენობისთვის აღებულია საქსტატის ოფიციალური მონაცემები 1 იანვრის მდგომარეობით. ხოლო 2023 წლიდან, საპროგნოზო მაჩვენებლებისთვის თბილისის, გარდაბნისა და რუსთავის მუნიციპალიტეტების მაცხოვრებლების ერთობლივი რაოდენობა განსაზღვრულია შესაბამისი საშუალო წლიური ზრდის კოეფიციენტებით (თბილისი - ურბანული მოსახლეობისთვის 1.51%, სასოფლო ტიპის დასახლებებში მაცხოვრებლებისთვის - 0.48%; გარდაბანი - ურბანული - 1.60%, სასოფლო - 0.63%; რუსთავი - 0.10%). თბილისერვის ჯგუფის ოფიციალურ მონაცემებს ეყრდნობა 2010-2022 წლებში განთავსებული ნარჩენების რაოდენობა. რაც შეეხება სამომავლო პროექციას, მონაცემები აღებულია თბილისის ნარჩენების პოლიგონის გაზომვები სისტემის პროექტის მიზანშეწონილობის კვლევიდან, სადაც გამოთვლები ნარჩენების გადამუშავების პროექტის წინასწარი კვლევის შედეგების გათვალისწინებითა და ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსის 3%-იანი ზრდის დაშვებითაა ჩატარებული. ნარჩენების წარმოქმნის ინდექსი თბილისის ურბანული განაშენიანების ნაწილისთვის 0.988, ხოლო სასოფლო დასახლებებისთვის - 0.40-ს შეადგენს. ამ მონაცემების საფუძველზე, IPCC Waste Model-ში გამოთვლებისთვის საჭირო პარამეტრებთან ერთად, შეფასდა მეთანის ემისიები.

გამოთვლების შედეგად, 2022 წელს თბილისის მუნიციპალური მყარი ნარჩენების ნაგავსაყრელიდან მეთანის ემისია 15 გიგაგრამს შეადგენს, რაც 375,000 ტონა CO₂-ის ეკვივალენტია (სათბურის გაზების CO₂-ის ეკვივალენტებად გარდაქმნისათვის გლობალური დათბობის პოტენციალი (GWP) გამოიყენება. მეთანისთვის ამ მაჩვენებელად, მერების შეთანხმების სახელმძღვანელოს მიხედვით, აღებულია IPCC-ის მეოთხე ანგარიშის (IPCC, 2007) მონაცემი - 1 t CH₄ = 25 t CO₂-eq). ქვემოთ მოცემულ დიაგრამაზე წარმოდგენილია გამოთვლების შედეგები, სადაც მრუდი გვიჩვენებს მუნიციპალური ნაგავსაყრელის ემისიებს ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარის შესაბამისად.

დიაგრამა 6.2 მეთანის ემისიის საბაზისო სცენარი 2030 წლამდე (გგ)



ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

საბაზისო სცენარით განვითარების შემთხვევაში 2030 წელს ნაგავსაყრელიდან მეთანის
ემისიები 22.6 გგ-ს შეადგენს, რაც 565,161 ტონა CO₂-ის ეკვივალენტი.

ემისიების შთანთქმა მიწათსარგებლობის და გამწვანების სექტორში

თბილისის მწვანე ნარგავების (ტყის) მართვის გეგმის მიხედვით, დედაქალაქში
გაბატონებული მერქნიანი სახეობების კორომების საერთო მოცულობა (ზეხმელი
ხეების გამოკლებით) 59,975.7 მ3-ს შეადგენს. IPCC (2006) სახელმძღვანელოს ემისიების
ინვენტარიზაციისთვის შემოთავაზებული სტანდარტული მნიშვნელობების
გამოყენებით (ბიომასის სიმკვრივე - 600 კგ/მ³ და ნახშირბადის წილი ბიომასაში - 0.47
ტონა C).

ნახშირბადის დაგროვება (ტონა) უდრის ბიომასის ოდენობის (მ3) ნამრავს მის
სიმკვრივესა და ნახშირბადის წილზე. C (ტ) = 16,913. ნახშირბადის გადაყვანა
ნახშირორქანის ეკვივალენტად კი CO₂-ის C-თან მოლეკულური წონის
თანაფარდობით ხდება ($44/12 = 3.67$) (CO₂-ს აქვს ნახშირბადის ერთი მოლეკულა და
ჟანგბადის 2 მოლეკულა. ნახშირბადის ატომური წონა არის 12 (u), ხოლო ჟანგბადის
ატომური წონა 16 (u). CO₂-ის წონა ხეებში განისაზღვრება CO₂-ის და C-ის
თანაფარდობით. აქედან გამომდინარე, ხეში ნახშირორქანის წონის დასადგენად,
მასში ნახშირბადის წონას ვამრავლებთ 3,67-ზე). შედეგად, დაგროვილი
ნახშირორქანის ოდენობა იქნება: $16,913 \times 3.67 = 62,071$ ტონა CO₂.

რაც შეეხება არსებული მწვანე ნარგავების მიერ ემისიების ყოველწლიურ შთანთქმას,
ტყის გაშენების/აღდგენის დროს ნახშირბადის სეკვესტრირების პოტენციალი
სპეციფიკურია ტყის სახეობების, ადგილისა და მართვის შესაბამისად. ტყის
გაშენების/აღდგენის ტიპური სეკვესტრირების მაჩვენებლები, ტონა ნახშირბადში
ჰექტარზე წელიწადში, ზომიერ რეგიონებში არის 0,7-დან 7,5 ტონამდე.¹ საშუალო
სეკვესტრირების მაჩვენებლად 4.1 CO₂/ჰა/წელი დაშვებით, 11900 ჰექტარზე არსებული
მწვანე ნარგავები ყოველწლიურად შთანთქმავს - 48,790 ტონა CO₂-ს.

7. რისკებისა და მოწყვლადობის შეფასება

ადამიანების საქმიანობა, უპირველეს ყოვლისა, წიაღისეული საწვავის მოხმარების
მიზეზით, სათბურის აირების წარმოქმნისა და კლიმატის ცვლილების მთავარი
მამოძრავებელი გახდა. კლიმატის ცვლილება, თავის მხრივ, ტემპერატურისა და
კლიმატის მაჩვენებლების გრძელვადიან ცვლას გულისხმობს, რაც მნიშვნელოვან
გავლენას ახდენს როგორც ადამიანის ჯანმრთელობაზე, ასევე სოციალურ-
ეკონომიკურ, ფიზიკურ და გარემო ფაქტორებზე. კლიმატის ცვლილებით გამოწვეულ
რისკებს მიეკუთვნება თბური ტალღები, ბუნებრივი კატასტროფები და ინფექციური
ფონის ზრდა.

საქართველოს კატასტროფის რისკის შემცირების სტრატეგიის მიხედვით,
საქართველოს რელიეფი, მეტეოროლოგიური პირობები და გარემოზე მაღალი
ანთროპოგენული ზეწოლა მსგავსი ბუნებრივი კატასტროფებისთვის ხელსაყრელ
პირობებს ქმნის. უკანასკნელი წლების მონაცემებით, სტიქიური
ჰიდრომეტეოროლოგიური მოვლენების რაოდენობა საშუალოდ 15%-ით, ხოლო

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

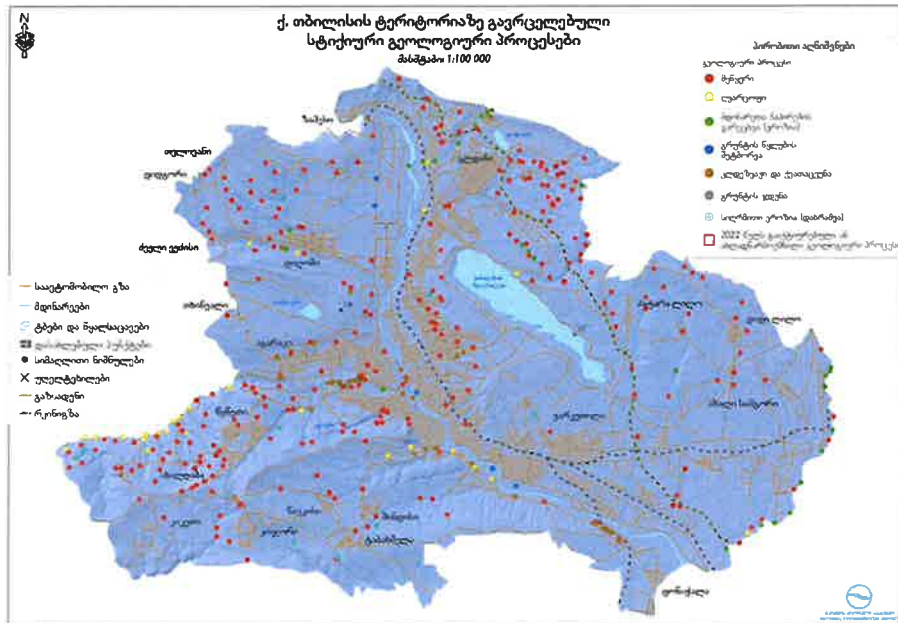
სტიქიური გეოლოგიური მოვლენების რაოდენობა საშუალოდ 58%-ით არის გაზრდილი.

