



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

WINROCK
INTERNATIONAL
GEORGIA

დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიების შესაძლებლობათა
გამდიერება სუფთა ენერგიის პროგრამა

კორპორატიული ხელშეკრულება NO. 114- A-13-00008

ქალაქ ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმა



სექტემბერი, 2014

აღნიშნული პუბლიკაცია მომზადდა აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტოსთვის ვინროკ
ინტერნეიშენალისა და მდგრადი განვითარების ცენტრის „რემისიას“ მიერ

დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიების შესაძლებლობათა გაძლიერება სუფთა ენერგიის პროგრამა

ქალაქ ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმა

სექტემბერი, 2014 წ.

დამკვეთი: ამერიკის შეერთებული შტატების საერთაშორისო
განვითარების სააგენტო

ჯორჯ ბალანჩინის ქ. 11

თბილისი საქართველო

შემსრულებელი: დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიების
შესაძლებლობათა გაძლიერება სუფთა ენერგიის პროგრამა

ჭავჭავაძის გამზ. 7

თბილისი, საქართველო

ტელ.: +995 322506343

ფქსი: +995 32 224343

აღნიშნულ ანგარიშში მოწოდებული ინფორმაცია წარმოადგენს ავტორის შეხედულებებს და არ
გამოხატავს აშშ-ს საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს ან აშშ მთავრობის პოზიციას

სარჩევი

შემოკლებები და სიმბოლოები	8
შესავალი – მერების შეთანხმება და ქალაქი ბათუმი	10
ქალაქი ბათუმი - მოკლე მიმოხილვა.....	11
ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სტრატეგია	18
ტრანსპორტი	29
სექტორის მიმოხილვა	29
მეთოდოლოგია.....	32
საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2013-2020 წწ).....	38
ბათუმის ტრანსპორტის სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა	40
ღონისძიებების დეტალური აღწერა	42
შენობები	55
სექტორის მიმოხილვა	55
ქ.ბათუმის საცხოვრებელი შენობების საერთო ფონდი	55
შენობების სექტორის ამჟამინდელი მდგომარეობა.....	61
შენობებში სექტორის განხორციელებული ღონისძიებები.....	61
ენერგიის მოხმარება ქალაქ ბათუმში.....	66
მეთოდოლოგია.....	66
საბაზისო წლის (2012) ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2013-2020წწ)	71
ქ.ბათუმის შენობების სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა	73
ღონისძიებების დეტალური აღწერა	92
გარე განათება.....	99
სექტორის მიმოხილვა	99
მეთოდოლოგია.....	100
საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2012-2020 წწ).....	100
ბათუმის გარე განათების სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა.	101
მყარი ნარჩენები და ჩამდინარე წყლები	103
სექტორის მიმოხილვა	103
მყარი ნარჩენები.....	103
ჩამდინარე წყლები	107

მეთოდოლოგია.....	109
მყარი ნარჩენები.....	109
ჩამდინარე წყლები	110
საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2012-2020 წწ).....	112
მყარი ნარჩენები.....	112
ჩამდინარე წყლები	113
ბათუმის მყარი ნარჩენების და ჩამდინარე წყლების სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა	114
გამწვანება	122
სექტორის მიმოხილვა	122
მეთოდოლოგია.....	122
IPCC-ის მეთოდოლოგია.....	123
CO2FIX V 3.1 მოდელი.....	124
საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია	126
ბათუმის გამწვანების სექტორში სამოქმედო გეგმა	136
ქ. ბათუმში ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების პერსპექტივებზე და ამ პროცესის ეკონომიკურ და სოციალურ შედეგებზე საზოგადოების ფართო ფენებისა და მიზნობრივი ჯგუფების ცნობიერების ამაღლების და კადრების მომზადების სტრატეგია	140
განხორციელების სტრუქტურა.....	156
ქ. ბათუმის მდგრადი ენერგეტიკის განვითარების სამოქმედო გეგმის შესრულებასა და სათბურის გაზების ემისიების შემცირებაზე მონიტორინგი, შემოწმება და ანგარიშგება. 156	
 ცხრილები:	
ცხრილი 1. სათბურის გაზების ემისიები ბათუმში 2012 წელს და 2020 წელს (ტონა CO2 ეკვ.).....	25
ცხრილი 2. ემისიების დაზოგვები ბათუმის მდგრადი განვითარების გეგმის მიხედვით სხვადასხვა სექტორში	25
ცხრილი 3. ქ. ბათუმში მუდმივ მფლობელობაში არსებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებები (მსუბუქი მანქანები)	31
ცხრილი 4. ქ. ბათუმში მუდმივ მფლობელობაში არსებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებები (საზოგადოებრივი ტრანსპორტი)	31
ცხრილი 5. ქალაქში გადაადგილებადი საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	31
ცხრილი 6. ქ. ბათუმში მუდმივ მფლობელობაში არსებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებები (კომერციული ტრანსპორტი).....	31

ცხრილი 7. ბათუმის ტრანსპორტის მახასიათებლები	32
ცხრილი 8. მოძრაობის გადანაწილება ქალაქად, სოფლად და ტრასაზე	32
ცხრილი 9. გადაწყვეტი კოეფიციენტები და ნახშირბადის ემისიის ფაქტორები სხვადასხვა ტიპის საწვავისათვის	34
ცხრილი 10. დაჟანგული ნახშირბადის წილი სხვადასხვა საწვავისთვის	34
ცხრილი 11.მეთანის და აზოტის ქვეჟანგის ემისიის ფაქტორები ტრანსპორტის სექტორისთვის (კგ/მგვტ.სთ).....	34
ცხრილი 12.მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის გლობალური დათბობის პოტენციალი..	35
ცხრილი 13. ბათუმის ტრანსპორტის სექტორში ენერგიის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ) – 2012.....	38
ცხრილი 14. ბათუმის ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისია CO ₂ -ის ეკვივალენტში (ტონა) – 2012	38
ცხრილი 15. დამაბინძურებლების ჯამური მონაცემები ტონებში და პროცენტული სხვაობა 2010 – 2013 წწ -ს შორის.....	39
ცხრილი 16. საწვავის მოხმარების ზრდის კოეფიციენტები სხვადასხვა ტიპის ტრანსპორტისთვის BAU სცენარით.....	39
ცხრილი 17. ტრანსპორტის სექტორის სამოქმედო გეგმა	41
ცხრილი 18. ტექნიკური დეტალები გადასაჯდომი ტერმინალებისთვის.....	43
ცხრილი 19. ბაზირს წილის ცვლილების გაგმე ავტობუსებისა და მიკროავტობუსებისთვის.....	43
ცხრილი 20. 2015-2018 წლებში გასაწევი ხარჯების ნუსხა საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ოპტიმიზაციისთვის	44
ცხრილი 21. ბათუმის თვითმმართველობის მიერ ინიცირებული და განხორციელების პროცესში მყოფი პროექტები გზების ინფრასტრუქტურის აღდგენისა და გაუმჯობესების მიმართულებით	46
ცხრილი 22. პარკირების გადასახადი ქ.ბათუმში.....	50
ცხრილი 23. პარკინგის ღონისძიებების გატარების ბიუჯეტი.....	53
ცხრილი 24. ქ.ბათუმის საცხოვრებელი შენობების ფონდი	56
ცხრილი 25. ქ.ბათუმში ამჟამად არსებული შენობა-ნაგებობების საერთო რაოდენობა და ფართი.....	57
ცხრილი 26. ქ.ბათუმის მუნიციპალურ საკუთრებაში არსებული შენობა- ნაგებობების ნუსხა.....	59
ცხრილი 27. ინდივიდუალურ საკუთრებაში არსებულ საცხოვრებელი სახლების ნუსხა.....	59
ცხრილი 28. 2000 წლამდე აშენებული სახოვრებელი კორპუსების ნუსხა	59
ცხრილი 29. საცხოვრებელი კორპუსები ქ.ბათუმში 2013 წლის მდგომარეობით	60
ცხრილი 30. 2007-2013 წლებში შესრულებული სამუშაოები.....	62
ცხრილი 31. 2015-2020 წლებში დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული პროექტები	63
ცხრილი 32. ქ.ბათუმის მუნიციპალურ, კომერციულ და საცხოვრებელ შენობებში მოხმარებული ენერგორესურსები 2012 წ.	66
ცხრილი 33. მეთანის და აზოტის ქვეჟანგის ემისიის ფაქტორები შენობებისთვის (კგ/მგვტ.სთ)	66

ცხრილი 34. ბათუმის შენობების სექტორში ენერგიის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ) – 2012	71
ცხრილი 35. ბათუმის შენობების სექტორიდან სათბურის გაზების ემისია CO ₂ –ის ეკვ. (ტონა)- 2012.....	72
ცხრილი 36. საწვავის მოხმარების ზრდის კოეფიციენტები სხვადასხვა ტიპის შენობებისთვის BAU სცენარით.....	72
ცხრილი 37 ქ.ბათუმში ენერგოდაზოგვისა და ემისიის შემცირების ფაქტობრივი პოტენციალი შენობა-ნაგებობების კატეგორიების მიხედვით.....	82
ცხრილი 38. ქ. ბათუმში ენერგოდაზოგვისა და ემისიის შემცირების ფაქტობრივი პოტენციალი ცალკეული შენობა-ნაგებობების მიხედვით	85
ცხრილი 39. ქ. ბათუმის შენობებიდან ემისიის შემცირების სამოქმედო გეგმა	88
ცხრილი 40. ღონისძიება MB 1.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები.....	92
ცხრილი 41. ღონისძიება MB 2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები.....	93
ცხრილი 42. ღონისძიება MB 3.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები.....	94
ცხრილი 43. ღონისძიება MB 4.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები.....	95
ცხრილი 44. ღონისძიება RB 1.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები.....	96
ცხრილი 45. ღონისძიება RB 2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები.....	97
ცხრილი 46. ღონისძიება RB 2.2-ის რენტაბელობის პარამეტრები.....	97
ცხრილი 47. ღონისძიება RB 2.3-ის რენტაბელობის პარამეტრები.....	98
ცხრილი 48. ღონისძიება RB 3.3-ის რენტაბელობის პარამეტრები.....	98
ცხრილი 49. ბათუმის გარე განათების სექტორის მიერ ენერგიის მოხმარება და ხარჯები 2012 წელს.....	99
ცხრილი 50. ნათურის ტიპები და ენერგიის მოხმარება.....	100
ცხრილი 51. მეთანის დღიური წარმოქმნა ბათუმის ძველი ნაგავსაყრელის დახურვიდან მომდევნო წლების განმავლობაში.....	112
ცხრილი 52. მეთანის გენერაცია ახალი ნაგავსაყრელიდან, როცა შემოტანილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენის წლიური რაოდენობა 42 000 ტონაა და არ იზრდება.....	113
ცხრილი 53. მეთანის ემისიის საბაზისო დონე (ჩვეულებრივი ბიზნესის სცენარი) 2015–2020 წწ ქ. ბათუმის (ადლიის) წყალგამწმენდი ნაგებობიდან	114
ცხრილი 54. ჩამდინარე წყლებიდან მეთანის გაზის „ჩაჭერის“ და სუფთა ენერგიით ჩანაცვლების პროგნოზი	119
ცხრილი 55. ადლიის წყალგამწმენდი ნაგებობის მოდერნიზაციის პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი.....	120
ცხრილი 56. ქ. ბათუმის ხე-მცენარეების საშუალო-სატაქსაციო მაჩვენებლები.....	129
ცხრილი 57. გამოთვლებში გამოყენებული კოეფიციენტები და მათი მიღების წყარო	133
ცხრილი 58. საპროექტო ობიექტებზე ნახშირბადის დაგროვებისა და ნახშირორჟანგის ხარჯვის მაჩვენებლები	134
ცხრილი 59. საპროექტო სცენარის მიხედვით ბიომასის მოდულში საჭირო და გამოყენებული მახასიათებლები.....	136
ცხრილი 60. ნიადაგის მოდულში გამოყენებული მახასიათებლები.....	137
ცხრილი 61. 2014-2019 წლებში ყოველწლიური 1 ჰა გამწვანებითი სამუშაოების შედეგად დაგროვებული ნახშირბადი, ტC.....	139

ნახაზები:

ნახ. 1. ბათუმის მოსახლეობის რიცხოვნობა (ათასებში).....	13
ნახ. 2. ქალაქ ბათუმის მოსახლეობის სტრუქტურა 2002 წლის აღწერის მიხედვით.....	14
ნახ. 3. დასაქმების და უმუშევრობის მაჩვენებლები აჭარაში 2000-2010 წწ.	14
ნახ. 4 აჭარის და ქ. ბათუმის მთლიანი დამატებული ღირებულება	15
ნახ. 5 2010 წლის ქ. ბათუმის მშპ დარგების მიხედვით.....	16
ნახ. 6. ქ.ბათუმის ბიუჯეტის შემოსულობები.....	16
ნახ. 7. ქ. ბათუმის 2012 წლის ბიუჯეტის განაწილება პროგრამულ ჭრილში	17
ნახ. 8. ქ. ბათუმის ბიუჯეტის განაწილება პროგრამულ ჭრილში წლების მიხედვით (ათასი ლარი).	17
ნახ. 9. ემისიების გადანაწილება სექტორების მიხედვით 2012 და 2020 წლებს შორის.	26
ნახ. 10. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის(SEAP) სცენარების მიხედვით ტრანსპორტის სექტორში.....	26
ნახ. 11. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის(SEAP) სცენარების მიხედვით შენობების სექტორში	27
ნახ. 12. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის(SEAP) სცენარების მიხედვით გარე განათების სექტორში.....	27
ნახ. 13. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის(SEAP) სცენარების მიხედვით ნარჩენების სექტორში.....	28
ნახ. 14. ბათუმის ქუჩების სტრუქტურა.....	30
ნახ. 15. ტრანსპორტის სექტორიდან ემისიების ტრენდი BAU სცენარით	40
ნახ. 16. პარკირების ჯარიმების რაოდენობა ქ. ბათუმში 2011-2013წწ.....	51
ნახ. 17. ENSI-ის პროგრამული უზრუნველყოფის ფორმატი ენერგეტიკული ბიუჯეტის მუხლისათვის „გათბობა“	69
ნახ. 18. „ენერგეტიკული ბიუჯეტი“.....	70
ნახ. 19. შენობების სექტორიდან ემისიების ტრენდი BAU სცენარით.....	73
ნახ. 20. ბათუმი ღამით.....	99
ნახ. 21. ემისიები გარე განათების სექტორიდან 2012 და 2020 წლებში	101
ნახ. 22. ენერგიის მოხმარება ქალაქის გარე განათების მიერ BAU სცენარით და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში.....	102
ნახ. 23. ნარჩენების დაგროვების სავარაუდო ტრენდი	106
ნახ. 24. ნარჩენების სექტორიდან მეთანის ემისიის შედარება საბაზისო (BAU) სცენარით და პროექტის განხორციელების შემთხვევაში	122
ნახ. 25. მოდელის სტრუქტურის სქემატური ნახაზი	125
ნახ. 26. ქ.ბათუმის ბულვარი	127
ნახ. 27. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ორთოფოტო	128
ნახ. 28. დაგეგმილი გამწვანების შემდგომ ნახშირბადის დაგროვებისა და ნახშირორჟანგის შთანთქმის მაჩვენებლები.....	138
ნახ. 29. გაშენების შემდგომ დაგროვებული ნახშირბადის დინამიკა.....	139
ნახ. 30. მონიტორინგის პროცესის მართვა	160

შემოკლებები და სიმბოლოები

BAU - ტრადიციული გზით საქმიანობა
BDD - ქვეყნის ძირითადი მონაცემები და მიმართულებები
BRT - ჩქაროსნული ავტობუსების სისტემა
C - ნახშირბადი
Cd - კადმიუმი
CDM - სუფთა განვითარების მექანიზმი
CH₄ - მეთანი
Clima East -
CO - ნახშირჟანგი
CO₂ - ნახშირორჟანგი
CO_{2eq} - ნახშირორჟანგის ეკვივალენტი (CO_{2eq})
CoM - მერების შეთანხმება
Cr - ქრომი
Cu - სპილენძი
EC -LEDS -
EU - ევროკავშირი
EU -COM -
FOD - პირველი რიგის დაშლის მეთოდი
GEF - გლობალური გარემოსდაცვითი ფონდი
GIZ - გერმანიის საერთაშორისო თანამშრომლობის ორგანიზაცია
IPCC - კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო საბჭო
JRC - ევროკავშირის გაერთიანებული კვლევების ცენტრი
MCF - მეთანის ემისიის მაკორექტირებელი ფაქტორი
Mg - მეგაგრამი (10⁶გ = 1ტ)
N₂O - აზოტის ქვეჟანგი
NCV - ნეტო კალორიულობა / ხვედრითი ენერგომემცველობა
NG - ბუნებრივი გაზი / აირი
NH₃ - ამიაკი
Ni - ნიკელი
NMVOC - არამეთანშემცველი აქროლადი ორგანული ნაერთები
NO - აზოტის მონოქსი
NO₂ - აზოტის დიოქსიდი
NO_x - აზოტის ჟანგეულები
Pb - ტყვია
PM - მყარი ნაწილაკები
QA/QC - ხარისხის უზრუნველყოფა / ხარისხის კონტროლი
Se - სელენი
SEAP - ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმა
UNFCCC - გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია
USAID - აშშ საერთაშორისო განვითარების სააგენტო
VOC - აქროლადი ორგანული ნაერთები
Zn - თუთია
ააიპ - არასამეწარმეო არაკომერციული იურიდიული პირი

გგ - გიგაგრამი ($10^9\text{გ} = 10^3\text{ტ}$)
გდპ - გლობალური დათბობის პოტენციალი
თიზ - თავისუფალი ინდუსტრიული ზონა
მგვტ - მეგავატი (10^6 ვატი)
მგფ - მუნიციპალური განვითარების ფონდი
მმნ - მუნიციპალური მყარი ნარჩენები
მსნ - მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები
მშპ - მთლიანი შიდა პროდუქტი
მჯ - მეგაჯოული (10^6 ჯოული)
რგფ - რეგიონული განვითარების ფონდი
ტჯ - ტერაჯოული (10^{12} ჯოული)
შპს - შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება

შესავალი – მერების შეთანხმება და ქალაქი ბათუმი

2010 წლის ოქტომბერში საქართველოში გაიმართა მერების შეთანხმებისადმი მიძღვნილი კონფერენცია, სადაც ხაზი გაესვა ქალაქების, როგორც კომპლექსური სისტემების, მნიშვნელობას სათბურის გაზების ემისიების შემცირებაში. ევროკავშირის მიერ განსაზღვრული ენერგოეფექტურობის განხორციელების პრიორიტეტების ფარგლებში ქალაქებისათვის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შემუშავებისა და განხორციელების საქმეში მთავარ წარმმართველ ძალად განისაზღვრა მუნიციპალიტეტი.