საქართველოს ტერიტორიაზე მიმდინარე მეტეოროლოგიური, ჰიდროლოგიური, გეოლოგიური პროცესებისა და გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის მონიტორინგის, ბუნებრივი სტიქიური კატასტროფების, მათ შორის გეოლოგიური მოვლენების იდენტიფიცირების, კვლევებისა და მართვის მიმართულებით, დღესდღეობით, ერთადერთი სახელმწიფო სტრუქტურა - საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო მუშაობს. ასევე მათ ძირითად საქმიანობებს მიეკუთვნება 1) მოკლე, საშუალო და გრძელვადიანი პროგნოზების, მოსალოდნელი სტიქიური მოვლენების და გარემოს ექსტრემალურად მაღალი დაბინძურების შესახებ გაფრთხილებების შედგენა, ცენტრალური და ადგილობრივი ხელისუფლების ორგანოებისათვის და მასობრივი ინფორმაციის საშუალებებისათვის მიწოდება და 2) კლიმატის ცვლილების ფიზიკური პროცესების შესწავლა, ამ ცვლილებებით გამოწვეული შესაძლო უარყოფითი შედეგების შერბილების და შესაბამისი ადაპტაციის ღონისძიებების შემუშავებაში მონაწილეობის მიღება.

სამწუხაროდ, თბილისში დღემდე არ ჩატარებულა ადგილობრივი დონის მრავლობითი საფრთხის რისკების სრულყოფილი შეფასება და რუკირება, თუმცა გარემოს ეროვნული სააგენტო ყოველწლიურად შეიმუშავებს საინფორმაციო ბიულეტენს საქართველოში სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგებისა და პროგნოზის შესახებ. სააგენტო პერმანენტულად აწარმოებს გეომონიტორინგს ცალკეული მხარეების და მუნიციპალიტეტების მიხედვით: დასახლებული პუნქტების საშიშროების რისკის რანჟირებას და არსებული სიტუაციის შეფასებას. საინფორმაციო ბიულეტენი ეგზავნება მუნიციპალიტეტებს. განახლებულ მონაცემებს ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტისა და ურბანული განვითარების სააგენტო თბილისის ინტერაქტიულ რუკაზე maps.tbilisi.gov.ge ასახავს. გარემოს ეროვნული სააგენტოს შეფასებით, ქალაქ თბილისის ტერიტორია, მისი ხანგრძლივი, მზარდი ურბანიზაციით, რთული და სენსიტიური მორფოლოგიური და გეოლოგიური გარემოს პირობებში ტექნოგენური დატვირთვის მაღალ წნეხს განიცდის. ამას თან სდევს ბუნებრივ-ტექნოგენური პროცესების ფართო მასშტაბით განვითარება და გეოეკოლოგიური გართულებების კრიტიკულ ზღვრამდე მიყვანა. სააგენტოს განმარტებით, ქალაქის კლიმატური პირობები და მათი მეტეოროლოგიური ელემენტების მახასიათებლების გადახრა მრავალწლიანი ნორმიდან ერთ-ერთი მთავარი განმსაზღვრელია საშიში გეოლოგიური პროცესების ჩასახვა-გააქტიურებაში. გეოლოგიური საფრთხეებიდან თბილისის ტერიტორიაზე ფართოდ არის გავრცელებული მეწყრულ-გრავიტაციული და ღვარცოფული პროცესები, ასევე, მდინარეების ნაპირების გარეცხვა, სუფოზიურ-ჯდენითი მოვლენები და გრუნტის წყლებით გამოწვეული შეტბორვები, რომლებიც იწვევს ადამიანთა მსხვერპლს და დიდ მატერიალურ ზარალს აყენებს ქალაქის ინფრასტრუქტურას.

სურათი 7.1. ქ. თბილისის ტერიტორიაზე გავრცელებული სტიქიური გეოლოგიური პროცესების რუკა

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა



წყარო: გარემოს ეროვნული სააგენტოს საინფორმაციო ბიულეტენი

2025 წლის განმავლობაში, გარემოს ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით, ქალაქ თბილისში შეფასდა 55 საფრთხის შემცველი დასახლებული პუნქტი და პროცესის გავრცელების გეოგრაფიული არეალი. თითოეული ასეთი უბნისთვის გაანალიზდა გეოლოგიური საფრთხე და დაზიანების განზომილება, გეოლოგიური მოვლენებით მიყენებული ზიანი, პროცესების დინამიკური მდგომარეობა და საშიშროების რისკი, მათ აღსაკვეთად გასატარებელი ღონისძიებების მითითებით. ბიულეტენის მიხედვით, გამოვლენილი რისკების - მეწყრების, ქვათაცვენის, კლდეზვავების, ღვარცოფებისა და მდინარის ნაპირების გარეცხვის მიმართ მოწყვლადია ადამიანის ჯანმრთელობა (მოსახლეობა, ტურისტები), სხვადასხვა დანიშნულების ინფრასტრუქტურული ობიექტები, საავტომობილო გზები, საცხოვრებელი სახლები, ტრანსპორტი, მიწის ნაკვეთები, შიდა გზები, სკოლა, მდინარის შენაკადის კალაპოტი, სასაფლაოები.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს პროგნოზით, თბილისის ზოგიერთ უბანზე, შესაბამისი პირობების წარმოქმნის შემთხვევაში, მაგალითად, უხვი ატმოსფერული ნალექების მოსვლა და მიწისძვრები, შესაძლებელია, კვლავ დაფიქსირდეს გეოლოგიური პროცესების გააქტიურება: მეწყრული და ღვარცოფული პროცესების გააქტიურება მოსალოდნელია მდ. ვერეს ხეობაში, ახალდაბის ხევიში, მდ. გლდანის ხევის, ხევძმარის, უკანხევის, ლედეთა ხევის, დუქნის ხევის, წოწორას ხევის ხეობებში, ლიბანის ქუჩაზე, მარშალ გელოვანისა და მუხრან მაჭავარიანის ქუჩის დამაკავშირებელი საავტომობილო გზის ცალკეულ მონაკვეთებზე, ნუცუბიძის ფერდობზე, მუხათგვერდის სასაფლაოს მისასვლელ გზაზე, „სვანეთის უბნის“, ბერთუბნის, გიორგიწმინდის დასახლებებში.

საქართველოს კატასტროფის რისკების შემცირების ეროვნული სტრატეგიის მიხედვით, თბილისის ღვარცოფების საშიშროების მაღალი რისკის ქვეშ იმყოფება. რისკის ქვეშაა პრაქტიკულად ყველა ის დასახლებული პუნქტი, რომელიც მცირე მდინარეთა ხეობებში არის განლაგებული.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

კლდეზვავ-ქვათაცვენის პროცესები კვლავ გაგრძელდება თბილისი-მარნეულის საავტომობილო გზის ფონიჭალის მონაკვეთზე, ჭაბუა ამირეჯიბის გზატკეცილის გასწვრივ, მდ. ლედვთა-ხევის ფერდობებზე, ვაკე-საბურთალოს დამაკავშირებელ გზაზე, ნუცუბიძის ფერდობზე, კოსტავას ქუჩაზე (ფიქრის გორის მიმდებარედ), მდ. მტკვრის მარჯვენა სანაპიროზე (თამარ მეფის და ვახუშტის ხიდის მიმდებარე უბნები), თბილისში შემოსასვლელი გზის მარჯვენა ფერდობზე (ზაჰესის მიმდებარედ).

საშიში გეოლოგიური პროცესებისაგან დაცვის მიზნით, ხორციელდება შესაბამისი სამუშაოები, როგორიცაა მეწყერსაწინააღმდეგო ღონისძიებები, სანიაღვრე არხების გაწმენდა, მყარნაკადამჭერების გაწმენდა, ქვათაცვენისგან დამცავი ბადეების მოწყობა/მოწესრიგება, პოტენციურად საშიში კლდოვანი ქანების ხელოვნურად ჩამოშლა, ჩამოშლილი მასალის, გრუნტის მასების გატანა.

ზემოთ განხილულ ფაქტორთა თანხვედრამ, ასევე, 2015 წლის 13-14 ივნისს, მდინარე ვერეს აუზში მოსულმა ძლიერმა ნალექმა (თბილისის მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემებით 3-4 საათში დაფიქსირდა 49 მმ ნალექი) მდინარე ვერესა და მის შენაკადებზე წყლის დონის მკვეთრი მატება, მეწყერულ-ღვარცოფული პროცესების მასშტაბური წარმოქმნა და გააქტიურება გამოიწვია, რასაც შედეგად მოჰყვა ადამიანთა სიცოცხლის მოსპობა, ქალაქის ინფრასტრუქტურის ობიექტების დაზიანება და განადგურება. ძლიერმა წყალდიდობამ 19 ადამიანის სიცოცხლე იმსხვერპლა (კიდევე 3 ადამიანი დაკარგულად მიიჩნევა), მოხდა 67 ოჯახის გადასახლება, 700 ადამიანი დაზარალდა, მნიშვნელოვანი ზიანი მიიღო თბილისის ზოოპარკმა და ქალაქის ინფრასტრუქტურამ (40-მდე გზა, მრავალი სახლი და სხვადასხვა ურბანული ინფრასტრუქტურა და საკომუნიკაციო სისტემები); ზარალმა ჯამში 65 მილიონი ლარი შეადგინა. 6 ძლიერი წყალდიდობა მოხდა 2015 წლამდე, 1960, 1963, 1972, 1995 და 2012 წლებში. 2012 წლის წყალდიდობის შედეგად 5 ადამიანი დაიღუპა. მსგავსი მოვლენებისაგან დასაცავად, გარემოს ეროვნულმა სააგენტომ მდინარე ვერეს ხეობაში დამონტაჟა თანამედროვე ჰიდრომეტეოროლოგიური აპარატურა, რომელიც ონლაინ რეჟიმში გადმოცემს ინფორმაციას ნალექების და წყლის დონის შესახებ. ასევე ხეობაში 2 ადგილას მოეწყო ნაკადდამჭერი ცხურის ტიპის კონსტრუქცია. მომზადდა გეოლოგიური დასკვნები საცხოვრებელი სახლებისა და საკარმიდამო ნაკვეთში არსებული მდგომარეობის შესახებ, სადაც მოცემულია რეკომენდაციები გასატარებელი დამცავი ღონისძიებების შესახებ. ქ. თბილისის ფარგლებში მომზადდა დასკვნა ადამიანის სიცოცხლისა და ჯანმრთელობისათვის რისკის შემცველი ტერიტორიების შესახებ, განისაზღვრა დატბორვის არეალები, გასწორხაზოვანდა და ცალკეულ უბნებზე გაფართოვდა მდინარის კალაპოტი და ა.შ.