2011 წელს მერების შეთანხმებაზე ხელმოწერით ქ. ბათუმი მიუერთდა ამ ინიციატივას, რომელიც მიზნად ისახავს 2020 წლამდე სათბურის გაზების ემისიების მინიმუმ 20%-ით შემცირებას – მიზანი, რომელიც მიღწეულ უნდა იქნას ქალაქის სოციალურ და ეკონომიკურ განვითარებასთან ერთად.

აღნიშნული მიზნის მისაღწევად ბათუმის მერიამ შეიმუშავა ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმა, რომელიც იყენებს მასალებს UNDP/GEF პროექტის - „კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინება“ (შემდგომში მესამე ეროვნული შეტყობინება) მიერ ქ. ბათუმისათვის მომზადებული გამარტივებული სამოქმედო გეგმიდან, ასევე ქალაქ ბათუმის ურბანული განვითარების სტრატეგიული გეგმიდან და ქალაქ ბათუმის ეკონომიკური განვითარების სტრატეგიიდან. ქ. ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმა 2014 წლის მარტში წარდგენილ იქნა მერების შეთანხმების სამდივნოში. მოგვიანებით, წარდგენის შემდგომ, USAID-ის მიერ დაფინანსებული პროექტის „დაბალემისიებიანი განვითარების შესაძლებლობათა გაძლიერება / სუფთა ენერგიის პროგრამა“ მხარდაჭერით მოხდა აღნიშნული გეგმის დახვეწა და დაზუსტება. მნიშვნელოვანი ცვლილებები განიცადა შენობებისა და ტრანსპორტის სექტორებმა, რომლებისთვისაც ახალი მონაცემების საფუძველზე დაზუსტდა საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია და ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების სცენარი და უკეთესად დაიგეგმა ღონისძიებები.

ქ. ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმა მოიცავს:

- საბაზისო წლისათვის სათბურის გაზების ემისიების ინვენტარიზაციას ტრანსპორტის, შენობების, გარე განათების, ნარჩენებისა და გამწვანების სექტორებისათვის;
- ამ სექტორებისთვის სათბურის გაზების გაფრქვევის საბაზისო სცენარის, ე.წ. ტრადიციული გზით საქმიანობის (BAU) სცენარის მომზადებას;
- ამ სექტორებში 2020 წლამდე პერიოდისთვის სათბურის გაზების ემისიების შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრას და მათი ეფექტის შეფასებას;
- მონიტორინგის გეგმას;
- ადგილობრივი პოტენციალის შექმნისა და ცნობიერების ამაღლების სტრატეგიას.

ბათუმის ეკონომიკური განვითარების ტემპი, მოსახლეობის ზრდის ტრენდი და ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ს ზრდა საფუძველად დაედო 2020 წლამდე პერიოდის ტრადიციული გზით

განვითარების სცენარს და კონკრეტული ღონისძიებების დაგეგმვას ქალაქში ენერგიის მოხმარებისა და CO₂-ის ემისიის შემცირების მიზნით. ამ გეგმაში გათვალისწინებულ ღონისძიებათა შესრულება 2020 წლისთვის უზრუნველყოფს ბათუმისათვის განხილულ სექტორებში CO₂-ის ემისიების მინიმუმ 28%-ით შემცირებას 2020 წლის საბაზისო სცენარის ემისიასთან (BAU) შედარებით.

ქალაქი ბათუმი - მოკლე მიმოხილვა

ქალაქი ბათუმი აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ადმინისტრაციული ცენტრია. 2006 წლიდან იგი თვითმმართველი ქალაქია. ქალაქ ბათუმის ტერიტორია შეადგენს 6494.31 ჰექტარს. იგი მდებარეობს შავი ზღვის სანაპიროზე, ზღვის დონიდან 2-5 მ, კახაბრის დაბლობზე და ნახევარმთვარის ფორმა აქვს. ქალაქი გადაჭიმულია ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან სამხრეთ-დასავლეთისაკენ 7 კილომეტრზე. ბათუმის ძირითადი ნაწილი სამხრეთიდან ეკვრის ყურეს და გაშენებულია კახაბრის დაბლობის ჩრდილოეთ მონაკვეთზე, ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდინარეების ბარცხანისა და ყოროლისწყლის გასწვრივ. იგი თბილისიდან 368 კმ-ში მდებარეობს.

1990-იანი წლებიდან საქართველოს, როგორც სატრანსპორტო დერეფნის ფუნქცია (ევროპა-კავკასია-აზია) მნიშვნელოვნად გაიზარდა. მეზობელ სახელმწიფოებთან მჭიდრო ეკონომიკური ურთიერთობების განვითარებასა და ზოგადად, რეგიონული თანამშრომლობის გაღრმავებასთან ერთად ბათუმის როლი და ფუნქცია, როგორც საქართველოს სახმელეთო და საზღვაო კარიბჭის, თავისი ღრმა საზღვაო პორტით და სარკინიგზო კვანძით ბუნებრივად გაძლიერდა.



სურ. 1. ბათუმის პორტი

ბათუმი ქვეყნის მსხვილი სატრანსპორტო კვანძია, სადაც თავს იყრის საზღვაო, სარკინიგზო და საავტომობილო კომუნიკაციები. აქ წარმოებს მსხვილი საზღვაო-სატრანსპორტო ოპერაციები. ბათუმი, როგორც ბაქო-ბათუმის რკინიგზისა და ნავთობსადენის ბოლო პუნქტი, კავკასიის ნავთობის გადაზიდვის უძველესი და უმნიშვნელოვანესი ნავსადგურია შავი ზღვის მთელ სანაპიროზე. იგი აღჭურვილია თანამედროვე ტექნიკით და დიდ საოკეანო ტანკერებს ემსახურება. სატრანსპორტო კვანძის საერთო ტვირთბრუნვაში სატრანზიტო ტვირთებთან ერთად დიდი ადგილი უკავია თვით ქალაქის და მისი უახლოესი მიდამოების სამეურნეო ტვირთებს. მთლიანად მექანიზებულია მშრალი ტვირთების ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის ოპერაციები. 2000 წლიდან მშრალი ტვირთების

ტერმინალის ტვირთბრუნვა 2012 წლისათვის გაზრდილია 78%-ით¹. აშენდა ახალი საზღვაო ვაგზალი. მნიშვნელოვანია აგრეთვე მგზავრთა გადაყვანა შორეული და ადგილობრივი მარშრუტებით.

თანამედროვე საავტომობილო გზატკეცილებით ბათუმი დაკავშირებულია საქართველოს უმნიშვნელოვანეს ცენტრებთან, აჭარის შიგა რაიონებთან და თურქეთთან. ქალაქს, ისევე როგორც მთელ რეგიონს, ემსახურება საერთაშორისო აეროპორტი, რომელიც 2007 წლის მაისში გაიხსნა. აგრეთვე აღსანიშნავია, რომ საქართველოსა და თურქეთს შორის არსებული 2 საბაჟო გამშვები პუნქტიდან ერთ-ერთი - სარფი მდებარეობს ბათუმიდან 18კმ-ის მანძილზე და საქართველოს სხვა რეგიონების, აზერბაიჯანის და სომხეთის მიმართულებით ტვირთების გადაადგილება სწორედ ბათუმის გავლით ხდება.



სურ. 2. ბათუმის ხედი

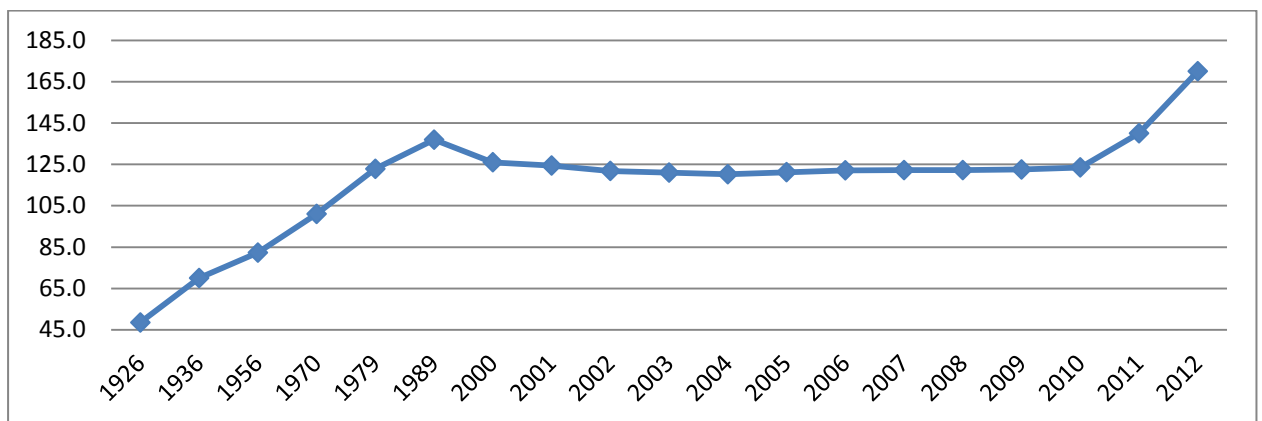
ბოლო წლებში ბათუმი იქცა ერთ-ერთ ყველაზე მოთხოვნად ტურისტულ ადგილად საქართველოში. ის პოპულარობით სარგებლობს არა მარტო ქვეყნის, არამედ რეგიონის მასშტაბითაც. დიდია ტურისტული ნაკადი ევროპიდან და ამერიკის კონტინენტებიდანაც. 2009 წლის აგვისტოში დაფიქსირდა დამსვენებლების რეკორდული მაჩვენებელი - 400 000 ათასი ადამიანი. ბათუმში ინტენსიურად მიმდინარეობს თანამედროვე სასტუმროებისა და გასართობი ცენტრების მშენებლობა. 2010 წელს გაიხსნა დელფინარიუმი. ასევე 2009 წელს მოხდა ბათუმის ბულვარის 1.5 კილომეტრით დაგრძელება, რომლის საერთო სიგრძე ამჟამად 7 კილომეტრს აღემატება. ბათუმში მოქმედებს შერატონის, რადისონის და სხვა ბრენდების სასტუმროები.

კლიმატური პირობების მხრივ ბათუმი მიეკუთვნება ზღვის სუბტროპიკული კლიმატის ნოტიო ოლქს (ნოტიო კლიმატური ზონა თბილი, რბილი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით), ბათუმი-აეროპორტის მეტეოსადგურის მონაცემებით საშუალო წლიური ტემპერატურა ამ ტერიტორიაზე 14.3°C -ია (1947-1960 წ.წ.), ყველაზე ცივი თვის (იანვარი) საშუალო – 6.50°C, ყველაზე ცხელი თვის (აგვისტო) საშუალო – 22.6°C. აბსოლუტური მინიმუმი მინუს 9°C -ია ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი პლიუს 40°C. აქტიურ ტემპერატურათა ჯამი (+10°C -ზე მაღლა) 4340 გრადუსია. ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 75%-ია. ბათუმში ხშირია კოკისპირული წვიმა, ნალექების

¹ წყარო - ბათუმის პორტის ოფიციალური ვებ-გვერდი www.batumiport.com

წლიური ჯამი - 2532 მმ-ია, რომლის უდიდესი რაოდენობა სექტემბერში მოდის და 322 მმ-ს შეადგენს, ხოლო უმცირესი მაისში – 86 მმ. ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე ბათუმის აეროპორტის ტერიტორიაზე 4.6 მ/წმ-ს უდრის, გაბატონებულია სამხრეთ-აღმოსავლეთისა და სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულების ქარები.

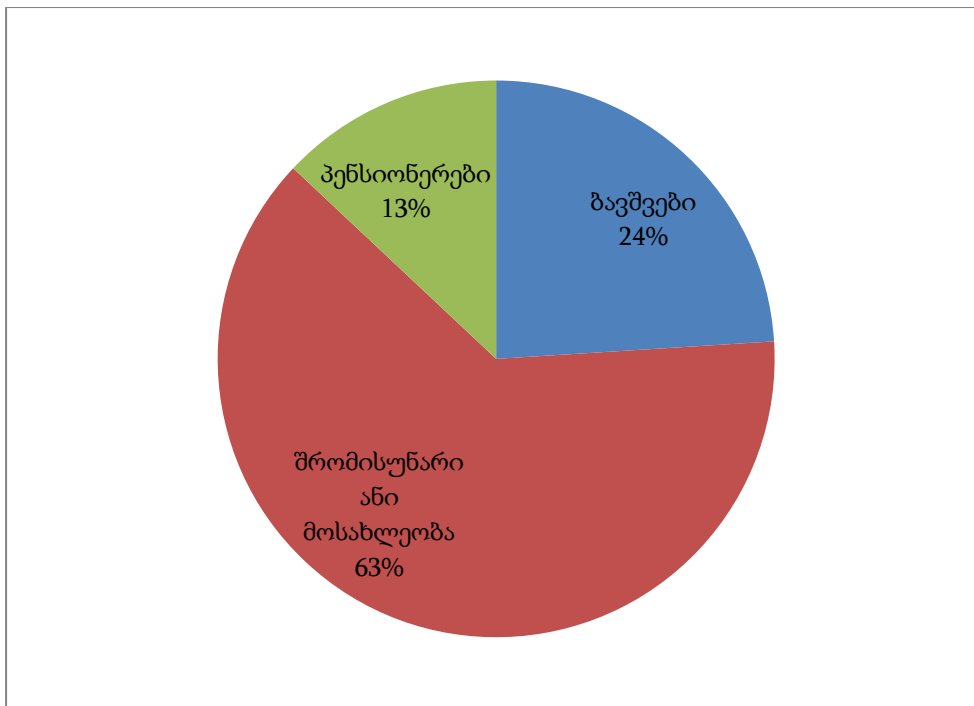
როგორც ნახ. 1-დან ჩანს მოსახლეობის საერთო რაოდენობა 1989 წლამდე სისტემატიურად იზრდებოდა. 1989-2004 წლებში კი საქართველოში შექმნილი რთული პოლიტიკური და სოციალურ-ეკონომიკური ვითარების გამო დიდი ინტენსივობით ხდებოდა მოსახლეობის მიგრაცია როგორც საზღვარგარეთ, ასევე საქართველოს სხვა რეგიონებში, განსაკუთრებით კი დედაქალაქში. ბოლო წლებში ბათუმის მოსახლეობის უპრეცედენტო ზრდის მიზეზებად შეგვიძლია დავასახელოთ გაუმჯობესებული დემოგრაფიული მდომარეობა, რეგიონის სოციო-ეკონომიკური განვითარება და ბათუმის ტერიტორიის გაფართოება (მოხდა ქ. ბათუმის და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული საზღვრების ცვლილება და ბათუმს 4 ახალი ტერიტორიული ერთეული დაემატა), 2013 წლის 1 იანვრის მონაცემებით ბათუმის მოსახლეობამ დაახლოებით 170 ათას ადამიანს მიაღწია.



ნახ. 1. ბათუმის მოსახლეობის რიგბოვნობა (ათასებში)²

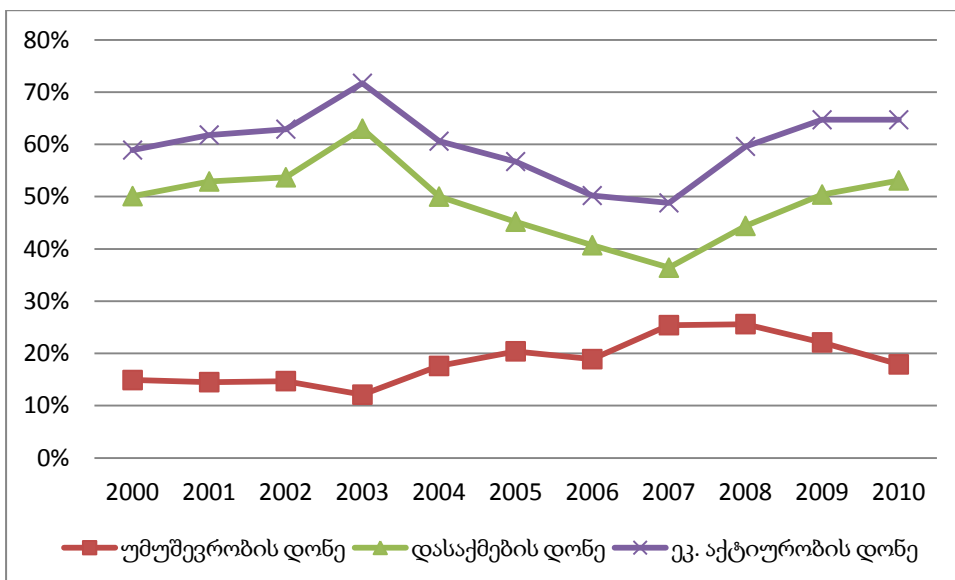
ბათუმის მოსახლეობა საკმაოდ ახალგაზრდაა. ბათუმის მოსახლეობის 24%-ს ბავშვები შეადგენენ, შრომისუნარიანი მოსახლეობა - 63%-ს, ხოლო პენსიონერები - 13%-ს. იხილეთ ნახ. 2

² წყარო - ქ. ბათუმის მერია



ნახ. 2. ქალაქ ბათუმის მოსახლეობის სტრუქტურა 2002 წლის აღწერის მიხედვით

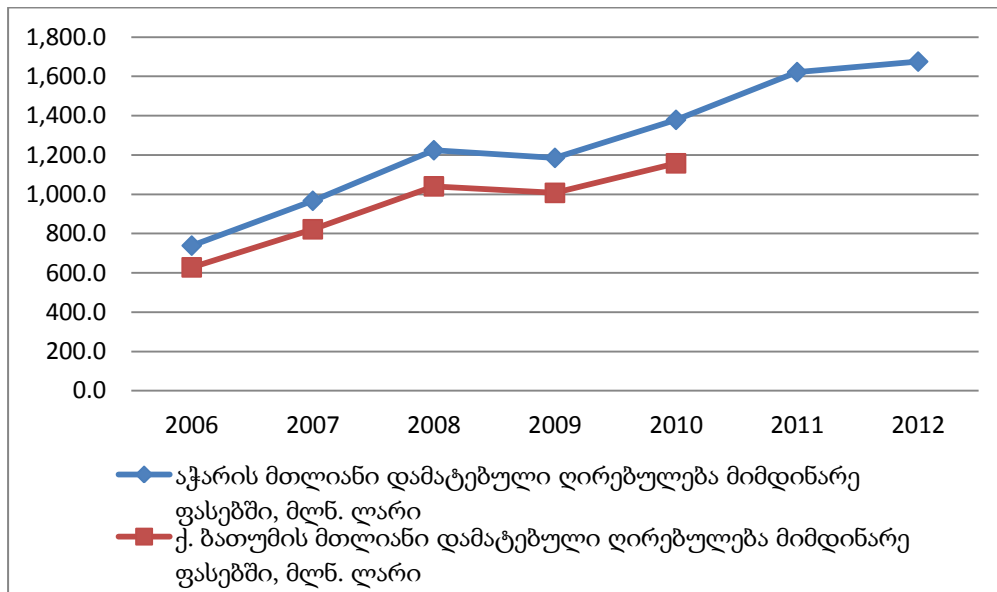
სტატისტიკური მონაცემები ბათუმში დასაქმების დონის შესახებ არ მოიპოვება, თუმცა აჭარის საერთო მონაცემებზე დაყრდნობით შესაძლებელია არსებული ტენდენციების გამოკვეთა. როგორც ნახ. 3-დან ჩანს 2007 წლის შემდგომ აშკარადაა გამოხატული პოზიტიური დინამიკა ეკონომიკურად აქტიური და დასაქმებული სეგმენტების ზრდის მხრივ.



ნახ. 3. დასაქმების და უმუშევრობის მაჩვენებლები აჭარაში 2000-2010 წწ.

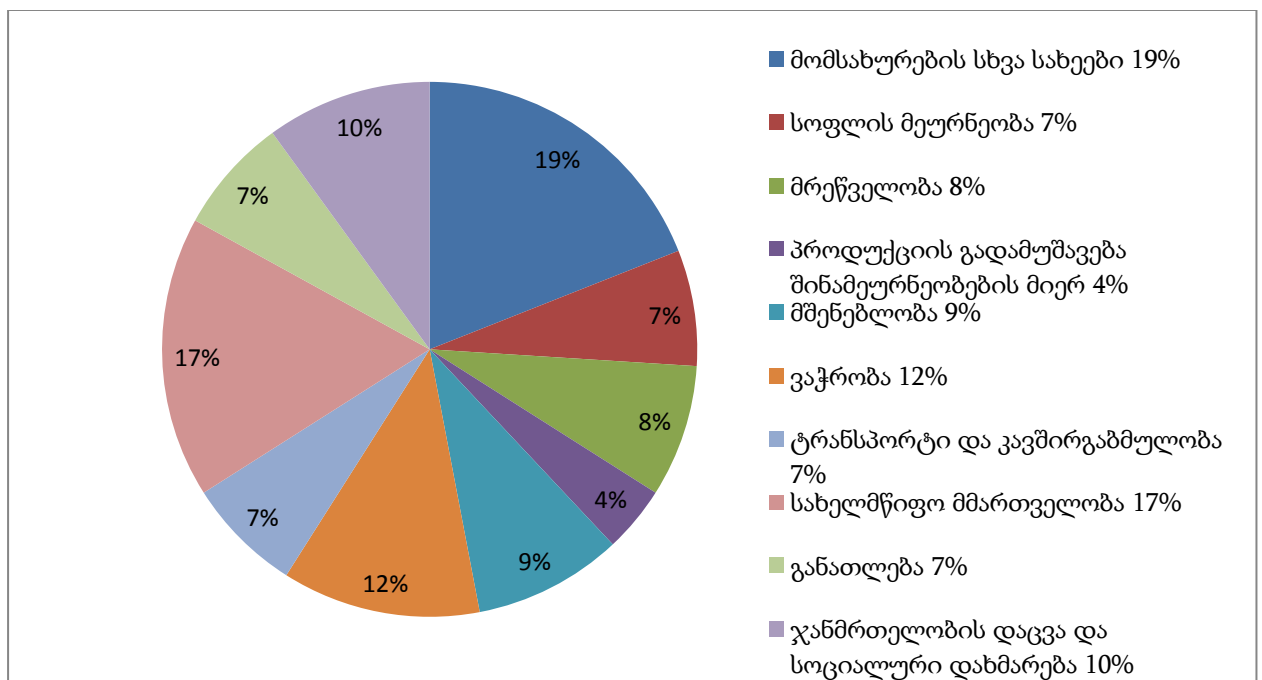
ნახ. 4 ასახავს აჭარის რეგიონის მთლიანი დამატებული ღირებულების ზრდის სურათს 2012 წლამდე და ქ. ბათუმის იგივე მაჩვენებელს 2010 წლამდე. რადგანაც რეგიონში 2011-2012 წლებში დრამატული ცვლილებები არ მომხდარა, შეგვიძლია ვივარაუდოთ, რომ ამ

პერიოდში ქ. ბათუმის მთლიანი დამატებული ღირებულების ზრდის ტენდენცია იდენტური იყო. ეს ნიშნავს, რომ 2012 წლისთვის ქ. ბათუმში მთლიანი დამატებული ღირებულების მაჩვენებელმა და შესაბამისად, მთლიანი შიდა პროდუქტის დონემ თითქმის ორჯერ გადააჭარბა 2006 წლის შესაბამის მაჩვენებლებს.



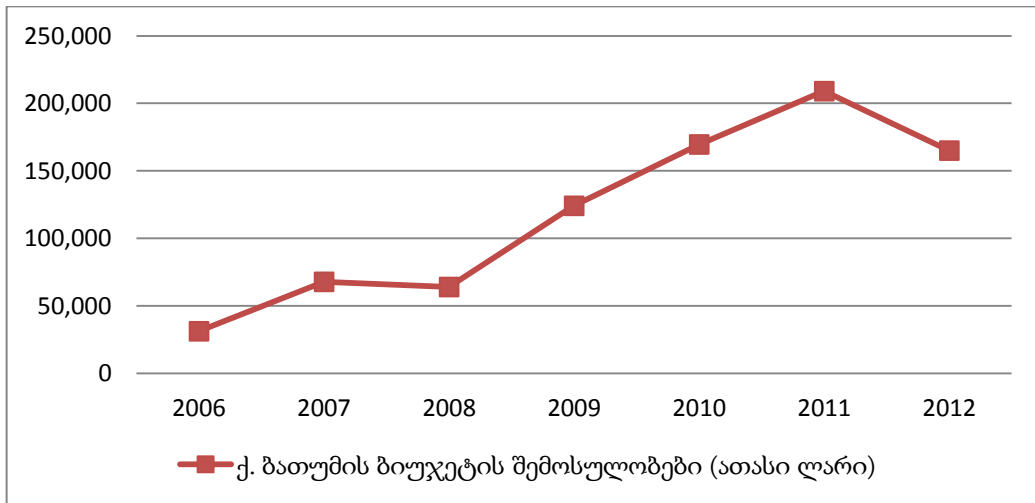
ნახ. 4 აჭარის და ქ. ბათუმის მთლიანი დამატებული ღირებულება

2010 წლის განმავლობაში ქალაქ ბათუმში წარმოებული მთლიანი შიდა პროდუქტის სტრუქტურაში ყველაზე მაღალი წილით გამოირჩევა „მომსახურების სხვა სახეები“ (რომლის უმთავრეს ნაწილს ტურიზმი შეადგენს) – 19%, სახელმწიფო მმართველობის სფერო - 17% და ვაჭრობა - 12%



ნახ. 5 2010 წლის ქ. ბათუმის მშპ დარგების მიხედვით³

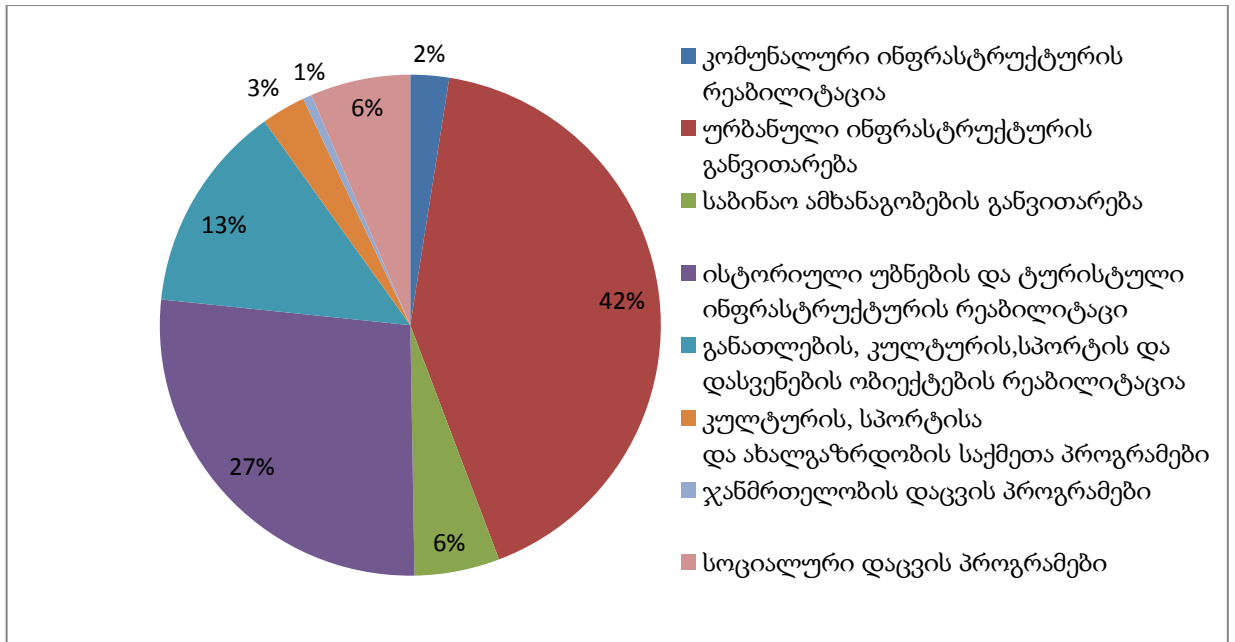
ბოლო პერიოდში ქალაქ ბათუმის ბიუჯეტმა წინა წლებთან შედარებით საკმაოდ მნიშვნელოვანი ზრდა განიცადა (იხ. ნახ. 6), რაც დაკავშირებულია ქ. ბათუმის შავი ზღვის რეგიონის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ქალაქად გადაქცევასთან.



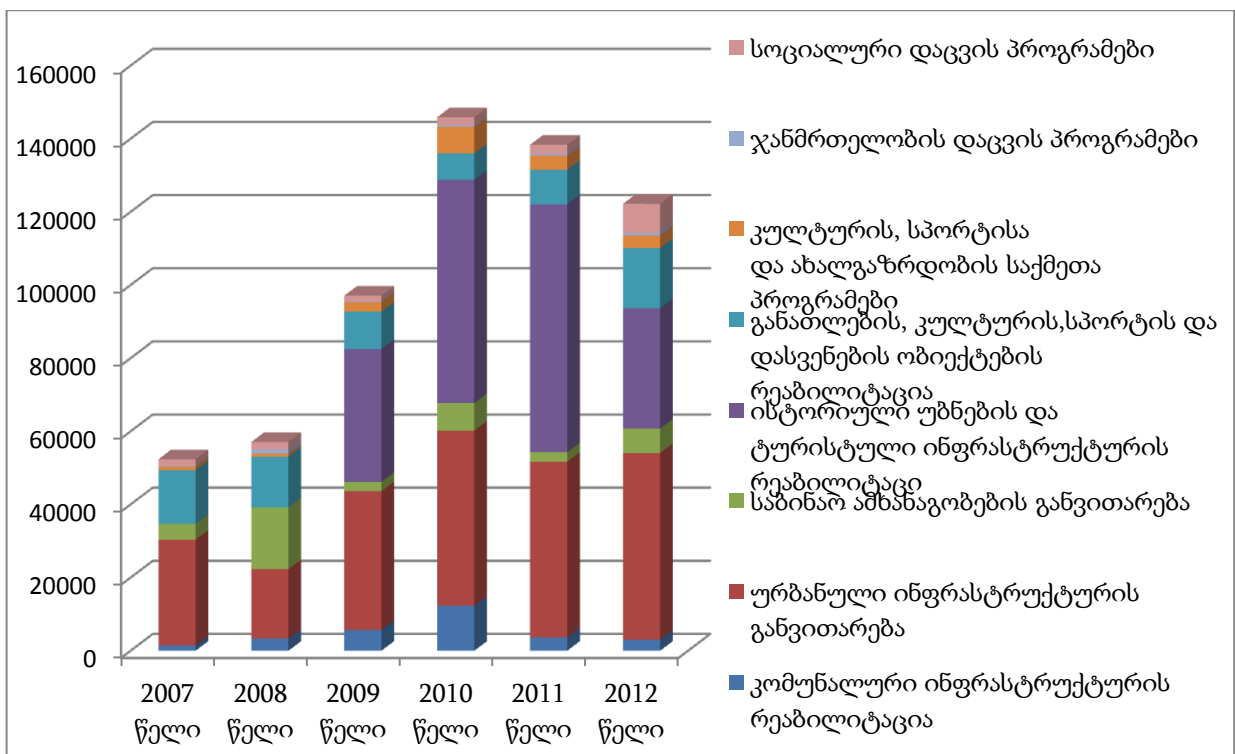
ნახ. 6. ქ. ბათუმის ბიუჯეტის შემოსულობები

ფინანსური რესურსების ძირითადი ნაწილი მიმართულია ტურიზმის, ტრანსპორტის და კომუნალური ინფრასტრუქტურის, ეკონომიკური საქმიანობის, კულტურის და სპორტის განვითარებისა და გარემოს დაცვისაკენ. ქ. ბათუმის 2012 წლის ბიუჯეტის განაწლება პროგრამულ ჭრილში მოცემულია ნახ. 7-ზე, ხოლო წლიურ დინამიკას ასახავს ნახ. 8. აღსანიშნავია, რომ ბიუჯეტის საკმაოდ დიდი ნაწილი განკუთვნილია ისეთი ღონისძიებების განხორციელებისათვის, რომლებიც თანხვედრაშია ქ. ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმასთან. ეს საგრძნობლად გაამარტივეს (SEAP)-ის დანერგვის და სასურველი შედეგის მიღწევის ამოცანას.