წყალდიდობები და წყალმოვარდნები საქართველოს თითქმის ყველა მდინარისთვისაა დამახასიათებელი, მათ შორისაა მდ. მტკვრის მიმდებარე ტერიტორიები. საქართველოს კატასტროფის რისკების შემცირების ეროვნული სტრატეგიის მიხედვით, საქართველოში 1995 წლამდე ინტენსიური წყალმოვარდნების საშუალო განმეორებადობა 5-6 წელიწადში ერთხელ აღინიშნებოდა, 1995-2013 წლებში კი ეს მაჩვენებელი თითქმის 2-ჯერ (2-3 წელიწადში ერთხელ) გაიზარდა. ხოლო ამ ეტაპზე, ყველაზე მოწველად არეალებს მდ. ვერეს აუზი და მისი შემოგარენი წარმოადგენს.

სწორედ ამ პრობლემაზე საპასუხოდ, 2020-2023 წლებში, საფრანგეთის მთავრობის ტექნიკური დახმარებითა და თბილისის მუნიციპალიტეტისა და გარემოს ეროვნული სააგენტოს ჩართულობით, პროექტი „სადემონსტრაციო სისტემა წყალდიდობის

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

რისკებისა და ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესების საპრევენციო სისტემის გასაუმჯობესებლად, თბილისში, საქართველოში“ განხორციელდა. პროექტის ფარგლებში ჩატარებული პირველადი შესწავლის შედეგად აღინიშნა, რომ წყალდიდობა დიდ ბუნებრივ რისკს წარმოადგენს ქ. თბილისის ინფრასტრუქტურისა და მდინარის გასწვრივ მცხოვრები მოსახლეობის უსაფრთხოებისთვის მიმდებარე წყალგამყოფების მთიანი კონტექსტის გამო (მდინარე მტკვრის ყველა შენაკადი, რომელიც აგლომერაციას ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ კვეთს). ამ წყალდიდობებმა შეიძლება გამოიწვიოს მაღალი პოტენციური ადამიანური და ეკონომიკური დანაკარგები.

კონსულტანტმა კომპანიამ, წყალდიდობის შესახებ ადრეული გაფრთხილების სისტემის გასაუმჯობესებლად 2 საპილოტე წყალშემკრებზე (მდინარე გლდანისხევის ზემო და ქვემო წელში და მდინარე ვერესხეზე) წყლის დონისა და ნაკადის გამომთვლელი კამერები და მათთან დაკავშირებული ციფრული მოწყობილობები, პარალელურად კი - თბილისსა და მის შემოგარენში (განსაკუთრებული ფოკუსით მდინარე გლდანის წყალგამყოფზე) რეალურ დროში წვიმის სენსორები განათავსა. აღნიშნული ტექნოლოგიები, ჰიდროლოგიურ მოდელთან ერთად, წყალდიდობის მოკლევადიანი პროგნოზის საშუალებას იძლევა.

პროექტის ფარგლებში შემუშავდა წყალდიდობის ადრეული გაფრთხილების სისტემის ინტეგრირებული სამოქმედო გეგმაც. კონსულტანტების შეფასებით, მდინარეების ვერესა და გლდანისხევის მაგალითების მიხედვით, წყალდიდობის საფრთხე, სავარაუდოდ, არსებობს მდინარე მტკვრის ყველა შენაკადზე თბილისში, რადგან მათ მსგავსი ზომები, ფერდობები და გეომორფოლოგიური მახასიათებლები აქვთ. მდინარეების ვერესა და გლდანისხევის წყალშემკრებ ზონებში დაყენებული სისტემის სხვა პრიორიტეტულ წყალშემკრებებზე გავრცელება ხელს შეუწყობს ამ რისკის უკეთ პრევენციას მთელ ქალაქში.

გეგმა ფოკუსირებულია მდინარე მტკვრის ისეთ შენაკადებზე, რომელთაც შესართავი თბილისის საზღვრებში აქვთ და რომელთა ქვედა დინების ნაწილიც მჭიდროდაა ურბანიზებული, მრავალი შენობით, ინფრასტრუქტურითა და მაცხოვრებლით.

საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის მიმდინარე ცვლილებას მიმოიხილავს საქართველოს მეტეოროლოგიური ქსელის 60-წლიანი პერიოდის (1956-2015 წლები) დაკვირვების მონაცემებზე დაყრდნობით. დოკუმენტის მიხედვით, 1986-2015 წლებში 1956-1985 წლებთან შედარებით თითქმის ყველგან გამოვლენილია დათბობა 1 გრადუსამდე ფარგლებში, რის ფონზეც აღინიშნება თბური ტალღების ხდომილობის ალბათობის და ხანგრძლივობის ზრდა.

გარემოს ეროვნული სააგენტოს განმარტებით, გლობალური კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული შედეგების ანალიზის შესაბამისად, აღმოსავლეთ საქართველოში სითბური ტალღებისა და განსაკუთრებით ცხელი დღეების ფონზე გაზრდილია ტყის ხანძრების ინტენსივობა და მავნებლების გავრცელება, ასევე გვალვის გახშირება, წყლის რესურსების კლება და მიწის დეგრადაცია. აღმოსავლეთ საქართველოსთვის დამახასიათებელი კლიმატის ცვლილების ზოგადი ტენდენცია თბილისშიც აღინიშნება, სადაც განსაკუთრებით მწვავედ აისახება კლიმატის ცვლილების შედეგები. ეს გამოწვეულია ურბანიზაციით, თბური ტალღებისგან გამოწვეული

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

„თბური კუნძულის ეფექტით“ (ურბანულ გარემოში ასფალტისა და შენობების მიერ ხდება სითბოს შთანთქმა, რაც ქალაქის „გავარვარებას“ და სითბოს შენარჩუნებას იწვევს მზის ჩასვლის შემდეგაც).

2023 ჯანდაცვის სამინისტრომ შეიმუშავა „თბურ ტალღებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკების მართვის 2024-2030 წლების სამოქმედო გეგმა“. გეგმის მიხედვით, კლიმატის ცვლილების პროგნოზული სცენარის შესაბამისად, საბაზისო 30-წლიან (1971-2000 წლები) პერიოდთან შედარებით პირველ საპროგნოზო პერიოდში (2041-2070 წლები) თბური ტალღების რაოდენობა განსაკუთრებით მომატებულია თბილისში (180%-ით და 307%-ით), ასევე გაზრდილია ყველაზე ხანგრძლივი თბური ტალღის ხანგრძლივობაც - თბილისში 188%-ით და 656%-ით. სამოქმედო გეგმის განხორციელების შედეგად, 2030 წლისთვის მოსალოდნელია თბურ ტალღებთან დაკავშირებული საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის რისკების რეალურ დროში ზედამხედველობისა და შეფასების სისტემა ამოქმედება; და საქართველოში თბურ ტალღებთან ასოცირებული ავადობისა და სიკვდილიანობის კლების პროცენტული მაჩვენებლის შემცირება.

რაც შეეხება ძლიერი ქარების საფრთხეს, მიუხედავად იმისა, რომ ქარის საშუალო სიჩქარე მთელი ქვეყნის მასშტაბით წლის ყველა სეზონზე დაახლოებით 1-2 მ/წმით არის შემცირებული, აღნიშნული არ ეხება თბილისს, სადაც ასევე გაზრდილია ამ მოვლენების განმეორების სიხშირე. ძლიერი (25-30 მ/წმ სიჩქარის) ქარების განმეორებადობა წელიწადში 5-7-ის ფარგლებში მერყეობს, ხოლო ძალიან ძლიერი (30 მ/წმ-ზე მეტი) ქარები თბილისის გარეუბნებში წელიწადში 1-2-ჯერ მეორდება.

აღსანიშნავია, რომ 2019 წლიდან გაეროს განვითარების პროგრამა (UNDP) და საქართველოს მთავრობა, კლიმატის მწვანე ფონდის (GCF), შვეიცარიისა და შვედეთის მთავრობების ფინანსური მხარდაჭერით, ახორციელებენ ფართომასშტაბიან შვიდწლიან პროგრამას, რომელიც მიზნად ისახავს კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული კატასტროფების რისკების შემცირებას. პროგრამის ფარგლებში ტრენინგები ჩატარდა თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიისა და რაიონების გამგეობების წარმომადგენლებისთვის სამოქალაქო უსაფრთხოების საკითხებზე და შემუშავდა საგანგებო სიტუაციების მართვის გეგმა.

2016 წელს თბილისი შეუერთდა „100 მედეგი ქალაქის“ პროგრამას, რომლის ფარგლებშიც 2019 წელს დედაქალაქისთვის შემუშავდა მედეგობის სტრატეგია - პროაქტიული და ინტეგრირებული გეგმა ბუნებრივი კატასტროფებსა და უარყოფითი სოციალურ-ეკონომიკური რისკების გათვალისწინებით.

მედეგობის სტრატეგიის მიხედვით, თბილისი ბუნებრივი კატასტროფების (წყალდიდობები, მიწისძვრები და მეწყერები) მაღალი რისკის ზონაში მდებარეობს და მოწყვლადია შემდეგი ფაქტორების მიმართ:

- მოძველებული ინფრასტრუქტურა, ძირითადად შენობები, ტრანსპორტი და სადრენაჟე სისტემები;
- უმუშევრობის მაღალი დონე;
- ჰაერის დაბინძურება;
- ცუდად განვითარებული საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სისტემა.

აღნიშნული საკითხები აგრეთვე ინტეგრირებულია თბილისის მიწათსარგებლობის გენერალურ გეგმაში, სადაც ხაზგასმულია ურბანული მედეგობის

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა

მნიშვნელობა, როგორც ინდივიდების, საზოგადოებების, ინსტიტუციების, ბიზნესის, სისტემებისა და მთლიანად ქალაქის უნარი, გადარჩეს, ადაპტირდეს და გაიზარდოს, მიუხედავად ყველა შესაძლო სტრესისა და შოკისა.

„100 მედეგი ქალაქის“ პროექტის ფარგლებში გამოვლენილი მიდგომების თანახმად, თბილისის განვითარებითი გეგმარება უნდა ეყრდნობოდეს, ითვალისწინებდეს და პასუხობდეს შემდეგი შოკებისა და სტრესების ანალიზს:

- მომველებული ინფრასტრუქტურა,
- მიწისძვრები,
- არაადეკვატური საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სისტემები,
- ინფრასტრუქტურული პრობლემები,
- წყალდიდობები,
- მეწყრები და მცოცავი ქანები,
- ექსტრემალური სიცხე, ჰაერის დაბალი ხარისხი, უმუშევრობა.

მედეგობის სტრატეგიას წინ უძღოდა თბილისის მედეგობის წინასწარი შეფასება, რომლის ფარგლებშიც, 100 მედეგი ქალაქის აქტივებისა და რისკების შეფასების ინსტრუმენტში ექსპერტებთან, ძირითად დაინტერესებულ მხარეებთან ინტერვიუებითა და დამხმარე სამაგიდო კვლევებით მიღებული მონაცემების ინტეგრირებით, ასევე გამოვლინდა თბილისის ყველაზე დაუცველი აქტივები. ესენია:

- გვირაბები,
- შენობა-ნაგებობები (საცხოვრებელი, კომერციული, სამრეწველო),
- ქსელური საკანალიზაციო სისტემები,
- გამწმენდი ნაგებობები,
- სანიაღვრე სისტემები,
- კულტურული მემკვიდრეობის უბნები,
- სკოლამდელი აღზრდისა და დაწყებითი განათლების დაწესებულებები, მოხუცთა მოვლის დაწესებულებები, სურსათის ბანკები.

როგორც უკვე აღინიშნა, თბილისის მუნიციპალიტეტი აქტიურად მუშაობს სახიფათო გეოლოგიური პროცესების თავიდან არიდებაზე. კერძოდ, ინფრასტრუქტურის განვითარების საქალაქო სამსახურის მიერ 2018-2023 წლებში 59 სხვადასხვა სახის დამცავი სამუშაო გატარდა. მათ შორის საყრდენი და გრუნტის დამჭერი კედლების მოწყობა-რეაბილიტაციის, ქვათაცვენის საწინააღმდეგო ქმედებები, ფერდების გამაგრების სამუშაოები, კლდოვანი ფერდი, ფორმირებული მეწყრის სალიკვიდაციო გადაუდებელი ღონისძიებები. მე-9 თავში მოცემულია ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტში 2025-2030 წლებში დაგეგმილი საადაპტაციო ღონისძიებების ჩამონათვალი.

8. ენერგეტიკული სიღარიბე

მერების შეთანხმების ერთ-ერთ მთავარ მიმართულებას მდგრად, საიმედო და ხელმისაწვდომ ენერგიაზე წვდომის უზრუნველყოფა წარმოადგენს. სათანადო ენერგეტიკულ სერვისებზე ხელმისაწვდომობას, სხვა ფაქტორებთან ერთად, დაბალი

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

ენერგოეფექტურობის მქონე შენობების სიმრავლე, ენერგიის ფასები, შინამეურნეობებისა და ინდივიდების არასაკმარისი შესაძლებლობები და სუფთა, უსაფრთხო და ხელმისაწვდომი რესურსების დაბალი ათვისება აფერხებს. ეს ფენომენი ენერგეტიკული სიღარიბის სახელითაა ცნობილი.

საქართველოსთვის, სხვა პოსტ-საბჭოთა ქვეყნების მსგავსად, შენობების ენერგოეფექტიანობის მაჩვენებლები განსაკუთრებულ პრობლემას წარმოადგენს. არაენერგოეფექტიანი შენობები ენერგიის დანახარჯებზე აისახება და მოსახლეობას ენერგეტიკული სიღარიბისადმი მოწყვლადს ხდის.

ენერგეტიკული სიღარიბის საკითხი ასახულია 2024 წელს დამტკიცებულ საქართველოს სახელმწიფოს ენერგეტიკული პოლიტიკის დოკუმენტსა და ეროვნული ინტეგრირებული ენერგეტიკისა და კლიმატის გეგმაში (NECP). პოლიტიკის დოკუმენტის მიხედვით, სახელმწიფო დონეზე დაგეგმილია ენერგეტიკული სიღარიბის გამოვლინებების ეტაპობრივი თანმიმდევრული შემცირება, რისთვისაც გატარდება სოციალური და ენერგეტიკული ღონისძიებების ერთობლიობა, სუფთა ენერგიის გაზრდის, მიზნობრივი ენერგეტიკული დახმარების, ენერგოეფექტურობისა და ინფორმირების ღონისძიებების ჩათვლით.

ეროვნულ დონეზე ამ დროისთვის მიღებულია რამდენიმე საკანონმდებლო აქტი, რომელიც მოწყვლადი მომხმარებლებისთვის განსაზღვრავს ენერგო სუბსიდიებს (ელექტროენერგიისა და ბუნებრივი აირის) სოციალური დახმარების ფარგლებში. ქვეყანაში ასევე რეგულირებულია ენერგეტიკული ტარიფები საყოფაცხოვრებო სექტორისთვის და მოსახლეობის სოციალური მდგომარეობის გათვალისწინებით, დაბალ ნიშნულზეა შენარჩუნებული. ტარიფები დგინდება ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი ეროვნული კომისიის (სემეკი) მიერ და არა საბაზრო პრინციპების შესაბამისად. ბუნებრივი აირი საყოფაცხოვრებო სექტორს სოციალური აირიარისაისრის სახით, შეღავათიან ფასად მიეწოდება.

რაც შეეხება ელექტროენერგიის ფასებს, სამომხმარებლო ტარიფი თვეში მოხმარებული ელექტროენერგიის მიხედვით, სამ კატეგორიად იყოფა (დიფერენცირებული ტარიფი). ასეთია შპს – „თბილისის ელექტრომომწოდებელი კომპანიის“ სამომხმარებლო ტარიფები დღგ-ის ჩათვლით, მოხმარებული ელექტრული ენერგიის რაოდენობის მიხედვით:

- 101 კვტ.სთ-მდე მოხმარების შემთხვევაში - 0.18 ლარზე ოდნავ მეტი კვტ.სთ-ში;
- 101-301 კვტ.სთ-მდე მოხმარების შემთხვევაში - დაახლოებით 0.22 ლარი კვტ.სთ-ში; და
- 301 კვტ.სთ-ზე მეტის მოხმარების შემთხვევაში - 0.265 ლარი კვტ.სთ-ში. სოციალური მომსახურების სააგენტო შეიმუშავებს და მიზნობრივი სოციალური დახმარების ადმინისტრირებისთვის იყენებს სოციალურად დაუცველი ოჯახების მონაცემთა ერთიან ბაზას. საქართველოში მიზნობრივი სოციალური დახმარების სისტემა 2006 წლიდან მოქმედებს.

თბილისის შემოსავლების კუთხით მნიშვნელოვნად განსხვავდება საქართველოს სხვა რეგიონებისგან. დედაქალაქში, სადაც მთლიანი მოსახლეობის 33% ცხოვრობს, სოციალურ-ეკონომიკური მოწყვლადობის მაჩვენებლები შედარებით დაბალია -

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

საარსებო შემწეობის (მიზნობრივი სოციალური დახმარება) მიმღები მოსახლეობის წილი აქ 11%-ს შეადგენს. თუმცა უმუშევრობის დონე 19.5%-ია.