³ წყარო: ქ. ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სამსახური



ნახ. 7. ქ. ბათუმის 2012 წლის ბიუჯეტის განაწილება პროგრამულ ჭრილში⁴



ნახ. 8. ქ. ბათუმის ბიუჯეტის განაწილება პროგრამულ ჭრილში წლების მიხედვით (ათასი ლარი).⁵

⁴ წყარო: ქ. ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სამსახური

⁵ წყარო: ქ. ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სამსახური

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სტრატეგია

მიუხედავად იმისა, რომ ბათუმს საქართველოს ქალაქებს შორის მოსახლეობის რაოდენობით მხოლოდ მესამე ადგილი უკავია, ის გამორჩეულია შედარებით მაღალი ეკონომიკური ზრდით, ამბიციური ინფრასტრუქტურული პროექტებითა და ტურიზმის განვითარებისთვის გადადგმული გაბედული ნაბიჯებით. ათიოდე წლის წინ ყოფილი საბჭოთა კავშირის ერთ-ერთი გადარიბებული პროვინციის ნაწილი ახლა შავი ზღვის ცნობილი კურორტია, თვალსმომჭრელი ნათურებით, მოცეკვავე ფანტანებითა და მღელვარე ღამის ცხოვრებით.

მიუხედავად ბევრი მნიშვნელოვანი მიღწევისა, ბათუმი, განვითარებადი ქვეყნისთვის დამახასიათებელი ჯერ კიდევ მრავალი სოციალური პრობლემის წინაშე დგას. ესაა დაბალი ხელფასები, ბარაკის-ტიპის დასახლებები და ჯერ კიდევ განსაახლებელი მრავალი შენობა და ინფრასტრუქტურული ობიექტი.

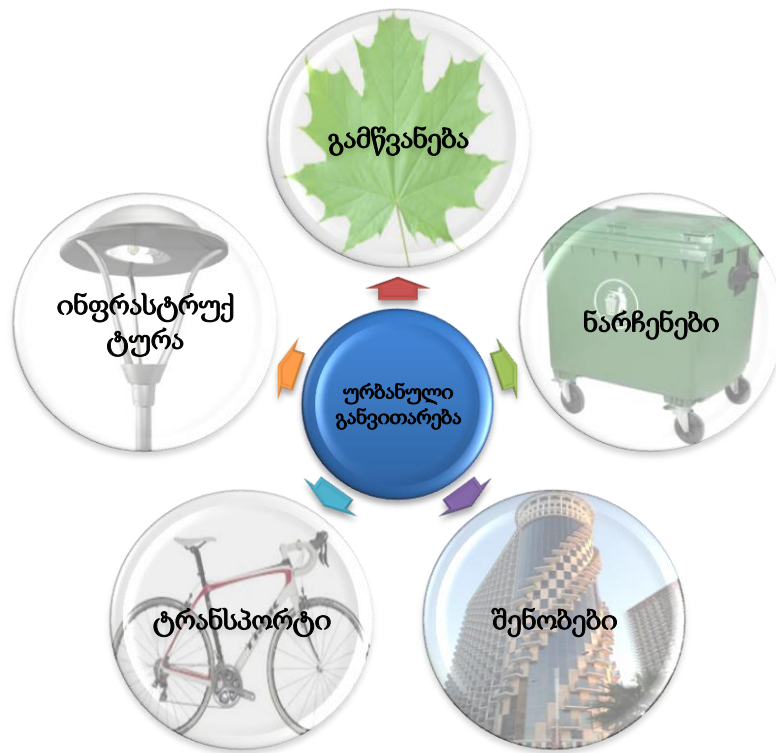
იმ ძირითად მიზანთან ერთად, რაც გულისხმობს ეკონომიკის ზრდას და ტექნოლოგიების განვითარებას, მოსახლეობის ცხოვრების დონის გაუმჯობესებას და სხვა სოციალური პრობლემების დაძლევას, ქალაქი კიდევ უფრო ამბიციურ მიზანს ისახავს, რომ განვითარდეს როგორც მდგრადი ქალაქი - ქალაქი, დასახლებული ადამიანებით, რომლებსაც ადარდებთ გარემო და მომავალი. სწორედ ამ მიზნის მიღწევას ემსახურება ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების ეს სამოქმედო გეგმა.

ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის მთავარი მიზანია:

- გაუმჯობესდეს ბათუმში ცხოვრებისა და ტურიზმის განვითარების პირობები
- ხელი შეეწყოს ეკონომიკისა და ტურიზმის განვითარებას
- გაუმჯობესდეს ადგილობრივი გარემო პირობები და ბათუმმა წვლილი შეიტანოს გლობალური პრობლემის გადაჭრაშიც

მდგრადი განვითარება მნიშვნელოვანია იმისთვის, რომ სოციალურმა, გარემოსდაცვითმა და ეკონომიკურმა სისტემებმა, რომლებიც ქმნიან ჩვენს საზოგადოებას და საცხოვრებელ გარემოს, უზრუნველყონ ჯანმრთელი და შინაარსიანი ცხოვრება ქალაქის მაცხოვრებლებისა და სტუმრებისთვის.

როგორც განვითარებადი და გაფართოებადი ქალაქისათვის, ბათუმისათვის ურბანულ განვითარებას მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს პრიორიტეტებს შორის და გავლენას ახდენს როგორც ქალაქის მოსახლეობაზე, ასევე ტურისტებზეც, და ამ მიმართულებით განხორციელებულ სწორად დაგეგმილ ღონისძიებებს შეუძლიათ გავლენა მოახდინონ როგორც მოსახლეობის, ასევე ტურისტების აქტივობებით გამოწვეულ სათბურის გაზის ემისიების შემცირებაზე. ამიტომ, ამ პრიორიტეტის გათვალისწინებითვე დაიგეგმა ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმა. ქალაქის მდგრადი ურბანული განვითარების პრინციპების გათვალისწინებით არის განხილული სათბურის გაზების ემისიების მთავარი წყაროები ქალაქ ბათუმში. ეს წყაროებია: შენობები, ტრანსპორტი, ნარჩენები და ინფრასტრუქტურა, ასევე ემისიების შემცირების გამწვანების ღონისძიებები. დაგეგმილ და განხორციელებული ურბანულ დაგეგმარებას გრძელვადიანი გავლენა ექნება ქალაქის მდგრადობაზე.



ურბანული
განვითარება ტრანსპორტი



სტრატეგია ტრანსპორტის სექტორიდან
სათბურის გაზების ემისიების შემცირების
თვალსაზრისით განიხილავს:

1. **აქტიური გადაადგილების ხელშეწყობა.** გადაადგილების აქტიური ფორმები, როგორცაა ველოტრანსპორტი და ფეხით გადაადგილება, სასარგებლოა როგორც გარემოსთვის, ასევე ადამიანთა ჯანმრთელობისთვის. ურბანული დაგეგმარებისას ფეხით მოსიარულებისა და ველოსიპედისტებისთვის უმაღლესი პრიორიტეტის მინიჭება ხელს შეუწყობს გადაადგილების ამ სახეობების განვითარებას და ამავე დროს, გაზრდის ქალაქის ტურისტულ მიმზიდველობას. მთავარი ღონისძიებები ამ მიმართულებით არის:

- ფეხით და ველოსიპედებით გადაადგილების, როგორც ცხოვრების ჯანმრთელი სტილის, პროპაგანდა მოსახლეობასა და ტურისტებში (მოკლევადიანი სტრატეგია).

- ველობილიკების მოწყობა, ველოსიპედის მარშრუტების დაგეგმვა და ტურისტებისთვის ველოსიპედის დაქირავების შესაძლებლობების უზრუნველყოფა (მოკლევადიანი სტრატეგია)
 - სასეირნო და ფეხით გადასადგილებელი ქუჩების მოწყობა, სადაც აკრძალული იქნება მანქანით მოძრაობა (გრძელვადიანი სტრატეგია)
2. **გადაადგილების აუცილებლობის შემცირება.** მოსახლეობის მიერ გადაადგილების აუცილებლობა ხშირად გამოწვეულია იმ ფაქტით, რომ რეზიდენტული უბნები განცალკევებულია იმ უბნებისგან სადაც განთავსებულია სამსახურები, კომერციული სერვისები, სკოლები და სხვა მნიშვნელოვანი ინფრასტრუქტურული ობიექტები. ამიტომ, მნიშვნელოვანია შერეული ტიპის ურბანული დაგეგმარების გამოყენება, რომელიც მნიშვნელოვნად შეამცირებს გადაადგილების აუცილებლობას. ამ მიმართულებით განიხილება:
- შერეული გამოყენების უბნების პროექტირება, როდესაც ყველა უბანში მარტივად ხელმისაწვდომია სხვადასხვა კომერციული, გასართობი და სხვა ტიპის სერვისი (მოკლევადიანი სტრატეგია).
 - ელექტრონული მომსახურების ხელშეწყობა, რომლის დროსაც ბევრი საჭირო მომსახურება მოსახლეობასა და ტურისტებს შეუძლიათ მიიღონ ინტერნეტის მეშვეობით. ეს ძირითადად ეხება სახელმწიფო მომსახურებებს, როგორცაა სხვადასხვა სახის ცნობების გაცემა, საგადასახადო მომსახურება და სხვა (მოკლევადიანი სტრატეგია).

3. **მაღალემისიებიანი მანქანების გამოყენების შეზღუდვა.** კერძო მანქანები ემისიების უდიდეს წყაროს წარმოადგენენ როგორც ბათუმში, ასევე საქართველოს სხვა ქალაქებში. მიუხედავად იმისა, რომ კერძო მანქანა გადაადგილების მნიშვნელოვანი საშუალებაა, დიდი რაოდენობის გამო ისინი ქალაქში ცხოვრების ხარისხს აუარესებენ და ხელს უშლიან ტურისტებისთვის სასიამოვნო გარემოს შექმნას. კერძო მანქანების გამოყენების შემცირებას ბევრი პოზიტიური ეფექტი აქვს. ესენია: მოსახლეობის და ტურისტების ფინანსური ხარჯების შემცირება, ქუჩების გადატვირთულობის შემცირება, ხმაურის შემცირება, ჰაერის დაბინძურების მაჩვენებლების გაუმჯობესება, უსაფრთხოების გაუმჯობესება და საბოლოოდ, სათბური გაზების ემისიების შემცირება. მთავარი ღონისძიებები ამ მიმართულებით არის:

- საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება, რაც მოიცავს ტრანსპორტის სახეობებისა, მარშრუტებისა და გაჩერებების დაგეგმვას, ისე რომ ქალაქის ნებისმიერ წერტილში მარტივად ხელმისაწვდომი იყოს საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (მოკლევადიანი სტრატეგია); საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ახალი სახეობების განვითარებას (გრძელვადიან პერსპექტივაში), რაც მოიცავს ელექტროტაქსის, საბაგიროს და სხვა.
- საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გამოყენების ხელშეწყობა, რაც მოიცავს მოსახლეობისა და ტურისტებისთვის ინფორმაციის მიწოდებასა და წამახალისებელი ღონისძიებების დაგეგმვას (მოკლევადიანი სტრატეგია).
- გადასვლა უფრო ენერგოეფექტურ ტექნოლოგიებზე, თავდაპირველად ბუნებრივი გაზის გამოყენებით როგორც კერძო, ასევე მუნიციპალურ ტრანსპორტში.
- ცენტრალიზებული პარკირების ადგილების მოწყობა ქალაქის შემოსასვლელებთან, რომლებიც საშუალებას მისცემდნენ ტურისტებს დატოვონ მანქანები ამ სპეციალურ პარკირების ადგილებში და გადაადგილდნენ საზოგადოებრივი ტრანსპორტით (გრძელვადიანი სტრატეგია).

*ურბანული
განვითარება შენობები*



სტრატეგია შენობების სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიების შემცირების თვალსაზრისით განიხილავს:

1. **ენერგო ეფექტურობის ზრდას საცხოვრებელ და მუნიციპალურ შენობებში.**

ენერგო-ეფექტურობა ერთ-ერთი ყველაზე ეკონომიური გზაა ემისიების შესამცირებლად. თუმცა, ენერგოეფექტურობა ხშირად ნიშნავს მშენებლობის სტილის შეცვლას, რაც მოიცავს შენობის დიზაინის, საშენი მასალისა და შენობის შემადგენელი ნაწილების ცვლილებას. აღსანიშნავია, რომ ხშირად ამას შეიძლება შედარებით დაბალი ღირებულება გააჩნდეს, განსაკუთრებით იმ შემთხვევებში, როცა ენერგოეფექტურობის შესახებ გადაწყვეტილებები მიიღება ადრე, ჯერ კიდევ შენობის დიზაინისა და დაპროექტების პროცესში. ამ მიმართულებით განხილულია შემდეგი პროექტები:

- ქ. ბათუმის ახალი პროექტისთვის - იაფი სახლი - ენერგოეფექტურობის კრიტერიუმის დამატება. ამ პროექტის მიზანია მოსახლეობას შესთავაზოს სახლები იაფად, თავისი თვითღირებულების შესაბამისად. რიგ კრიტერიუმებს, რომლებიც ასეთი სახლების მშენებლობას დაედება საფუძვლად, ასევე დაემატება ახალი კრიტერიუმი - ახალშენებული სახლების ენერგოეფექტურობა.
- იმ მუნიციპალურ შენობებში, სადაც დაიგეგმება სარემონტო სამუშაოები (ბაღები, მუნიციპალიტეტის ახალი შენობა), სტანდარტულ სარემონტო სამუშაოებს დაემატება შენობის თბოიზოლაციის გაუმჯობესების სამუშაოები.
- როგორც რეზიდენტულ, ასევე მუნიციპალურ შენობებში ენერგოეფექტური მოწყობილობების (მაგალითად, სანათი მოწყობილობები) დანერგვის ხელშეწყობა.
- ქალაქის ურბანული სითბოს კუნძულის ეფექტის შემცირება ქალაქის ურბანული დაგეგმარებისას სითბოს ამრეკლავი ფერებისა და შენობების დიზაინისშერჩევა, ქალაქის დაგეგმარება ისე, რომ გაუმჯობესდეს ბუნებრივი ვენტილაცია.
- მშენებლობის ახალი ნორმატივების შემუშავებას, რომლებიც უზრუნველყოფენ ახალ მშენებლობაში ენერგოეფექტურობების ღონიშმიებების გამოყენებას (გრძელვადიანი სტრატეგია)

2. **ენერგოეფექტურობის ზრდა ტურიზმისა და კომერციულ სექტორებში.** კერძო სექტორის ჩართულობა ქალაქის მდგრადობის მიღწევის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წინაპირობაა. ამიტომ განსაკუთრებულად დაიგეგმება კერძო სექტორთან მუშაობის და კერძო სექტორის ცნობიერების ამაღლების ღონისძიებები, ჩატარდება ტექნოლოგიური გამოფენები და სემინარები. განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ენერგოეფექტურობის გაზრდას ტურისტულ შენობებში, რადგანც ტურიზმი ბათუმის ეკონომიკის განვითარების სტრატეგიული მიმართულებაა.

*ურბანული
განვითარება ინფრასტრუქტურა*



სტრატეგია ინფრასტრუქტურის სექტორიდან
სათბურის გაზების ემისიების შემცირების
თვალსაზრისით განიხილავს:

1. **ბათუმის გარე განათების სრული რეაბილიტაცია და თანამედროვე სტანდარტებთან მისადაგება**, აქ განხილული ძირითადი მიმართულებები შემდეგია:

- ბათუმის გარე განათების სისტემის აუდიტის და განვითარების გენერალური გეგმის შექმნა
- გარე განათების ბოძების აღჭურვა თანამედროვე ენერგოეფექტური და ენერგოდამზოგავი ნათურებით
- გარე განათების სისტემის მართვის ერთიანი კომპიუტერიზირებული პუნქტის ჩამოყალიბება
- გარე განათების სისტემის მართვის და მონიტორინგის პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნა
- გარე განათების სისტემაში ენერგიის დანაკარგების აღმოფხვრა



სტრატეგია ნარჩენების მართვის სექტორიდან
მეთანის შემცირების თვალსაზრისით განიხილავს:

1. ბათუმის ძველ ნაგავსაყრელზე და ნახმარი წყლების გადამამუშავებელი ქარხნის ტერიტორიიდან მეთანის გაზის ექსტრაქციის სისტემის მოწყობა და ელექტროენერგიის მისაღებად გამოყენება. ბათუმის ძველი ნაგავსაყრელი და ნახმარი წყლების გადამამუშავებელი ქარხანა ერთმანეთთან იმდენად ახლოს მდებარეობს, რომ შესაძლებელია ორივეგან წარმოქმნილი მეთანის მოგროვება და ამ მეთანის მეშვეობით ელექტროენერგიის გენერაცია, რომელიც მოხმარდება მიმდებარე ტერიტორიაზე გზატკეცილის განათებას.
 2. ქობულეთის ახალ ნაგავსაყრელზე მეთანის გაზის ექსტრაქციისა და ადგილზე დაწვის ან უტილიზაციის სისტემების მოწყობას.
-



ბათუმის გამწვანები სტრატეგია განიხილავს:

1. ბათუმში ყოველწლიური რეგულარული გამწვანების სამუშაოების ჩატარებას. ბათუმის ურბანული განვითარების გეგმის ნაწილი იქნება გამწვანების გეგმა, რომლის ფარგლებშიც დაიგეგმება და განხორციელდება ყოველწლიური სამუშაოები ქალაქის გამწვანებისა და მწვანე საფარის გაზრდის მიზნით.