ქალაქ თბილისში სოციალურად დაუცველი ოჯახების მონაცემთა ბაზაში რეგისტრირებული სოციალურად მოწყვლადი ოჯახები, რომელთა სარეიტინგო ქულა 70 000-ზე ნაკლებია, იღებენ კომუნალურ სუბსიდიას თვეში 106 ლარის ოდენობით 5 თვის განმავლობაში (530 ლარს წელიწადში – ელექტროენერგიის, წყლისა და დასუფთავების ხარჯების ჩათვლით). ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მერიის ჯანდაცვისა და სოციალური მომსახურების საქალაქო სამსახურის მიერ ყოველწლიურად ხორციელდება კომუნალური სუბსიდირების ქვეპროგრამა, რომელიც აბონენტის ნომერზე ელექტროენერგიის მოხმარებაზე და წყლისა და დასუფთავების მოსაკრებელზე სუბსიდიის დარიცხვას ითვალისწინებს.

**ცხრილი 8.1. თბილისის მუნიციპალიტეტის კომუნალური სუბსიდირების
პროგრამის სტატისტიკა**

წელი	აბონენტების რაოდენობა	გადარიცხული თანხა (ათასი ლარი)
2018	50 846	7 338.8
2019	52 211	8 027.9
2020	49 248	6 591.2
2021	56 145	6 244.5
2022	60 831	9 510.7
2023	64 711	9 875.4
2024	66 103	9 871.5
სულ		57 460,0

საქართველოს კლიმატის ცვლილების კანონის პროექტის მიხედვით, სამართლიანი გადასვლის (ტრანზიციის) პრინციპი გულისხმობს კლიმატის ცვლილების საპასუხო მოქმედებების, მათ შორის დეკარბონიზაციის, შედეგად პირდაპირ ან ირიბად დაზარალებული და სპეციფიკური საჭიროების მქონე ადამიანებისა და ჯგუფების ჩართვას და მათი ინტერესების დაცვას კლიმატის ცვლილების საპასუხო მოქმედებების დაგეგმვისას და განხორციელებისას. სამართლიანი გადასვლა ითვალისწინებს კლიმატის ცვლილების პოლიტიკის შესაძლო უარყოფითი სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტების მინიმუმამდე დაყვანას, საპასუხო მოქმედებების შედეგად დაზარალებული ადამიანებისა და ჯგუფების ინტერესების დასაცავად შესაბამისი ქმედებების განხორციელებას, მათ შორის ღირსეული [და ხარისხიანი] სამუშაო ადგილების შექმნას და დაბალემისიანი განვითარების შედეგად წარმოქმნილ ახალ შესაძლებლობებზე სამართლიანი ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფას.

საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების კონცეფციის მიხედვით, ქვეყანაში შენობების დაბალი ენერგოეფექტურობა ენერგეტიკული სიღარიბის ძირითადი

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმა

განმაპირობებელი ფაქტორია. სამართლიანი გადასვლის კუთხით მნიშვნელოვანია, რომ შენობების ენერგოეფექტიანობის გაუმჯობესების ღონისძიებები ხელმისაწვდომი იყოს ენერგეტიკულ სიღარიბეში მცხოვრები მოსახლეობისათვის. ამ მიზნით სპეციალური ფონდებისა და დაფინანსების ინსტრუმენტების ჩამოყალიბება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია.

კლიმატის ცვლილება და ქალისა და მამაკაცის თანასწორობა

აქვე, ყურადღება გასამახვილებელია იმაზე, თუ როგორ შეუძლია კლიმატისა და ენერგეტიკის ინიციატივებს გამოეხმაუროს ქალისა და მამაკაცის სპეციფიკურ საჭიროებებს, ხელი შეუწყოს თანასწორობას და გააძლიეროს თბილისის გარემოსდაცვითი პოლიტიკის ეფექტურობა.

ქალისა და მამაკაცის თანასწორობასთან დაკავშირებული საკითხები იკვეთება ენერგიის მოხმარების, გადაადგილების ჩვევების, რესურსებზე ხელმისაწვდომობისა და კლიმატის ზემოქმედებისადმი დაუცველობის საკითხებთან. ცვლილებებს გარემოში ხშირად განსხვავებული ზემოქმედება აქვს ქალებსა და მამაკაცებზე. განსხვავებულია მათი როლები, პასუხისმგებლობები და ქცევები ენერგიის მოხმარებასთან დაკავშირებითაც. თბილისის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის სამოქმედო გეგმაში ქალისა და მამაკაცის თანასწორობაზე ორიენტირებული მიდგომების ინტეგრირება ხელს შეუწყობს უფრო ინკლუზიური, სამართლიანი და ეფექტური პოლიტიკის შექმნას, რაც გააძლიერებს კლიმატისადმი მდგრადობას ყველა თემში.

ხშირ შემთხვევაში ქალები უფრო მეტად არიან ჩართულნი საყოფაცხოვრებო ენერგიის მენეჯმენტში, ზრუნვასა და საზოგადოებაზე დაფუძნებულ სამუშაოში, ხოლო მამაკაცებს შეიძლება ჰქონდეთ უფრო მეტი ჩართულობა ენერგეტიკასთან დაკავშირებულ საქმიანობებში.

თბილისში:

სიცხისა და ჰაერის ხარისხის საკითხებისადმი დაუცველობა: ქალები, განსაკუთრებით ორსულები, მოხუცები ან ისინი, ვინც ბავშვებს უვლიან, მეტად დაუცველები არიან ჯანმრთელობის მხრივ ისეთი რისკების მიმართ, რომლებიც თბურ ტალღებთან და ჰაერის დაბალ ხარისხთანაა კავშირში. ეს საკითხები შეიძლება უფრო გამოხატული იყოს დაბალშემოსავლიან უბნებში, სადაც ენერგოეფექტურობის დონე ხშირად დაბალია, ხოლო ჰაერის დაბინძურება უფრო მაღალი.

გავლენა გადაადგილებასა და საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე: თბილისში ქალები ხშირად უფრო მეტად არიან საზოგადოებრივ ტრანსპორტზე დამოკიდებულნი, ვიდრე მამაკაცები და აწყდებიან უსაფრთხოებისა და ხელმისაწვდომობის გამოწვევებს. ვინაიდან თბილისი მიზნად ისახავს, საზოგადოებრივი ტრანსპორტი უფრო მწვანე, უფრო ხელმისაწვდომი გახდეს, ამ გამოწვევების მოგვარება აუცილებელია უსაფრთხო და თანაბარი წვდომის უზრუნველსაყოფად.

ასევე, ქალებს, განსაკუთრებით მათ, რომლებსაც მარტოხელა დედის სტატუსი აქვთ, შეიძლება ჰქონდეთ ფინანსური ბარიერები, რაც ზღუდავს მათ წვდომას ენერგოეფექტურ ტექნოლოგიებზე ან განახლებადი ენერგიის წყაროებზე. ამ შინამეურნეოებებისთვის სუბსიდიების, გრანტების ან სხვა ფინანსური მხარდაჭერის უზრუნველყოფა ხელს შეუწყობს ენერგიის თანაბარი ხელმისაწვდომობის უზრუნველყოფას.

9. სამოქმედო გეგმა

9.1. ნარჩენების სექტორი

	ლონისძიების დასახელება	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი	განხორციელების პერიოდი	ლონისძიების ბიუჯეტი	დაფინანსების პოტენციური წყარო	სათბურის აირების შემცირება (ტ CO ₂ ეკვ.)
ნარჩენები	61 მუნიციპალური მყარი ნარჩენების გრძელვადიანი სტრატეგია (2040 წლამდე), მართვის გეგმის (2030 წლამდე) და 2025-2030 წლების სამოქმედო გეგმის დამტკიცება და განხორციელება	თბილისის მერია	2025-2030	სამოქმედო გეგმის ბიუჯეტის შესაბამისად	საერთაშორისო ორგანიზაციები/კერძო სექტორი, მუნიციპალური ბიუჯეტი.	
	62 თბილისის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე გაზუმერების სისტემის მოწყობა (მეთანის აირი შეგროვებაუტილიზაცია)	თბილისის მერია/თბილსერვის ჯგუფი	2025-2030	20 მლნ ევრო	ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი EBRD	წლიურად საშუალოდ 73 გგ CO ₂ ეკვ.
	63 ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების სისტემის დანერგვა, მასალათა რეკუპერაციის ქარხნისა და მექანიკურბიოლოგიური დამუშავების საწარმოს მოწყობა	თბილისის მერია/თბილსერვის ჯგუფი	2025-2029	26 მლნ ევრო	EBRD	220 გგ/წ

ქმედება 61: მუნიციპალური მყარი ნარჩენების გრძელვადიანი სტრატეგია (2040 წლამდე), მართვის გეგმის (2030 წლამდე და 2025-2030 წლების სამოქმედო გეგმის დამტკიცება და განხორციელება

თბილისის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტის ფარგლებში თბილისის მყარი ნარჩენების სტრატეგიის დოკუმენტების (სტრატეგია, მართვის გეგმა და სამოქმედო გეგმა) დამტკიცება და სამოქმედო გეგმის შესაბამისად, შემოთავაზებული სამუშაო პაკეტების განხორციელება.

გადამოწმების წყარო: პოლიტიკის დოკუმენტები დამტკიცებულია. ქმედება ეტაპობრივად ხორციელდება.

ქმედება 62: დიდ ლილოში არსებულ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე გაზუმერების სისტემის მოწყობა

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

პროექტი გულისხმობს ნარჩენების განსათავსებელი უჯრედების საბოლოო გადახურვას, უკვე მოქმედი თუ დახურული უჯრედებიდან წარმოქმნილი აირი შეგროვებასა და შემდგომ უტილიზაციას. დიდი ლილოს პოლიგონზე მოეწყობა შესაბამისი ინფრასტრუქტურა, რომლის მეშვეობითაც ნარჩენების განთავსების შედეგად გამოფრქვეული მეთანი ჰაერში არ გაიფანტება, მოხდება მისი ელექტროენერგიად გარდაქმნა და გამოყენება. პროექტისთვის ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ გამოყოფილია სესხი 16 მლნ ევროს ოდენობით, ხოლო აღმოსავლეთ ევროპის ენერგოეფექტურობისა და გარემოს დაცვის საპარტნიორო რეგიონალური ფონდის (E5P) მიერ გრანტი - 4 მლნ ევრო. ნაგავსაყრელის აირიარისაისრის შეგროვების უახლესი ტექნოლოგია მოიცავს ქვემოთ ჩამოთვლილ ელემენტებს:

- ვერტიკალური ჭაბურღილები, რომლებიც გამოიყენება აირიარისაისრისა და ნაჟური წყლების ამოსაღებად;
- ჰორიზონტალური მილები, რომლებიც გამოიყენება აირიარისაისრის ამოსაღებად;
- ჭაბურღილების ოპტიმალური მანძილი აირიარისაისრის მაქსიმალური შეგროვებისთვის, ხარჯების მინიმიზაციასთან ერთად;
- აირიარისაისრის გაზომვისთვის განკუთვნილი ჭაბურღილები;
- ბლოუერები;
- კონდენსატის მოპოვებისა და შენახვის სისტემები, რომლებიც შექმნილია აირიარისაისრის სისტემის სტრატეგიულ დაბალ წერტილებზე; და
- მილსადენის შეგროვების სისტემა, რომელიც აკავშირებს შეგროვებულ LFG-ს ელექტროენერგიის გამომუშავებისა და წვის სისტემებთან.

ნაგავსაყრელი იფარება თიხით, რათა თავიდან იქნას აცილებული ბიოაირიარისაისრის გამოსვლა ნაგავსაყრელის ზედაპირზე. LFG-ის შეგროვების ეფექტურობად (75%) გათვალისწინებულია ემისიების შემცირების გამომთვლებში, რომელიც პროექტის მიზანშეწონილობის კვლევაში კონსულტანტებმა ფართომასშტაბიანი მეთოდოლოგიით - ACM0001 ვერსია 19, „ნაგავსაყრელის აირიარისაისრის აფეთქება ან გამოყენება 6“ გამოითვალეს. მათ მიერ გაკეთებული დაშვებები: მეთანის შემცველობა LFG-ში = 50% (ნაგულისხმევი მნიშვნელობა); მეთანის სიმკვრივე = 0,716 კგ/მ³ (ინსტრუმენტზე "პროექტის ემისიები წვის დროს").

გამომთვლების საფუძველზე, პროექტის განხორციელების პირველ ფაზაში (20262030 წლები) ემისიების შემცირება შეფასებულია წლიურად საშუალოდ 73 გგ CO₂ ეკვივალენტად. გადამოწმების წყარო: ნაგავსაყრელზე დამონტაჟებულია აირიარისაისრისა და ფილტრების მართვის სისტემა; შეგროვებული აირიარისაისრის რაოდენობა (მ3).

ქმედება 53: თბილისის ნარჩენების გადამუშავების პროექტის ფარგლებში თბილისში ნარჩენების გადამამუშავებელი ისტორიაში პირველი ქარხანა შეიქმნება, რომელიც მიზნად ისახავს სანიტარულ ნაგავსაყრელზე გასატანი ნარჩენების სეპარირებას, ასევე მექანიკური და ბიოლოგიური დამუშავების პოტენციური საწარმოს ამოქმედებას. მასალათა რეკუპერაციის ქარხანა („MRF“) თბილისს შეუქმნის შესაძლებლობას მშრალი მეორადი ნედლეულის (ანუ ლითონის, შუშის, პლასტიკური შეფუთვის, ქაღალდის და

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

მუყაოს) ცალ-ცალკე შეგროვების შედეგად განხორციელდეს მათი დამატებითი დახარისხება-გადამუშავება და მეორადი ნედლეულის სახით კომპანიებზე შემდგომი რეალიზაცია. ამასთან ერთად, MBT საწარმოს ფუნქციონირება, შერეული მუნიციპალური ნარჩენების ბიოდეგრადაციისა და მეორადი ნედლეულის დახარისხების კვალობაზე, ნაგავსაყრელზე გასატანი ნარჩენების რაოდენობას მნიშვნელოვნად შეამცირებს.

პროექტის განხორციელების ძირითადი მიზანია:

- ნაგავსაყრელზე ნარჩენების რაოდენობის 50%-ით შემცირება და ნაგავსაყრელის მომსახურების ვადის მაქსიმალური გაზრდა;
- უტილიზაციას დაქვემდებარებული ნარჩენების პოტენციური ემისიის (ფილტრატისა და ნაგავსაყრელის აირიარისაისრის) მნიშვნელოვნად შემცირება;
- გადამუშავების კუთხით დასახული ეროვნული მიზნების მისაღწევად, მეორადი ნედლეულის დახარისხება.

MBT შედეგზე რამდენიმე პროცესისგან:

- ნარჩენების დახარისხება და ცალ-ცალკე შეგროვება;
- მექანიკური დამუშავება;
- ბიოლოგიური გაწმენდა (აერობული ან ანაერობული); ნარჩენების უტილიზირება.

სატრანსპორტო სექტორში გასატარებელი ღონისძიებები

პროექტი	ღონისძიების დასახელება	განხორციელება პასუხისმგებელი	განხორციელების პერიოდი	ღონისძიების ს ბიუჯეტი	დაფინანსების პოტენციური წყარო	სათბურის აირების შემცირება (ტ CO2 ეკვ.)
ტ 1	„მდგრადი ურბანული ტრანსპორტის საინვესტიციო პროგრამა - უნივერსალური წვდომა და ინკლუზიური მობილობა თბილისის მეტროში“	თბილისის მერია/თბილისის სატრანსპორტო კომპანია	2023-2027	30,000,000 აშშ დოლარი	აზიის განვითარების ბანკი(ADB)	წლიურად საშუალოდ
	საინვესტიციო პროგრამა „უნივერსალური წვდომა და ინკლუზიური მობილობა თბილისის მეტროში“ ფარგლებში 5 მეტროს სადგურების სრული რეაბილიტაცია და წვდომის გაუმჯობესება.					73 გგ CO2 ეკვ.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

ტ 2	თბილისის მეტროს 12 სადგურის რეაბილიტაცია	თბილისის მერია/თბილისის სატრანსპორტო კომპანია	2023-2029	55,000,000 ევრო	ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი EBRD	NE
ტ 3	დაბალი და ნულოვანი ემისიის მქონე ავტომობილების, ელექტრო და ჰიბრიდული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენების წახალისება (ელექტრო ავტომობილებისთვის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება)	თბილისის მერია/თბილისის სატრანსპორტო კომპანია/სსიპ ქონების მართვის სააგენტო	2025-2030	დასაზუსტებელია	დონორი/მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტი	
ტ 4	მობილობის არამოტორიზებული საშუალებებისა და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის წახალისება, მ.შ. საზოგადოებრივი ესკალატორების განვითარების პოტენციალის შეფასება.	თბილისის მერია/თბილისის სატრანსპორტო კომპანია	2025-2030	დასაზუსტებელია	დონორი/მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტი	
ტ 5	სატრანსპორტო საცობების გამომწვევი სექტორების შეფასება და საცობების აღმოფხვრის მიზნით სწორი მართვის რეკომენდაციების შემუშავება	თბილისის მერია/თბილისის სატრანსპორტო კომპანია	2025-2030	დასაზუსტებელია	დონორი/მუნიციპალიტეტის ბიუჯეტი	

ქმედება ტ1:

აზიის განვითარების ბანკის (ADB) და ქალაქების განვითარების ინიციატივა აზიისათვის (CDIA) ჩართულობით ხორციელდება „მდგრადი ურბანული ტრანსპორტის საინვესტიციო პროგრამა - უნივერსალური წვდომა და ინკლუზიური მობილობა თბილისის მეტროში“ (Livable Cities Investment Program in Tbilisi – Universal access and inclusive mobility to the Tbilisi metro system).