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შემაჯამებელი სურათი:

ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის შემუშავების მეთოდოლოგია არ გულისხმობს ფიქსირებული საბაზისო წლის გამოყენებას, რომელიც ქალაქის განვითარების პროცესისათვის ძალიან დიდ რისკებს შეიცავს და თითქმის შეუსრულებელს ხდის

ქალაქების მიერ აღებულ ვალდებულებებს. მეთოდი, რომელიც გამოყენებულია, ითვალისწინებს ქვეყნის და განხილული ქალაქის განვითარების პერსპექტივას და ემისიების (ენერგომატარებლებზე მოთხოვნილების ზრდის შედეგად) აუცილებელ ზრდას 2020 წლისათვის. ეს ზრდა განიხილება, ტრადიციული გზით განვითარების (BAU) სცენარით, რომლის მიმართაც ხდება ემისიების შემცირება სხვადასხვა ღონისძიებებისა და საპროექტო წინადადებების განხორციელების შედეგად. უფრო დეტალურად ტრადიციული გზით განვითარების სცენარის შექმნის მეთოდოლოგია განხილულია ტრანსპორტის თავში.

ქვემოთ მოყვანილია ინვენტარიზაციის ჯამური შედეგები 2012 და 2020 წლებისთვის და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში გათვალისწინებული ღონისძიებების მიერ დაზოგილი ემისიების შეფასება.

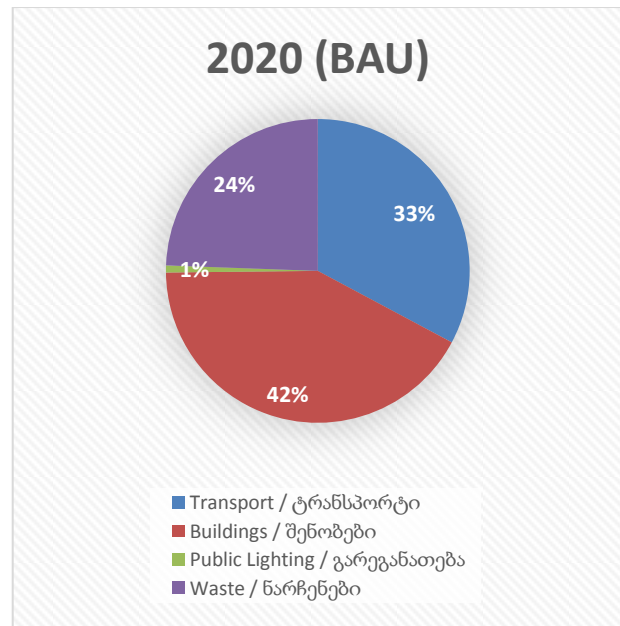
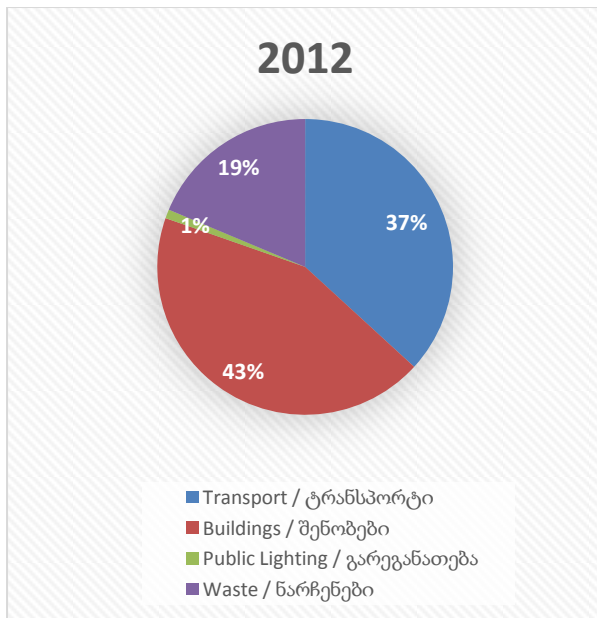
ცხრილი 1. სატბურის გაზების ემისიები ბათუმში 2012 წელს და 2020 წელს (ტონა CO₂ ეკვ.)

სექტორი	2012	2020 (BAU)
ტრანსპორტი	74 193	97 497
შენობები	87 782	124 948
გარე განათება	1 959	2 222
ნარჩენები	37 653	72 597
სულ	201 588	297 263

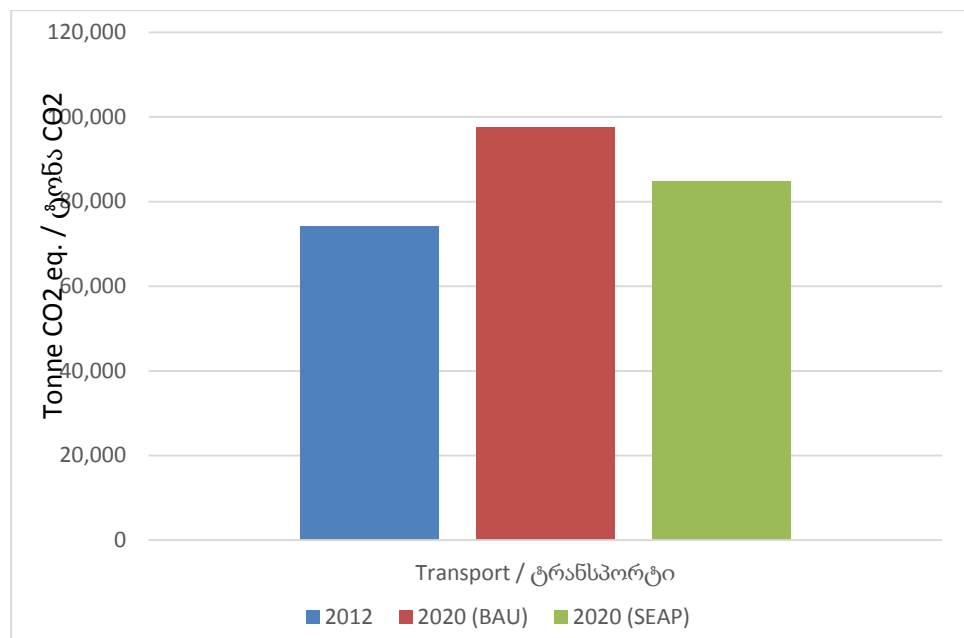
ცხრილი 2. ემისიების დაზოგვები ბათუმის მდგრადი განვითარების გეგმის მიხედვით სხვადასხვა სექტორში

სექტორი	დაზოგვა (ტონა CO ₂ ეკ)
ტრანსპორტი	12 673
შენობები	20348
გარე განათება	1 215
ნარჩენები	49 067
გამწვანება	680
სულ	83 982

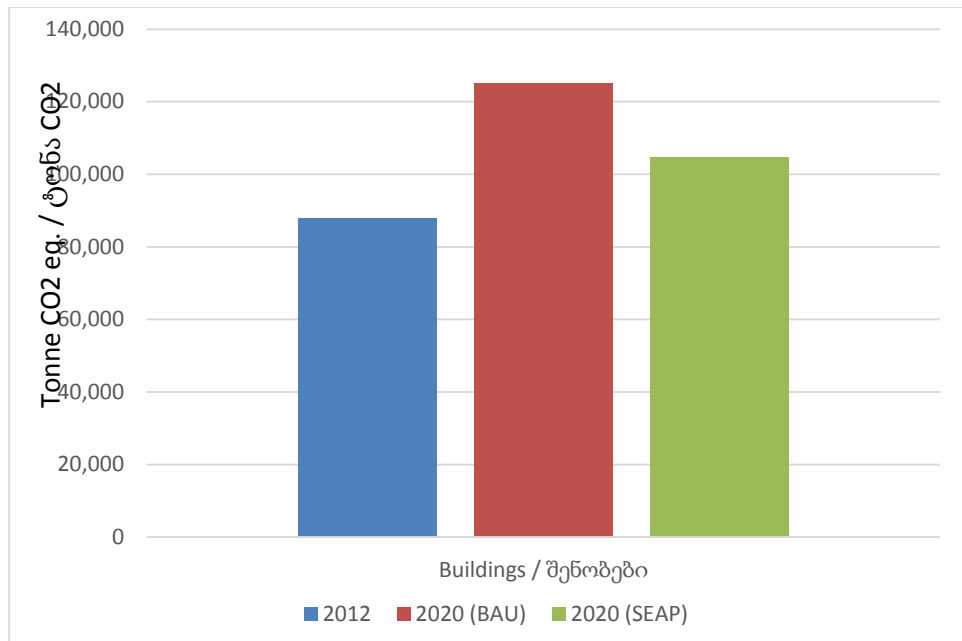
ნახ. 9-ზე ნაჩვენებია ემისიების გადანაწილება სექტორების მიხედვით 2012 საბაზისო წელსა და 2020 წელს შორის ბიზნესის ტრადიციული გზით (BAU) განვითარების სცენარის მიხედვით, ხოლო ნახაზებზე 6-9 ნაჩვენებია სხვადასხვა სექტორში ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის(SEAP) სცენარებისთვის.



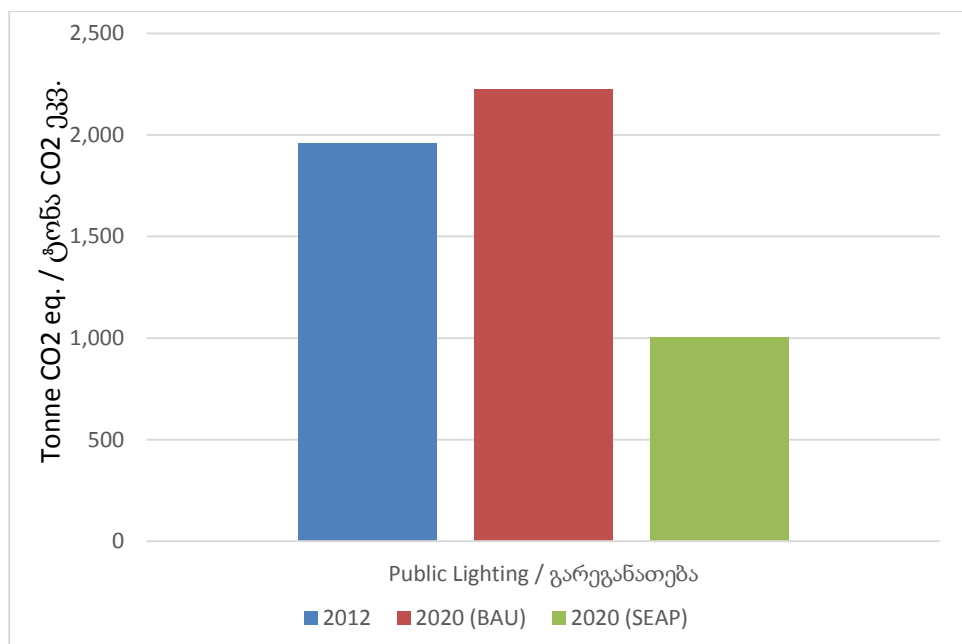
ნახ. 9. ემისიების გადანაწილება სექტორების მიხედვით 2012 და 2020 წლებს შორის.



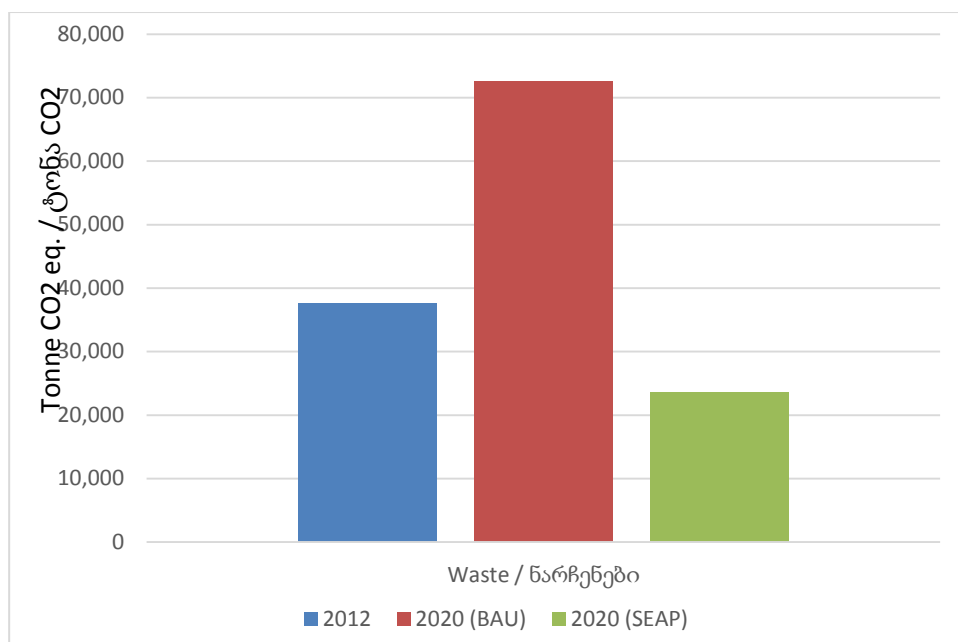
ნახ. 10. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის (SEAP) სცენარების მიხედვით ტრანსპორტის სექტორში



ნახ. 11. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის(SEAP) სცენარების მიხედვით შენობების სექტორში



ნახ. 12. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის(SEAP) სცენარების მიხედვით გარე განათების სექტორში



ნახ. 13. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის (SEAP) სცენარების მიხედვით ნარჩენების სექტორში

ტრანსპორტი

სექტორის მიმოხილვა

ბათუმი ერთ-ერთი ყველაზე მჭიდროდ დასახლებული და მზარდი ქალაქია საქართველოში. სტატისტიკის დეპარტამენტის მონაცემებით, 2003 წელს მისი მოახლეობა შეადგენდა 121.0 ათას ადამიანს. 2010 წლისთვის ეს რიცხვი გაიზარდა 140.4 ათასამდე, ხოლო 2012 წელს 170 ათასს მიაღწია, რაც გარკვეულ წილად გამოწვეულია ბათუმისთვის ახალი ტერიტორიების მიერთებითაც. რეგიონალური განაწილების პრინციპიდან გამომდინარე ქალაქი დაყოფილია 13 ტერიტორიულ ერთეულად: ძველი ბათუმის უბანი; რუსთაველის უბანი; ბაგრატიონის უბანი; აღმაშენებლის უბანი; ჯავახიშვილის უბანი; თამარის უბანი; ხიმშიაშვილის უბანში; ბონი-გოროდოკის უბანი; აეროპორტის უბანი;

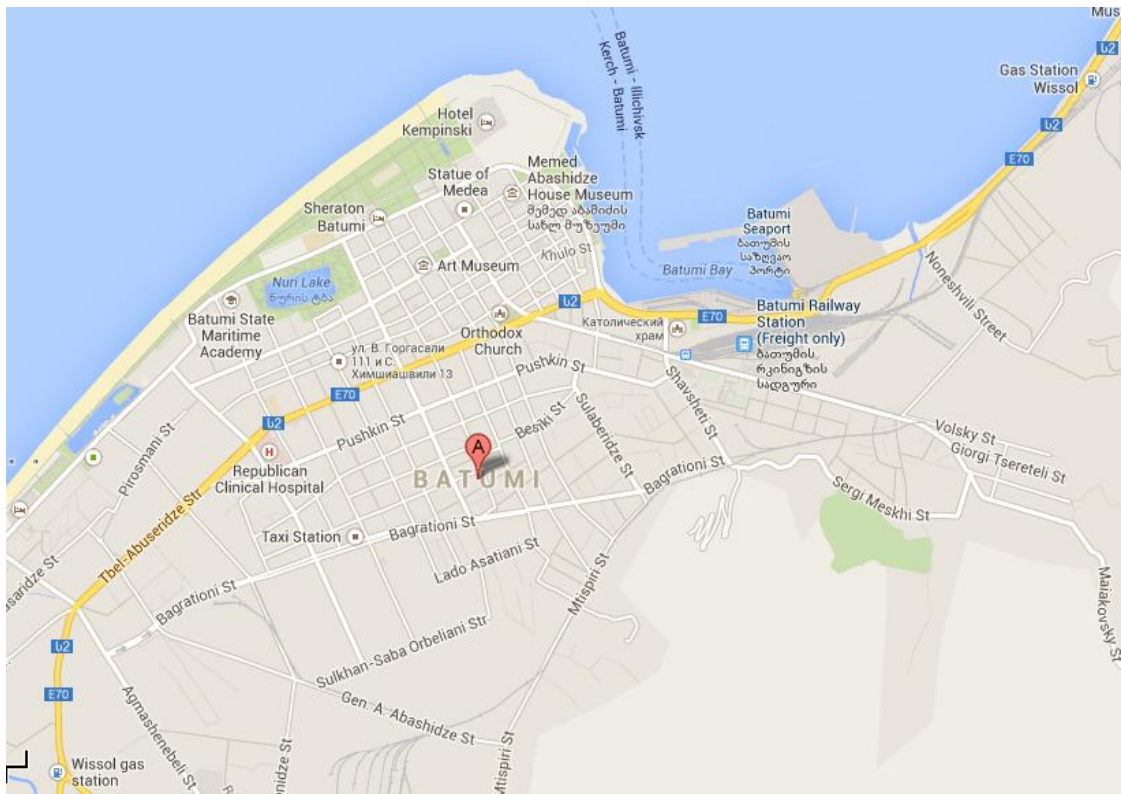
2011 წელს დაემატა 4 ტერიტორიული ერთეული: კახაბრის უბანი; ბათუმის სამრეწველო უბანი; გონიო-კვარიათის უბანი; მწვანე კონცხის უბანი.