პროგრამის ფარგლებში დაგეგმილია სარეაბილიტაციო სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება თბილისის მეტროს სადგურებში - დიდუბე, დელისი, ტექნიკური უნივერსიტეტი და ახმეტელის თეატრი. კონკრეტულად, იგეგმება მეტროს სადგურების სრული რეაბილიტაცია და წვდომის გაუმჯობესება. ამავე პროექტის ფარგლებში, დაგეგმილია ახმეტელის მეტროს და მარჯანიშვილის მეტროს მეორე

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

ამოსასვლელების მშენებლობა/რეკონსტრუქცია. პროექტის პირველი ეტაპის განხორციელება იგეგმება მომავალი 3 წლის განმავლობაში. პროექტის სავარაუდო ღირებულება იქნება, 30,000,000 დოლარი.

ქმედება ტ2:

2023 წლის, 17 იანვარს საქართველოსა და ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკს შორის გაფორმებული სასესხო და საგრანტო შეთანხმებების შესაბამისად გამოყოფილია 50,000,000 ევრო სესხის სახით და 5,000,000 ევრო გრანტის სახით. აღნიშნული ხელშეკრულების გათვალისწინებით, იგეგმება თბილისის მეტროს 12 სადგურის რეაბილიტაცია. პროექტის განხორციელების სავარაუდო ვადაა 2023-2029 წლები.

ქმედება ტ3: ელექტრომობილებისა და ჰიბრიდული
ავტომობილების წახალისება

ელექტრო და ჰიბრიდული ავტომობილების წილის გაზრდა თბილისში რეგისტრირებულ ავტოპარკში (5%-მდე 2030 წლისთვის ელექტრო ავტომობილებისთვის, 25% - ჰიბრიდული)

ქმედება ტ4: მობილობის არამოტორიზებული საშუალებებისა და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის წახალისება, მ.შ. საზოგადოებრივი ესკალატორების განვითარების პოტენციალის შეფასება.

კერძო ავტომობილების გამოყენების ნაცვლად, გადაადგილების ალტერნატიული ფორმების - ფეხით სიარულის, ველოსიპედის და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის (ავტობუსი, მეტრო, მიკროავტობუსი) - წახალისება.

გადამოწმების წყარო: გადაადგილების საშუალებების მოდალობა:

- მგზავრობის პროცენტული წილი, რომელიც არამოტორიზებული ტრანსპორტით (ველოსიპედი და ფეხით სიარული) ხდება.
- მგზავრობის პროცენტული წილი, რომელიც საზოგადოებრივი (მეტრო, ავტობუსი, მიკროავტობუსი) ტრანსპორტით ხორციელდება
- საკონსულტაციო მომსახურება საზოგადოებრივი ესკალატორების განვითარების შეფასების მიზნით.

ქმედება ტ 5: ითვალისწინებს სრულფასოვანი კვლევის ჩატარებას დაქირავებული კონსულტანტის მიერ, რომელიც დაადგენს საცობების გამოწვევის ძირითად მიზეზებს/სექტორებს და შეიმუშავებს დეტალურ რეკომენდაციებს.

შენობების სექტორი

შენობების სექტორში განსახორციელებელი ქმედებები გაწერილია საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგიის სამოქმედო გეგმით, რაც დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 8 აპრილის N167 დადგენილებით.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

ამ დოკუმენტის შესაბამისად განსაზღვრულია შემდეგი მიზანი: „შენობების სექტორში, დაბალნახშირბადიანი მიდგომების განვითარების ხელშეწყობა, კლიმატგონივრული და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიებისა და მომსახურებების წახალისებით“.

აღნიშნული მიზნის მიღწევა საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს ლიდერობით პარტნიორ ორგანიზაციებთან, მ.შ. მუნიციპალიტეტებთან ერთად გათვალისწინებულია შემდეგი ამოცანების განხორციელებით:

- შენობის ენერგოეფექტურობის სერტიფიცირების სისტემის შექმნა
- მომხმარებლის ინფორმირებულობის ამაღლება ენერგოეფექტურობის თაობაზე
- საცხოვრებელ, კომერციულ და საზოგადოებრივი დანიშნულების შენობებში ენერგოეფექტური მიდგომებისა და ენერგოეფექტური განათების დამონტაჟების წახალისება
- წყლის გაცხელებისთვის მზის ენერგიის და ენერგოეფექტური ღუმლების გამოყენების ხელშეწყობა
- ენერგოეფექტურობის საკითხებში მაღალი პროფესიული სტანდარტის მქონე კადრების მომზადება.

გარე განათების სექტორი

	ლონისძიების დასახელება	განხორციელება ე პასუხისმგებელი	განხორციელების პერიოდი	ლონისძიები ს ბიუჯეტი	დაფინანსები ს პოტენციური წყარო	სათბურის აირების შემცირება (ტ CO2 ეკვ.)
შენობები	გ1 თბილისის გარე განათების არსებული სანათების ჩანაცვლება LED სანათებით	თბილისის მერია/თბილისერვი ს ჯგუფი	2025-2029	100 781 200 ლარი	აზიის განვითარების ბანკის (ADB)	წლიურად საშუალოდ 73 გგ CO2 ეკვ.

ქმედება გ1:

შპს „თბილისერვის ჯგუფმა“ დაიწყო მუშაობა პროექტზე, რომელიც დღეის მდგომარეობით ქ. თბილისის მასშტაბით დამონტაჟებული ე.წ. სოდიუმის სანათების (სულ 100 000 ერთეული სანათი) ახალი თანამედროვე (ევროპული სტანდარტების მიხედვით EN13201) ენერგოეფექტური LED სანათებით ჩანაცვლებას ითვალისწინებს. აღნიშნული პროექტის დასრულების შემდგომ მოხმარებული ელ.ენერგიის ხარჯი შემცირდება მინიმუმ 55% ით რაც წლიურად თანხაში შეადგენს $\approx 9\,000\,000$ ლარს, ასევე შემცირდება ექსპლუატაციის ხარჯები, რაც დამატებით $\approx 2\,000\,000$ ლარს დაზოგავს. მნიშვნელოვანია ის ფაქტი, რომ შემუშავებული ტექნიკური დავალება გაანგარიშე

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

ბულია LED სანათებიდან გამომავალ მინიმალურ ეფექტურობაზე, შესაბამისად ეკონომია მეტად გაიზრდება თუ შემდგომში ჩასანაცვლებელ სანათს გამომავალი ეფექტურობა მინიმალურთან შედარებით უფრო მაღალი იქნება.

გამწვანების სექტორი

გამწვანების სექტორში სათბურის აირების ნეტო ემისიის შემცირებისკენ მიმართულ ღონისძიებებს მიეკუთვნება ტყის მართვის ღონისძიებები, როგორცაა ტყის აღდგენა და ბუნებრივი განახლება. ამას გარდა, ურბანულ ნაწილში მწვანე ზონების გაფართოება, ხე-მცენარეების დარგვა, სანიტარული ჭრები და სხვა.

მწვანე ზონების გაფართოება - ტყის გაშენება, მწვანე კუნძულები, ახალი პარკები, ხუდადოვი, დენდროლოგიური, ზღვის უბნის პარკი და სხვ.

აღნიშნული ღონისძიებები ინტენსიურად მიმდინარეობს, იქმნება როგორც ახალი სკვერები და პარკები, ასევე არსებულების განახლება გაფართოება. 2030 წლამდე გათვალისწინებულია შემდეგი ძირითადი ქმედებების განხორციელება უპირატესად მუნიციპალური ბიუჯეტის საშუალებით:

- პირველი რესპუბლიკის ბაღის რეაბილიტაცია - 2.5 ჰა
- დიდმის ჭალებში ახალი პარკის მოწყობა - 8 ჰა
- რიყის პარკის რეაბილიტაცია - 7 ჰა
- ავჭალის პარკის რეაბილიტაცია - 1.5 ჰა
- კახიძის სკვერის რეაბილიტაცია - 1.29 ჰა
- არტოს ბაღის რეაბილიტაცია - 1.54 ჰა
- მუშთაიდის ბაღის რეაბილიტაცია - 4 ჰა
- ხუდადოვის ტყე-პარკში რეკრეაციული სივრცის მოწყობა - 90 ჰა
- დიდმის ტყე-პარკში რეკრეაციული სივრცის მოწყობა - 14 ჰა
- ძველი ზოოპარკის ტერიტორიაზე პარკის მოწყობა - 9.1 ჰა
- თბილისის ზღვის მიმდებარე ახალი ზოოპარკის მოწყობა - 48 ჰა
- თბილისის მიმდებარე ტყის აღდგენა /განახლება - 100 ჰა.

9.2. საადაპტაციო ღონისძიებები

№	ადაპტაციის ღონისძიებები	განმახორციელებელი	განხორციელების ვადები	პოტენციური დაფინანსების წყაროები
1	მრავლობითი საფრთხეების რუკების შედგენა	სსიპ - გარემოს ეროვნული სააგენტო	2025-2030	სახელმწიფო ბიუჯეტი

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

2	Mapping-ით გამოვლენილი წყალდიდობისადმი მიდრეკილი/წყალდიდობის რისკის მქონე ტერიტორიებში მკაცრი შეზღუდვების დაწესება (სამშენებლოდ განვითარების აკრძალვა, არსებული შენობების გაფართოების შეზღუდვა, სატრანსპორტო საშუალებების პარკირების შეზღუდვა...)	თბილისის მერიის ურბანულ განვითარებაზე პასუხისმგებელი სტრუქტურული ერთეულები და საჯარო სამართლის იურიდიული პირები	2025-2030	მუნიციპალური ბიუჯეტი
3	კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციის შესახებ ცნობიერების ამაღლებისა და კომპეტენციის განვითარების პროგრამის შემუშავება პრაქტიკული ადაპტაციური ღონისძიებების შესახებ.	თბილისის მერია	2026	მუნიციპალური ბიუჯეტი/დონორი
4	მაღალი რისკის მტკვრის შენაკადების მთავარი დინებების გასწვრივ მდინარის ტერასებზე მწვანე ნარგავების გაშენება. მომიჯნავე და არასტაბილურ ფერდობებზე ტყის აღდგენის სამუშაოების გატარება.	თბილისის მერია (გარემოს დაცვის საქალაქო სამსახური)	2025-2030	მუნიციპალური ბიუჯეტი
5	კლიმატის ცვლილებასთან ადაპტაციისთვის ბუნებაზე დაფუძნებული გადაწყვეტილებების კარგი პრაქტიკის მოკვლევა და საპროექტო შეთავაზების მომზადება	თბილისის მერია (გარემოს დაცვის საქალაქო სამსახური)	2025-2026	მუნიციპალური ბიუჯეტი
6	ქ. თბილისში კატასტროფული მოვლენების თავიდან აცილების მიზნით, კომპლექსური გეოლოგიური გარემოს სტიქიურ ზონებში, დეტალური გეოლოგიური სიტუაციის სრულიშეფასებისა და ბუნებრივი საფრთხის მონიტორინგის სისტემის მუდმივი ფუნქციონირებისათვის საჭირო ტექნიკური დოკუმენტების მომზადება	თბილისის მერია (ინფრასტრუქტურის განვითარების საქალაქო სამსახური)	2025	მუნიციპალური ბიუჯეტი 1,456,000 ლარი
7	ქალაქ თბილისში, ვაკის რაიონში, წყნეთის გზატკეცილი ს/კ. 01.14.09.003.027 ის მიმდებარედ საავტომობილო გზის გასწვრივ ფერდის გამაგრების სამუშაოები	თბილისის მერია (ინფრასტრუქტურის განვითარების საქალაქო სამსახური)	2025	მუნიციპალური ბიუჯეტი 8,524,552 ლარი

9.3. ენერგეტიკული სიღარიბე

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

ენერგეტიკული სიღარიბე	ლონისძიების დასახელება	განხორციელებაზე პასუხისმგებელი	განხორციელების პერიოდი	ლონისძიების ბიუჯეტი	დაფინანსების პოტენციური წყარო
ეს1	კომუნალური სუბსიდირების ქვეპროგრამა	თბილისის მერია	2025-2030	დასაზუსტებელია	მუნიციპალური ბიუჯეტი

10. სამოქმედო გეგმის განხორციელება და მონიტორინგი

ქვემოთ მოცემული ცხრილი ასახავს მინიმალურ ანგარიშგების ვალდებულებებს
შესაბამისი ვადების მიხედვით:

	ხელმოწერა	მეცხვ	მონიტორინგი აქტივობების ანგარიშგება	მონიტორინგი სრული ანგარიშგება
	წელი 0	2 წლის განმავლობაში	4 წლის განმავლობაში	6 წლის განმავლობაში
ზოგადი სტრატეგია	0	✓	✓	✓
ლონისძიებების/აქტივობების დოკუმენტის ატვირთვა	ყოველწლიურად	✓	ყოველწლიურად	ყოველწლიურად
საბაზისო ემისიების ინვენტარიზაცია	0	✓ (BEI)	0	✓ (MEI)
რისკების და მოწყვლადობის შეფასება	0	✓ (RVA)	✓	✓
შემარბილებელი (მიტიგაცია) აქტივობები	✓	✓	✓ (მონ.3 ქმედება)	✓
შეგუების (ადაპტაცია) აქტივობები	0	✓	✓ (მონ.3 ქმედება)	✓
ენერგეტიკული სიღარიბე	0	✓	✓ (მონ.1 ქმედება)	✓

ცხრილის განმარტება:

v - სავალდებულო; X - არასავალდებულო

BEI - საბაზო ემისიების ინვენტარიზაცია; MEI - ემისიების ინვენტარიზაციის
მონიტორინგის წლისთვის; RVA-რისკებისა და მოწყვლადობის შეფასება.

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

გამოყენებული წყაროები

1. „ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ერთეულების -
რაიონების საზღვრების დადგენის და შესაბამისი ღონისძიებების გატარების
შესახებ“ ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის საკრებულოს 2014 წლის 5
დეკემბრის №16-41 დადგენილება,
<https://matsne.gov.ge/document/view/2602696?publication=1>;
2. მთლიანი შიდა პროდუქტი რეგიონების მიხედვით, 2022 წელი. საქართველოს
სტატისტიკის ეროვნული სამსახური,
<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/23/mtliani-shida-produkti-mshp>;
3. თბილისში შექმნილი მთლიანი შიდა პროდუქტი 2022 წელი. საქართველოს
სტატისტიკის ეროვნული სამსახური,
<https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/93/regionuli-statistika>;
4. ინფორმაცია მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურის რეგულირების (ე.წ. ნეტო
ალრიცხვა) შესახებ, <https://gnerc.org/ge/user-page/useful-information-forcustomers/netoaghritskhva/59>;
5. საქართველოს ენერგეტიკისა და წყალმომარაგების მარეგულირებელი
ეროვნული კომისია - 2023 წლის საქმიანობის ანგარიში;
6. ინფორმაცია „ბუნებრივი გაზის მიწოდებისა და მოხმარების წესებში“
ცვლილების შესახებ, <https://gnerc.org/ge/user-page/natural-gaz/tsentraluri-gatbobis-sistema>;
7. მსოფლიო ბანკის თბილისის ურბანული განახლების და ენერგოეფექტურობის
პროექტის ფარგლებში განხორციელებული კვლევა,
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/312661591359698839/txt/%E1%83%97%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%A3%E1%83%A0%E1%83%91%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%A3%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%92%E1%83%94%E1%83%9C%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%90%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%94%E1%83%9C%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%92%E1%83%9D%E1%83%94%E1%83%A4%E1%83%94%E1%83%A5%E1%83%A2%E1%83%A3%E1%83%A0%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%9E%E1%83%A0%E1%83%9D%E1%83%94%E1%83%A5%E1%83%A2%E1%83%98%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%9D%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%A4%E1%83%90%E1%83%96%E1%83%90.txt>;
8. თბილისის სატრანსპორტო გეგმა 2023-2043,
https://tbilisi.gov.ge/img/original/2023/8/17/Broshura-PDF.pdf?fbclid=IwAR0rsx45iMQjz54_vVA4wob8jWfS4070I0DCPRDkQ0uxBu2Aajm_d4iRguTs;
9. საქართველოს კლიმატის ცვლილების 2030 წლის სტრატეგია;
10. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 5:Waste;

ქალაქ თბილისის მუნიციპალიტეტის მდგრადი ენერგეტიკისა და კლიმატის
სამოქმედო გეგმა

11. თბილისის მყარი მუნიციპალური ნარჩენების სტრატეგიის პროექტი - საწყისი ეტაპის ანგარიში - არსებული მდგომარეობის კვლევა და პროგნოზები 2020;
12. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Chapter 4: Forest Land,
https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_04_Ch4_Forest_Land.pdf.
13. FAO Climate change and forests, <https://www.fao.org/4/y0900e/y0900e06.htm>;
14. საქართველოს კატასტროფის რისკის შემცირების 2017-2020 წლების ეროვნული სტრატეგია, <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/3547798?publication=0>;
15. თბილისის კატასტროფის შემდგომი საჭიროებათა შეფასება 2015, <https://www.undp.org/ka/georgia/publications/tbilis-katastropis-shehdgomi-sachiroebata-shepaseba-2015>;
16. ინფორმაცია კლიმატის ცვლილების შესახებ, სსიპ - გარემოს ეროვნული სააგენტო, <https://nea.gov.ge/Ge/popular/3>;
17. კლიმატის ცვლილება და ჯანმრთელობა, დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრი, <https://www.ncdc.ge/#/pages/content/cd6f5d76-2d3d-43d2-aba8-7538de664dd5>;
18. საქართველოს მეოთხე ეროვნული შეტყობინება კლიმატის ცვლილების შესახებ გაეროს ჩარჩო კონვენციისადმი, <https://www.undp.org/ka/georgia/publications/sakartvelos-meotkhe-erovnuli-shetqobineba-klimatis-tsvlilebis-shesakheb-gaeros-charcho-konventsiiisadmi>;
19. ენერგეტიკული სიღარიბე საქართველოში (2023), https://weg.ge/sites/default/files/final_geo_understanding_energy_poverty_in_georgia.pdf;
20. საქართველოს ენერგეტიკისა და კლიმატის ეროვნული ინტეგრირებული გეგმა 2024;
21. საქართველოს დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი კონცეფციის განხორციელების საგზაო რუკა, https://weg.ge/sites/default/files/report_geo.pdf;
22. ქალაქ თბილისის ნარჩენების პრევენციისა და რეციკლირების სტრატეგია (2021) ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH.
23. თბილისი ციფრებში 2023;
24. ანგარიშგების სახელმძღვანელო (2020), <https://com-east.eu/ka/library/angarishgebis-sakhelmdzghvanelo/>.