ქალაქის დინამიურმა განვითარებამ და მეზობელი მუნიციპალიტეტების ცალკეული მჭიდრო დასახლებების ბათუმთან სიახლოვემ, მათი შემდგომი და სწრაფი განვითარების მიზნით დღის წესრიგში დააყენა ქალაქის ტერიტორიის გაფართოება, რის შემდეგაც ქალაქის საზღვრები ორჯერ შეიცვალა:

- 2009 წლამდე ქალაქის ტერიტორია შეადგენდა 19.5 კვ. კმ.;
- 2009 წლიდან 2011 წლამდე - 25 კვ. კმ.;
- 2011 წლიდან - 64.94 კვ. კმ.

ბათუმის ქუჩების ქსელი ძირითადად ეფუძნება იმ გეგმარებით გადაწყვეტილებებს, რომლებიც მიღებული იყო XIX საუკუნის მეორე ნახევარში. საგზაო ქსელი ჩამოყალიბდა მართკუთხა ბადის სახით, ქუჩათა ფუნქციური დანიშნულების დიფერენცირებით. ქუჩების გრძივი ღერძები დახრილია ზღვისკენ, ისინი ძირითადად ორიენტირებულია ჩრდილო-დასავლეთ - სამხრეთ-აღმოსავლეთ და სამხრეთ-დასავლეთ - ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებებით. მართკუთხა ბადის ბიჯი იცვლება პორტთან მიმდებარე, ქალაქის უძველეს ნაწილში; აქ ქუჩათა ქსელი ხშირდება. ქუჩების ნაწილის გაყოლებით მოწყობილია ღია სანიაღვრე არხები. ვერტიკალური გეგმარების თვალსაზრისით, ქუჩათა გრძივი პროფილების ქანობები მეტად უმნიშვნელოა; ისინი შეადგენს 0.005, ხოლო ზოგიერთ შემთხვევაში – მხოლოდ 0.003. არსებული ქუჩების განივი პროფილი კარგადაა დაპროექტებული; მათი სიგანე განაშენიანების ხაზებს შორის 20-25 მეტრს შეადგენს. ბათუმის დაგეგმარებისას ყურადღება ექცეოდა ფრონტალური განაშენიანების შეფარდებას ქუჩის სიგანესთან - იმდროინდელი ნორმატიული მოთხოვნებისა და ესთეტიურ შეხედულებებთან სრულ შესაბამისობაში. ამგვარმა მიდგომამ უზრუნველყო ბათუმის ისტორიულად ჩამოყალიბებული ურბანული გარემოს მიმზიდველობა და განუმეორებელი ხასიათი.

ქალაქის სახასიათო ნიშანი მდგომარეობს იმაში, რომ რომაული დაგეგმარებითაა აგებული. იგი პარალელური ქუჩების მეშვეობით მკაფიოდაა დაყოფილი კვადრატებად, რაც ნათლად ჩანს ნახ. 14-ზე. ეს ფაქტორი ტრანსპორტით გადაადგილებას მნიშვნელოვნად ამარტივებს.



ნახ. 14. ბათუმის ქუჩების სტრუქტურა

ქალაქის მოსახლეობის ზრდასთან ერთად მნიშვნელოვნად გაიზარდა სატრანსპორტო ნაკადიც, რასაც შედეგად მოჰყვა CO₂ ემისიის ზრდა ტრანსპორტის სექტორიდან ისევე, როგორც სხვა თანამდევ მოვლენები - გადატვირთული მოძრაობა, მწვანე ზოლის კარგვა, გარემოს დაბინძურება და გადაჭარბებული ხმაური.

ტრანსპორტის სექტორის განვითარება მეტწილად უკავშირდება ქალაქის მასშტაბების და ზრდას და აჭარის მოსახლეობის შიდა მიგრაციის ზრდას.

2012 წლის მონაცემებით აჭარის ტერიტორიაზე გადაადგილდებოდა საშუალოდ 650 000-მდე ერთეული სატრანსპორტო საშუალება, ძირითადი დატვირთვა რა თქმა უნდა მოდიოდა ქალაქ ბათუმზე. ასევე აღსაღნიშნავია ბათუმის, როგორც ტურისტული ქალაქის როლი აღნიშნულ საკითხში, მხოლოდ ტურისტების ჩამოსვლის დინამიკა გვიჩვენებს თუ რამდენად დიდი დატვირთვა აქვს ბათუმს სეზონზე საქალაქო -სახმელეთო სატრანსპორტო საშუალებებით, როგორც ქვეყნის შიგნით გადაადგილებული სატრანსპორტო საშუალებებით ასევე ქვეყნის გარედან შემოსული საშუალებებით.

ცხრილი 3-ზე გამოსახულია ქ. ბათუმში 2009-2012 წწ-ში მუდმივ მფლობელობაში არსებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებების მდგომარეობა საწვავის ტიპების მიხედვით.

ცხრილი 3. ქ. ბათუმში მუდმივ მფლობელობაში არსებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებები (მსუბუქი მანქანები)

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	მსუბუქი მანქანები (ტაქსის და მუნიციპ. ავტოსატრანსპორტო საშუალებების გარდა)				ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მომსახურე ავტოსატრანსპორტო საშუალებები			
	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.	2012 წ.	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.	2012 წ.
საწვავის ტიპის მიხედვით								
ბენზინზე მომუშავე	15 400	16 355	18 200	19 250	40	45	60	78
დიზელზე მომუშავე	1 500	1 700	2 100	2 800	4	3	2	15
ბუნებრივ აირზე მომუშავე	68	102	356	1 450	0	0	0	0
სულ	16 969	18 160	20 665	23 525	44	48	62	93

ცხრილი 4. ქ. ბათუმში მუდმივ მფლობელობაში არსებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებები (საზოგადოებრივი ტრანსპორტი)

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	ტაქსი				ავტობუსები				მიკრო ავტობუსები			
	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.	2012 წ.	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.	2012 წ.	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.	2012 წ.
საწვავის ტიპის მიხედვით												
ბენზინზე მომუშავე	368	458	360	650	43	52	52	65	120	118	85	110
დიზელზე მომუშავე	210	260	420	510	250	256	350	350	800	1 100	1 568	1 600
ბუნებრივ აირზე მომუშავე	5	4	17	100	0	0	0	12	11	5	3	15
სულ	545	722	797	1 285	293	308	402	427	931	1 223	1 656	1 725

აღნიშნული სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის მოხმარების გამოსათვლელად გამოყენებულ იქნა მხოლოდ ის ტრანსპორტი, რომელიც მოძრაობს ქალაქის შიგნით შიდა მარშრუტებზე, დანარჩენი ტრანსპორტი ან მოძრაობს ქალაქის გარეთ მარშრუტებზე, ან მოძველებულია და აღარ გამოიყენება. 2012 წელს ქალაქში გადაადგილებადი ავტობუსებისა და მიკრო-ავტობუსების რაოდენობა მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 5. ქალაქში გადაადგილებადი საზოგადოებრივი ტრანსპორტი

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	ავტობუსები	მიკრო ავტობუსები
დიზელზე მომუშავე	130	650

ცხრილი 6. ქ. ბათუმში მუდმივ მფლობელობაში არსებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებები (კომრციული ტრანსპორტი)

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	მცირე სატვირთო მანქანები (2 ტონამდე ტვირთიძდვის)				დიდი სატვირთო მანქანები			
	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.	2012 წ.	2009 წ.	2010 წ.	2011 წ.	2012 წ.
საწვავის ტიპის მიხედვით								
ბენზინზე მომუშავე	15	12	25	50	2	3	0	0
დიზელზე მომუშავე	150	241	305	425	95	158	230	310
სულ	165	253	330	475	97	161	230	310

სხვადასხვა ტიპის ტრანსპორტის მიერ საწვავის მოხმარებისა და გავლილი მანძილის მონაცემები, რომელიმე გამოყენებულ იქნა საწვავის მოხმარების შესაფასებლად მოცემულია ცხრილი 7-ში:

ცხრილი 7. ბათუმის ტრანსპორტის მახასიათებლები

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	მსუბუქი მანქანები (ტაქსის და მუნიციპალიტეტის ავტოსატრანსპორტო საშუალებების გარდა)	ტაქსი	აჭარის მუნიციპალიტეტების და სხვა სამთავრობო დაწესებულებების მომსახურე ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	ავტობუსები	მიკრო ავტობუსები	მცირე სატვირთო მანქანები (2 ტონამდე ტვირთზიდვის)	დიდი სატვირთო მანქანები
წლიური კილომეტრაჟი (კმ/მანქანა)	7 000	10 000	5 000	100 000	61 200	21 600	43 200
1 მანქანის საწვავის საშუალო ხარჯი ბენზინზე (ლ/100 კმ)	12	7.5	7.5	20	13,5	14	25
1 მანქანის საწვავის საშუალო ხარჯი დიზელზე (ლ/100 კმ)	12	7.5	7.5	23	13,5	14	25
საწვავის საშუალო ხარჯი ბუნებრივ აირზე (კუბ.მ/100 კმ)	7	6,5					

ამ სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება არ ხორციელდება მთლიანად ქალაქში, ნაწილობრივ ისინი ქალაქგარეთაც მოძრაობენ, ამიტომ გამოყენებულ იქნა მოძრაობის გადანაწილების მნიშვნელობები, რომლებიც შემდეგ ცხრილშია მოცემული:

ცხრილი 8. მოძრაობის გადანაწილება ქალაქად, სოფლად და ტრასაზე

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	ქალაქი	სოფელი	ტრასა
მსუბუქი მანქანები	70%	20%	10%
მცირე სატვირთო მანქანები	60%	20%	20%
ავტობუსები და მიკროავტობუსები	100%	0%	0%
მძიმე სატვირთო მანქანები	70%	15%	15%

ინვენტარიზაციისთვის გამოყენებულ იქნა მხოლოდ ქალაქში მოძრაობის მაჩვენებლები.

მეთოდოლოგია

ისევე, როგორც სხვა სექტორებისთვის, ტრანსპორტის სექტორისთვისაც საბაზისო წლად არჩეულია 2012 წელი.

სათბურის გაზების ემისიები გამოთვლილია კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო საბჭოს (IPCC) მეთოდოლოგიის დონე 1 სექტორული მიდგომის ადგილობრივი დონისთვის ადაპტირებული ფორმულით, რომელიც ემყარება საწვავის ფაქტიური მოხმარების შესახებ მონაცემებს.

$$\text{ნახშირორჟანგის ემისია}_{\text{გგCO}_2} = \sum \{ \text{საწვავის ფაქტიური მოხმარება}_{\text{კმ/წელი}} \}$$

$$\begin{aligned}
& \times \text{საწვავის კალორიულობა}_i (\text{მგვტ.სთ}^6/\text{ერთეულზე}) \\
& \times \text{ნახშირბადის ემისიის ფაქტორი (ტC/მგვტ.სთ)/1000} \\
& \times \text{დაქანგული ნახშირბადის წილი } j \\
& \times 44/12,
\end{aligned}$$

სადაც ქვედა ინდექსი j მიუთითებს დარგს, ქვედა ინდექსი i კი მიუთითებს საწვავის ტიპს.

სხვა გაზებისათვის სექტორული მიდგომით ემისიები გამოთვლილ იქნა ფორმულით:

$$\begin{aligned}
& \text{სათბურის გაზის ემისია}_j (\text{გგ გაზი}) = \\
& \sum_i [\text{საწვავის ფაქტიური მოხმარება}_j (\text{ერთეული}) \\
& \times \text{საწვავის კალორიულობა}_i (\text{მგვტ.სთ/ერთეულზე}) \\
& \times \text{გაზის ემისიის ფაქტორი } i (\text{ტგაზი/მგვტ.სთ})/1000].
\end{aligned}$$

გამოთვლებისას გამოყენებულია ნახშირბადის ემისიის ფაქტორების (ენერგიის ერთეულის წილად მოსული ნახშირბადის ემისია) და გადამყვანი კოეფიციენტების (საწვავის წვის კუთრი სითბოს ანუ იგივე კალორიულობის) ტიპიური მნიშვნელობები IPCC 1996-დან.

⁶ IPCC-ს მეთოდოლოგიაში საბაზისო ენერგიის ერთეული არის ტერაჯოული, ხოლო SEAP მეთოდოლოგიით - მგვტ.სთ, ამიტომ წინამდებარე დოკუმენტში ყველგან გამოიყენება მგვტ.სთ.

ცხრილი 9. გადამყვანი კოეფიციენტები და ნახშირბადის ემისიის ფაქტორები სხვადასხვა ტიპის საწვავისათვის

საწვავის ტიპი	ერთეული	გადამყვანი კოეფიციენტი (მგტ.სთ/ერთეული)	ნახშირბადის ემისიის ფაქტორი (ტონა C/ მგტ.სთ)
ბენზინი	1000 ლიტრი	0.01	0.247
დიზელის საწვავი	1000 ტონა	0.011	0.267
თხევადი გაზი	1000 ტონა	0.013	0.227
ბუნებრივი გაზი	1 მილიონი მ³	0.009	0.202
შეშა	1000 მ³	0.002	--

ელექტროენერგიისთვის გამოყენებულ იქნა 2012 წელს ქსელის საშუალო ემისიის ფაქტორი - 0.136 კგ CO₂/კვტ.სთ.

საწვავში არსებული ნახშირბადის მცირე ნაწილი წვისას არ იჟანგება, თუმცა ამ ნახშირბადის უდიდესი ნაწილი მოგვიანებით იჟანგება ატმოსფეროში. გამოთვლებისას იგულისხმება, რომ ნახშირბადი, რომელიც დაუჟანგავი რჩება, ინახება განუსაზღვრელად დიდხანს. 2006-2011 წლების ინვენტარიზაციაში გამოყენებული დაჟანგული ნახშირბადის წილის IPCC-ის მიერ რეკომენდებული ტიპური მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილში (ცხრილი 10).

ცხრილი 10. დაჟანგული ნახშირბადის წილი სხვადასხვა საწვავისთვის

საწვავი	დაჟანგული ნახშირბადის წილი
ნავთობი და ნავთობპროდუქტები	0.990
ბუნებრივი გაზი	0.995

სხვა გაზების ემისიების ფაქტორები კი ტრანსპორტის სექტორისთვის მოცემულია ცხრილი 11 -ში.

ცხრილი 11.მეთანის და აზოტის ქვეჟანგის ემისიის ფაქტორები ტრანსპორტის სექტორისთვის (კგ/მგტ.სთ)

სათბურის გაზი	ბენზინი	დიზელი	ბუნებრივი აირი
CH ₄	0.072	0.018	0.18
N ₂ O	0.002	0.002	0.0004

მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის ნახშირორჟანგის ეკვივალენტში გადასაყვანად გამოყენებულია ამ გაზების გლობალური დათბობის პოტენციალის მნიშვნელობები (გდპ).

გაზი	სიცოცხლის ხანგრძლივობა, წელი	100-წლიანი გდპ
CH ₄	12±3	21
N ₂ O	120	310

სპეციალურად აღმოსავლეთ პარტნიორების წევრი ქვეყნების ქალაქებისთვის ევროკავშირის გაერთიანებული კვლევების ცენტრის (Joint Research Centre JRC) მიერ შემუშავებულ იქნა სახელმძღვანელო დოკუმენტი⁷, რომლის მიხედვითაც ამ ქალაქებს ეძლევათ არჩევანი განსაზღვრონ ემისიების სავალდებულო შემცირება შემდეგი სამი ალტერნატიული მიდგომით:

1. შემცირება ფიქსირებული საბაზისო წლის სრული ემისიების მიმართ
2. ერთ სულზე ემისიების შემცირება ფიქსირებული წლის ემისიების მიმართ
3. შემცირება ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების (Business As Usual – BAU) სცენარის მიერ 2020 წლისთვის პროექტირებული ემისიების მიმართ.

ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში გამოყენებულია ემისიების შემცირების გამოთვლა BAU სცენარის მიმართ. აღნიშნული სახელმძღვანელო დოკუმენტი აღწერს ამ სცენარის აგების ორ შესაძლო ვარიანტს. ესენია:

1. ქალაქს შეუძლია შეიმუშაოს საკუთარი მეთოდოლოგია, რომელიც შემდგომ შეფასდება JRC-ს მიერ.
2. ქალაქს შეუძლია გამოიყენოს აღნიშნულ სახელმძღვანელო დოკუმენტში მითითებული ეროვნული კოეფიციენტები. ეს კოეფიციენტები შემუშავებულ იქნა ემისიების მონაცემთა ბაზის გამოყენებით გლობალური ატმოსფერული კვლევებისთვის (EDGAR) პროექტში CIRCE⁸. ასევე გამოყენებულ იქნა POLES (Prospective Outlook for the Long term Energy Systems)⁹ მეთოდი, რომელიც ითვალისწინებს ენერგიის მოხმარების ზრდას მოსახლეობისა და ეკონომიკის ზრდის გამო. საბაზისო წელზე დაყრდნობით BAU სცენარი გამოთვლის ემისიების დონეს 2020 წლისთვის იმ დაშვებით, რომ მოსახლეობის, ეკონომიკის, ტექნოლოგიებისა და ადამიანთა ქცევის

⁷ "HOW TO DEVELOP A SUSTAINABLE ENERGY ACTION PLAN (SEAP) IN THE EASTERN PARTNERSHIP AND CENTRAL ASIAN CITIES" — GUIDEBOOK, European Commission Joint Research Centre, Institute for Energy and Transport, Luxembourg: Publications Office of the European Union © European Union, 2013

⁸ U.M. Doering, G. Janssens-Maenhout, J.A. van Aardenne, V. Pagliari (2010), CIRCE report D.3.3.1, Climate Change and Impact Research in the Mediterranean Environment: Scenarios of Future Climate Change IES report 62957.A. Pozzer, P. Zimmermann, U.M. Doering, J. van Aardenne, H. Tost, F. Dentener, G. Janssens-Maenhout, and J. Lelieveld, Effects of business-as-usual anthropogenic emissions on air quality, Atmos. Chem. Phys. Discuss., 12, 8617-8676, 2012, doi:10.5194/acpd-12-8617-2012

⁹ Russ, P., Wiesenhal, T., van Regenmorter, D., Ciscar, J. C., 2007. Global Climate Policy Scenarios for 2030 and beyond. Analysis of Greenhouse Gas Emission Reduction Pathway Scenarios with the POLES and GEM-E3 models, JRC Reference report EUR 23032 EN. <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=1510>

მიმდინარე ტენდენციები გაგრძელდება და არ იქნება გატარებული ემისიების შემცირების ადგილობრივი ან ეროვნული ღონისძიებები¹⁰.

ბათუმისთვის გამოყენებულ იქნა პირველი მიდგომა, ანუ შემუშავდა საკუთარი მეთოდოლოგია, თუმცა ეს მეთოდოლოგია მსგავსია მეორე მიდგომისა. ისევე, როგორც მეორე მიდგომაში, აქაც აღებულია ეროვნული ზრდის კოეფიციენტები, მაგრამ განსხვავებით ამ მიდგომისგან:

1. კოეფიციენტები მიღებულია არა ქვეყნის გარეთ ჩატარებული კვლევებისგან, როგორც JRC-ს კოეფიციენტები, არამედ ეროვნულ დონეზე შექმნილ MARKAL-Georgia მოდელის საფუძველზე მიღებული BAU სცენარის შედეგების მიხედვით, რომელიც გამოიყენება საქართველოს დაბალ-ემისიანი განვითარების სტრატეგიისა და ენერგეტიკის განვითარების სტრატეგიის შესაქმნელად. შესაბამისად ეს კოეფიციენტები უკეთესად ასახავს ქვეყანაში მიმდინარე მოვლენებსა და სამომავლო გეგმებს.
2. კოეფიციენტები ხელმისაწვდომია არა მხოლოდ ჯამური ემისიების დონეზე, არამედ სხვადასხვა სექტორის დონეზე, რაც საშუალებას იძლევა უკეთესად დაიგეგმოს შერბილების ღონისძიებები.
3. თუ არსებობს მოსახლეობის და მთლიანი შიდა პროდუქტის (მშპ) ზრდის პროექციები მუნიციპალიტეტის დონეზე, შესაძლებელია ამ პროექციების გამოყენება MARKAL-Georgia ეროვნული კოეფიციენტების მოდიფიცირებისთვის.

ამ მეთოდის გამოყენებით, USAID-ის მიერ დაფინანსებული „დაბალემისიებიანი განვითარების შესაძლებლობათა გაძლიერება / სუფთა ენერგიის პროგრამის“ მიერ შემუშავებული იქნა მარტივი, ექსელზე დაფუძნებული პროგრამა muni-EIPMP (მუნიციპალური ემისიების ინვენტარიზაცია, პროექცია და შერბილების ღონისძიებების დაგეგმვა), რომლის გამოყენებითაც შესაძლებელია MARKAL-Georgia მოდელის საფუძველზე მიღებული BAU სცენარის პროექციების მისადაგება კონკრეტული მუნიციპალიტეტის ინვენტარიზაციაზე. ამ პროგრამის მეშვეობით ბათუმისთვის შეიქმნა BAU სცენარი. გამოყენებული კოეფიციენტები ნაჩვენებია ცხრილში (ცხრილი 16).

ქ. ბათუმის ტრანსპორტის სექტორისათვის გარდა სათბურის გაზებისა, შეფასებული იქნა ტრანსპორტის მიერ ემიტირებული სხვა, კერძოდ ადგილობრივი, დამაბინძურებლებიც. ამისთვის გამოყენებულ იქნა კომპიუტერული პროგრამა COPERT IV (Computer Programme to Calculate Emissions from Road Transport), რომელიც შემუშავებულია ევროპის გარემოს დაცვის სააგენტოს მიერ (European Environment Agency) და ფართოდ გამოიყენება ევროპაში.

საქართველოში და მის რეგიონებში არსებული ინფორმაცია უმთავრესად საჭიროებს მისადაგებას COPERT IV მოდელთან, რადგან ინფორმაციის მნიშვნელოვანი ნაწილი არ არსებობს. სწორად შერჩეული საწყისი მონაცემების სტანდარტული მნიშვნელობების გამოყენებით COPERT IV საშუალებას იძლევა რაღაც მიახლოებით მოახდინოს ემისიების შეფასება, თუმცა საქართველოში მანქანების ტექნიკური შემოწმების არარსებობისა და საწვავის ხარისხზე ინფორმაციის ნაკლებობის გამო, სავარაუდოდ დამაბინძურებლების

¹⁰ JRC Report, "An approach with a Business-as- Usual scenario projection to 2020 for the Covenant of Mayors from the Eastern Partnership", 2012. http://edgar.jrc.ec.europa.eu/com/JRC-IES_CoM-East_report_BAUprojections2.pdf

გამონაბოლქვების ნამდვილი მნიშვნელობები გაცილებით მაღალია, ვიდრე აქ ნაჩვენები მნიშვნელობები. რაც შეეხება სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობასა და მოხმარებულ საწვავს, ისინი მისადაგებულია კონკრეტული მდებარეობისთვის. COPERT-ის გამოყენებამ შესაძლებელი გახადა მოწესრიგებულიყო მონაცემთა ბაზა და ამით შეიქმნა წინაპირობა მომავალში ამ პროგრამის სრულფასოვანი გამოყენებისა ტრანსპორტის სექტორიდან ემისიების გამოსათვლელად. ცხადია, ასევე საჭირო იქნება გარკვეული კატეგორიის მონაცემთა შეგროვების სისტემის შექმნა. ჯერჯერობით კი ამ შედეგების გამოყენება შესაძლებელია მხოლოდ გამონაბოლქვების ტრენდების სანახავად, რათა დადგინდეს რომლები იზრდება ყველაზე მეტად და რომლები შემცირდება ღონისძიებების შედეგად.

COPERT-ის გამოყენებით დამატებით შეფასდა შემდეგი დამაბინძურებლები:

- მძიმე მეტალები: ტყვია (Pb), კადმიუმი (Cd), სპილენძი (Cu), ქრომი (Cr), ნიკელი (Ni), სელენი (Se), თუთია (Zn);
- აქროლადი: აქროლადი ორგანული ნაერთები (VOC), არამეთანშემცველი აქროლადი ორგანული ნაერთები (NMVOC);
- არააქროლადი: ნახშირჟანგი (CO), აზოტის ოქსიდები (NOX, NO, NO₂, NH₃), მყარი ნაწილაკები (PM);

ასევე შეფასდა პირდაპირი სათბურის გაზების ემისიები (CO₂, N₂O და CH₄) ბათუმში რეგისტრირებული ყველა სატრანსპორტო საშუალებისთვის და შედარდა ინვენტარიზაციის შედეგებს.

საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2013-2020 წწ)

ბათუმის ტრანსპორტის სექტორის სტრუქტურა და საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია დაფუძნებულია 2012 წლის მონაცემებზე და განიხილავს შემდეგი სახის ტრანსპორტს:

- მუნიციპალიტეტის მომსახურე მანქანები;
- საზოგადოებრივი ტრანსპორტი (ავტობუსები, მიკრო-ავტობუსები და ტაქსები);
- კერძო და კომერციული ტრანსპორტი.

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის შემუშავების მეთოდოლოგიის თანახმად არ განიხილება საწვავის მოხმარება ნავიგაციის, საჰაერო მიმოსვლისა და რკინიგზის მიერ, რადგანაც ამ საშუალებებით გადაადგილება არ ექვევება ქალაქის ტერიტორიულ ფარგლებში. 2012 წელს ბათუმის ტრანსპორტის სექტორში საწვავის მოხმარებამ დაახლოებით 291 ათასი მგვტ.სთ შეადგინა.

ცხრილი 13. ბათუმის ტრანსპორტის სექტორში ენერგიის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ) – 2012

ქვესექტორი	ბუნებრივი აირი	დიზელი	ბენზინი	სულ
მუნიციპალური სატრანსპორტი პარკი	0	90	332	422
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	2 123	83 637	16 211	101 971
კერძო და კომერციული ტრანსპორტი	6 393	42 909	139 552	188 854
ჯამი	8 516	126 636	156 095	291 247

2012 წელს სათბურის გაზების ემისიამ ტრანსპორტის სექტორიდან დაახლოებით 74.2 ათასი ტონა CO₂-ის ეკვივალენტი შეადგინა.

ცხრილი 14. ბათუმის ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისია CO₂-ის ეკვივალენტში (ტონა) – 2012

ქვესექტორი	ბუნებრივი აირი	დიზელი	ბენზინი	სულ
მუნიციპალური სატრანსპორტი პარკი	0	24	83	107
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	435	22 164	4 039	26 638
კერძო და კომერციული ტრანსპორტი	1 309	11 371	34 769	47 449
ჯამი	1 744	33 559	38 891	74 193

სხვა ადგილობრივი დამაბინძურებლების ემისიები 2010-2013 წლებში მოცემულია შემდეგ ცხრილში. ცხრილში ნაჩვენებია ემისიები წარმოიშობა როგორც ქალაქში ასევე ქალაქსგარეთ მოძრაობიდან ბატუმში რეგისტრირებული ტრანსპორტის მიერ.

*ცხრილი 15. დამაბინძურებლების ჯამური მონაცემები ტონებში და პროცენტული სხვაობა 2010 – 2013 წწ
-ს შორის*

№	დასახელება	ზომის ერთეული	წელი					2009 -2013 წწ სხვაობა
			2009	2010	2011	2012	2013	
1	PB	ტ	12.27	0.01	0.01	0.01	0.02	22%
2	caidum	ტ	0.3300	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	20%
3	Copper	ტ	147.75	0.16	0.16	0.17	0.19	21%
4	Chromium	ტ	5.97	0.01	0.01	0.01	0.01	21%
5	Nickel	ტ	2.630	0.003	0.003	0.003	0.003	19%
6	Selenium	ტ	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0005	18%
7	Zinc	ტ	0.058	0.06	0.06	0.07	0.08	22%
8	VOC	ტ	743.52	794.74	846.38	894.09	961.01	21%
9	NMVOC	ტ	715.41	764.88	814.99	860.27	922.81	21%
10	CO	ტ	5 802.51	6 271.96	6 828.76	7 235.20	7 710.28	23%
11	CH4	ტ	28.08	29.86	31.29	33.77	38.14	28%
12	NOX	ტ	821.42	864.61	852.86	910.57	1 009.66	17%
13	NO	ტ	754.78	795.05	786.81	842.68	929.93	17%
14	NO2	ტ	66.64	69.56	66.04	70.90	79.69	15%
15	N2O	ტ	2.70	2.85	2.84	3.03	3.31	16%
16	NH3	ტ	0.48	0.53	0.61	0.81	0.96	81%
17	PM	ტ	39.09	40.68	38.19	41.77	46.63	15%

MARKAL-Georgia ეროვნული მოდელის მიხედვით ტრანსპორტის სექტორში სატბურის გაზების ემისიების ზრდის კოეფიციენტები არის შემდეგი:

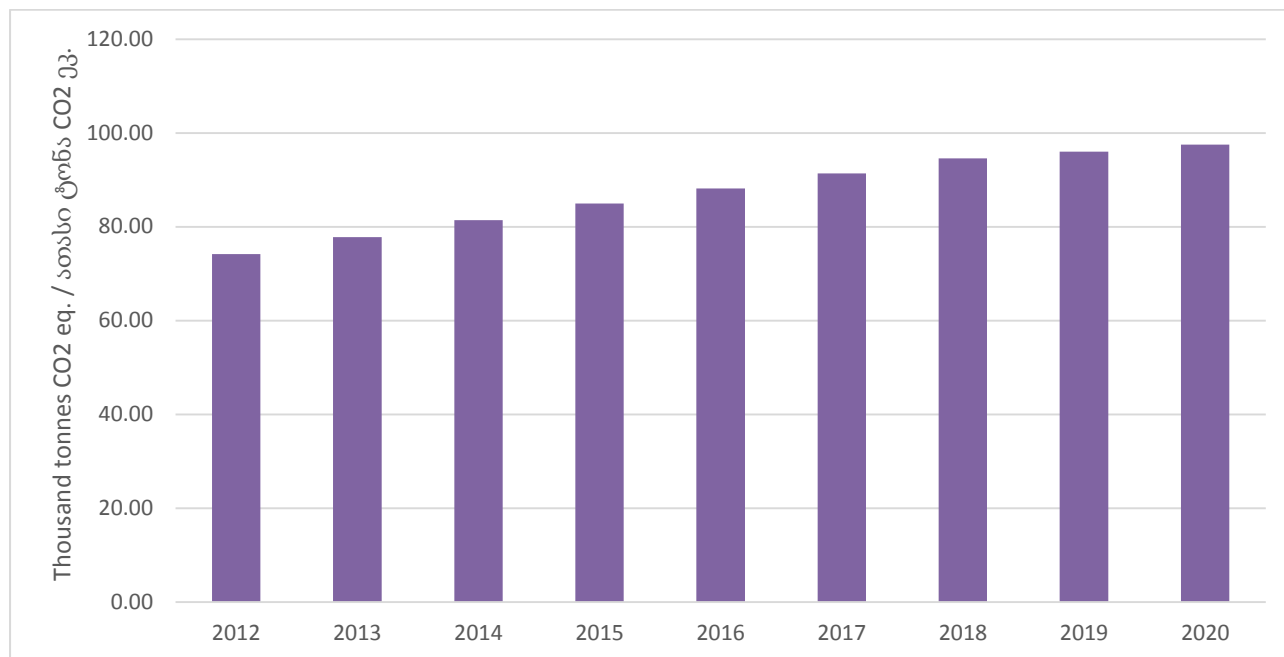
*ცხრილი 16. საწვავის მოხმარების ზრდის კოეფიციენტები სხვადასხვა ტიპის ტრანსპორტისთვის BAU
სცენარით*

სექტორი	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ტრანსპორტი	1	1.05	1.10	1.1	1.19	1.23	1.3	1.29	1.31

ბათუმისთვის მოსახლეობის და მთლიანი შიდა პროდუქტის ზრდის ადგილობრივი პროექციების არარსებობის გამო, გამოყენებულ იქნა ეროვნული პროექციები მოდიფიკაციის

გარეშე. ზრდის საბაზისო სცენარის მიხედვით, 2020 წლისთვის სატბურის გაზების ემისიები ტრანსპორტის სექტორიდან დაახლოებით 94.3 ათასი ტონა CO₂-ის ეკვივალენტი შეადგინა.

ტრანსპორტის სექტორში ემისიების ზრდა მოცემულია შემდეგ ნახაზზე.



ნახ. 15. ტრანსპორტის სექტორიდან ემისიების ტრენდი BAU სცენარით

ბათუმის ტრანსპორტის სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა

მსოფლიოში შექმნილი გარემოსდაცვითი, სოციალური და ეკონომიკური პრობლემები მოითხოვს გადასვლას საზოგადოებრივი ტრანსპორტით გადაადგილებაზე, ფეხით სიარულსა და ველოსიპედით სარგებლობაზე, ელექტრულ თუ სხვა, უფრო მდგრად კერძო ტრანსპორტზე და ტერიტორიების უკეთეს დაგეგმვაზე. სხვადასხვა ქვეყნები ამ პრობლემის დაძლევის სხვადასხვა საწყისი პოზიციებიდან იწყებენ. მაღალგანვითარებულ ქვეყნებში, მაგალითად, საჭირო ხდება ავტომანქანაზე დამოკიდებულების ჩვევების დაძლევა, დაბალი სიმჭიდროვის და დანაწევრებული დაგეგმარების მქონე ურბანული მოწყობიდან შერეული დაგეგმარების სქემებზე გადასვლა. განვითარებად ქვეყნებში, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გამოყენების მაჩვენებელი და მოსახლეობის სიმჭიდროვე შედარებით მაღალია და მიწის დაგეგმარებასაც უფრო შერეული ფორმა აქვს, რაც ამ სექტორის მდგრადი განვითარებისთვის უკეთესი საწყისი პოზიციაა. სამწუხაროდ განვითარებად ქვეყნებში ტრანსპორტის სექტორში სხვა ტიპის პრობლემები აღინიშნება, როგორებიცაა მოძრაობის გადატვირთვა, ჰაერის დაჭუჭყიანება და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურისა და მომსახურების არასაკმარისი ხარისხი. შესაბამისად, განვითარებად ქვეყნებში პრიორიტეტულად უმთავრესად ეს პრობლემები მიიჩნევა. მიუხედავად იმისა, რომ განვითარებად ქვეყნებში ავტომანქანების სიჭარბე დღეისთვის არ წარმოადგენს ისეთ მწვავე პრობლემას, როგორც განვითარებულ ქვეყნებში, ეკონომიკის სწრაფი ზრდა განვითარებადი მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში და კერძო ავტომანქანების რაოდენობის შესაბამისი მატება უკვე

საშიშროებას უქმნის მათ მომავალს, თუ ამის საწინააღმდეგოდ არ იქნება მიღებული სათანადო ზომები. სატრანსპორტო მოძრაობის გადატვირთულობა, ხმაური, უსაფრთხოება, ჰაერის დაჭუჭყიანება და სათბურის გაზების გამონაბოლქვები ნაკლებად მიმზიდველს ხდის ასეთ ქალაქებს ინვესტორებისთვის და უბიძგებს მათ გადაიტანონ თავიანთი კაპიტალი სხვა ქალაქებში.

ბათუმი გარკვეულწილად ამ ორ რეალობას შორის იმყოფება. კერძო მფლობელობაში იმყოფება 1000 სულზე 140 ავტომანქანა, რაც დაახლოებით სამჯერ ნაკლებია დასავლეთ ევროპის ქალაქების მაჩვენებელზე და დაახლოებით ორჯერ ნაკლები თბილისის აჩვენებლებზე. ისევე როგორც მთელს საქართველოში, ბათუმშიც შეიმჩნევა კერძო ავტომანქანებით გადაადგილების ზრდის ტენდენცია. ამასთან ერთად, მოძრაობის გადატვირთულობისა და ჰაერის დაჭუჭყიანების პრობლემები წინ უსწრებს სათბურის გაზების ემისიის ზრდის პრობლემებს. აქედან გამომდინარე, ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმაში საჭიროა უპირველეს ყოვლისა შეტანილ იქნას ღონისძიებები, რომლებიც გააუმჯობესებს საზოგადოებრივი ტრანსპორტით მომსახურებას და საგზაო ინფრასტრუქტურას, ხოლო უფრო შორეულ მომავალში გათვალისწინებული უნდა იქნას კერძო ავტომანქანების გამოყენებასთან და უფრო ეფექტური ტექნოლოგიების დანერგვასთან დაკავშირებული ღონისძიებები.

ქალაქ ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელების შედეგად საბაზისო სცენართან შედარებით CO₂ -ის გამოყოფა ტრანსპორტის სექტორიდან 2020 წლისთვის შემცირდება 12.7 ათასი ტონა CO₂ ეკვ.-ით.

ცხრილი 17. ტრანსპორტის სექტორის სამოქმედო გეგმა

სექტორები და საქმიანობის სფეროები	ძირითადი ღონისძიებები ცალკეულ სექტორში	პასუხისმგებელი დეპარტამენტი, პირი ან კომპანია (იმ შემთხვევაში თუ ჩართულია მესამე მხარე)	დაწყების და დასრულების თარიღი	ღირებულება	საქმიანობიდან მოსალოდნელი ენერგიის დანაზოგი (მგვტ.სთ)	საქმიანობიდან მოსალოდნელი CO ₂ -ის ემისიის შემცირება (ტ)
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	საქმიანობა PB1. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მართვა: • ავტობუსებში გადაჯდომის ტერმინალების მოწყობა; • სწრაფი ავტობუსებით გადაადგილება; • მიკროავტობუსების შემცირება და მარშრუტების ოპტიმიზაცია; • ახალი შეკუმშულ გაზზე მომუშავე ავტობუსების შეძენა	ბათუმის მერიის ტრანსპორტის დეპარტამენტი, ბათუმის ავტობუსების კომპანია	2015-2024	3 მილიონი ლარი 2017 წლამდე	42 108	10 000
	საქმიანობა PB2. ელექტროტაქსის განვითარება	ბათუმის მერია	2015-2020	7.5 მილიონი ლარი	1882	538
კერძო და კომერციული ტრანსპორტი	საქმიანობა PRT1. პარკინგის სისტემის მოწყობა	ბათუმის მერია	2015-2016	1.4 მილიონი ლარი	1 511	380
ტრანსპორტის და	საქმიანობა UP1.	ბათუმის მერია	2014-2016	600 მილიონი	2 912	975

მომრავლის დაგეგმარება	ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის აღდგენა და განვითარება			ლარი		
	საქმიანობა UP2. ველოსიპედებისა და ფეხით მოსიარულეთა ხელშეწყობა	ბათუმის მერია	2014-2020	1 მილიონი ლარი	2 330	780
სულ				13.5 მილიონი ლარი	50 743	12 673

ღონისძიებების დეტალური აღწერა

საქმიანობა PB1. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მართვა. საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ ქალაქ ბათუმში, ისევე როგორც მთლიანად საქართველოში, მოხდა საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სისტემის დაშლა. თუმცა, დღესდღეობით ქალაქს აქვს აღორძინების პერიოდი. ინვესტიციები იდება ყველა მუნიციპალურ სექტორში, მათ შორის, საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სექტორშიც. მუნიციპალიტეტის კუთვნილ ავტობუსების რაოდენობა 20 ავტობუსიდან გაიზარდა 130-მდე და აქვთ პოტენციალი მოემსახურონ 180 000 კაცს, ანუ, სანაპირო ქალაქის მთლიან მოსახლეობას. თუმცა, თავდაპირველი სამარშრუტო გეგმა არ იყო გათვლილი მგზავრთა გადაყვანაზე ერთი მარშრუტიდან მეორეზე. ამან შექმნა ბევრი არაეფექტური პარალელური მარშრუტის მონაკვეთები. ეს არაეფექტური ხაზები ფინანსურ გავლენას ახდენს კომპანიაზე, იწვევს დამატებითი ენერგიის ხარჯვას და უფრო მეტი ნახშირბადი გამოიყოფა. საზოგადოებრივი ტრანსპორტის სისტემაში ბევრი პრობლემაა, რომელთა გადასაჭრელად და საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მომსახურების გაუმჯობესებისთვის, ქ.ბათუმმა შეიმუშავა საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მართვის გეგმა, რომელიც შემუშავებული კომპანიის შეფასებების მიხედვით წელიწადში 10000 ტონა ნახშირორჟანგს დაზოგავს. ის მოიცავს შემდეგ ღონისძიებებს:

- ავტობუსებში გადაჯდომის ტერმინალების მოწყობა

ორი გადასასვლელი ტერმინალის შექმნა ბათუმის სატრანსპორტო სისტემაში ეს არის ძირითადი ქმედითუნარიანი და ეკონომიური გამოსავალი, რაც საშუალებას მისცემს მგზავრებს დაუბრკოლებლად გადაადგილდნენ ბათუმის მთელ ტერიტორიაზე. ახალი სწრაფი ავტობუსების სისტემა 2 წუთის სიხშირით დააკავშირებს ერთმანეთთან ორ ტერმინალს. ეს იქნება ახალი სისტემა საქართველოში და ასევე მთელს რეგიონში. ცენტრალური ტერმინალი განთავსდება რკინიგზის სადგურთან, ან თბილისის მოედანზე, ხოლო მეორე, სამხრეთ ტერმინალი, აეროპორტთან ახლოს. სხვა ქალაქებიდან და რეგიონებიდან მომავალ მგზავრებს საშუალება ექნებათ, ტერმინალის გავლით დაუკავშირდნენ ბათუმის საქალაქო ტრანსპორტს. რეგიონებიდან მომავალ მიკროავტობუსებსაც უნდა აეკრძალოთ ქალაქის ცენტრში გავლა და ყველა მგზავრი უნდა გადაჯდეს ქალაქის საზოგადოებრივ ტრანსპორტში.

სავარაუდო ტექნიკური დეტალები ორი ტერმინალისთვის მოცემულია ცხრილი 18-ში.

ცხრილი 18. ტექნიკური დეტალები გადასაჯდომი ტერმინალებისთვის

პარამეტრი	ქალაქის მთავარი ტერმინალი	ბათუმის სამხრეთ ტერმინალი
მშენებლობის სავარაუდო ღირებულება	500,000 ლარი	500,000 ლარი
მინიმალური სივრცე (კვადრატული მეტრი)	1000 მ ²	700 მ ²
სივრცე მაღაზიებისთვის და ა.შ.	200 მ ²	100 მ ²
მინიმალური ავტობუსების გაჩერებების ჯამი.	8	4
მინიმალური ავტობუსის რაოდენობა საათში	40	30

- სწრაფი ავტობუსებით გადაადგილება

მოხდება ახალი სწრაფი ხაზის დამატება, რაც დააკავშირებს მგზავრების გადასაჯდომ ტერმინალს ყოველი 2 წუთის სიხშირით, იქნება განსაზღვრული ყოველ 500 მეტრში 1 ავტობუსი და ასე მოხდება ტერმინალთა დაკავშირება.

- მიკროავტობუსების შემცირების გეგმა და მარშრუტების ოპტიმიზაცია

2015 წლიდან შესაძლებელია, რომ ახალი ავტობუსების მარშრუტების ქსელი ამოქმედდეს FAW ტიპის ავტობუსებით, სწრაფი ავტობუსის ხაზისთვის, რომლებიც ივლიან 3 წუთიანი ინტერვალით. (რაც შემდგომში, 2018 წლისთვის, შემცირდება 2 წუთამდე). ქვემოთ მოცემულია ბაზრის წილი მიკროავტობუსების შემცირების გეგმის მიხედვით -2014 დან 2024 წლამდე. ე.ი. 2014-2015, 2018-2019 და 2022-2023 წლებისთვის. ეს ასევე, ფორმულირებულია ნებისმიერ დისკომფორტზე, რაც შეიძლება ტრანსპორტმა შეუქმნას მოსახლეობას.

ცხრილი 19. ბაზრის წილის ცვლილების გაგმე ავტობუსებისა და მიკროავტობუსებისთვის

წელი	მოქმედი ავტობუსები	მგზავრების ყოველდღიური რაოდენობა	მგზავრი ავტობუსზე	მოქმედი მიკროავტობუსები	მგზავრების ყოველდღიური რაოდენობა	% ავტობუსი	% მიკროავტობუსი
2014	107	50,000	10.6	420	80,000	38%	62%
2015	107	80,000	18	230	50,000	62%	38%
2016-17	107	80,000	18	230	50,000	62%	38%
2018	124	90,000	16	185	40,000	69%	31%
2019	124	105,000	18	100	25,000	81%	19%
2020-21	124	105,000	18	100	25,000	81%	19%
2022	124	115,000	20	40	15,000	88%	12%
2023-24	124	115,000	20	40	15,000	88%	12%

მიკროავტობუსების შემცირებასთან ერთად საჭირო იქნება ექვსი ახალი მიკროავტობუსის ხაზის დაგეგმვა. აქედან ერთი ხაზი იქნება წარმოდგენილი თავიდანვე და მოემსახურება სამრეწველო უბანს, ხოლო დანარჩენი ხუთი კი 2018 წლიდან შემოვა, რაც ინტეგრირებული იქნება ავტობუსების სატრანსპორტო სისტემასთან და დააკავშირებს გადასაჯდომ ტერმინალებს. 2022 წლიდან კი ქალაქში მხოლოდ ექვსი მიკროავტობუსის ხაზი დარჩება.

- ახალი ავტობუსების შეძენა

ახლანდელი და მომავალი ავტობუსების რაოდენობა მოცემულია ქვემოთ, გარდა ბოგდანის ავტობუსების, რომლებიც უნდა გამოიცვალოს მალე. ამასთან დაკავშირებით საჭირო იქნება დამატებითი ავტობუსების შესყიდვა, მაგრამ, მხოლოდ 25 FAW ტიპის ავტობუსის შესყიდვა

იქნება საჭირო 2018 წლისთვის, რომ შემცირდეს სწრაფი გადასვლის ხაზის გაჩერება 3-დან 2 წუთამდე და დაემატოს FAW ტიპის ავტობუსის ხაზი სარფის მიმართულებით 2018 წლისთვის:

წელი	12 მეტრიანი ავტობუსი	10 მეტრიანი ავტობუსი
2014	21	101
2015 to 2017	21	101 შესაძლებელია დაიწყოს შეცვლა
2018 to 2024	46 შეცვლა 2020-ში	101 ყველა ავტობუსი უნდა იყოს შეცვლილი.

ავტობუსების აღნიშნული რაოდენობა ითვალისწინებს, დაახლოებით, 20% რეზერვის წილს 2018 წლისთვის, ექსპლუატაციაში ჩაშვებული იქნება 38 FAW ტიპისა და 86 Zonda ტიპის ავტობუსები. ყველა ახალი ავტობუსი იმუშავებს შეკუმშულ ბუნებრივ აირზე, რაც შეამცირებს როგორც ემისიებს, ასევე დანახარჯებს.

- სავარაუდო ღირებულება და სუბსიდიები

ახლანდელი ავტობუსის კომპანიის ფინანსური მდგომარეობა სავალალოა და მოითხოვს დაახლოებით 55% სუბსიდირებას მთავრობიდან. თუმცა, ევროპაში დაფინანსების 70% საერთოა და ბილეთის ფასიც გაცილებით მაღალია (2 დან 5 ლარამდე). ევროპაში ავტობუსები უფრო ნაკლებად არის გამოყენებული, რადგან მოსახლეობას მეტი შემოსავალი აქვს და კარგი სატრანსპორტო მომსახურების მიუხედავად, ხალხს ურჩევნია საკუთარი ავტომობილით გადაადგილება. თუმცა, ძირითადი მიზეზი, რაც იწვევს მცირე შემოსავალს ბათუმის ავტობუსის კომპანიისთვის, არის მიკროავტობუსების კონკურენცია და იმ ხალხის რაოდენობა, ვინც მგზავრობს მიკროავტობუსით.

გეგმა ითვალისწინებს, რომ არ მოხდეს ბილეთის ფასის ცვლილება 2019 წლამდე, შემდეგ შესაძლებელი გახდება ფასის გაზრდა 30 თეთრიდან 40 თეთრამდე. ეს გეგმა თუ განხორციელდა, 2022 წლისთვის აღარ გახდება საჭირო დაფინანსება (ამორტიზაციის გამოკლებით) ან ძალიან მცირე დაფინანსება იქნება საჭირო ინფლაციის შემთხვევაში, თუ გაიზარდა ხელფასები და ბენზინის ფასი.

მიკროავტობუსების შემცირება თავის მხრივ საბიუჯეტო ხარჯების გაზრდას არ მოითხოვს, თუმცა თუ გავითვალისწინებთ სხვა ფაქტორებს, როგორიცაა - ავტობუსების შესყიდვა, გაჩერების ადგილების დამატება, გადასასვლელი ტერმინალების მოწყობა, შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება გათვალისწინებული იქნება საბიუჯეტო სახსრებიდან, კერძო სექტორიდან და/ან საერთაშორისო საფინანსო ინსტიტუტებიდან.

ცხრილი 20. 2015-2018 წლებში გასაწევი ხარჯების ნუსხა საზოგადოებრივი ტრანსპორტის ოპტიმიზაციისთვის

წელი	ღონისძიება	დაფინანსება (ლარი)	დაფინანსების წყაროები
2015-2016	20 ერთეული გაზზე მომუშავე ავტობუსის შესყიდვა	2 000 000	საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაცია
2016-2018	დამატებითი გაჩერებების ადგილის მოწყობა, გადასასვლელი ტერმინალების მოწყობა (2 ერთეული)	1 000 000	ქ. ბათუმის ბიუჯეტი, კერძო სექტორი

ემისიების შემცირების გამოსთვლელად დაშვებულ იქნა რომ 2020წლისთვის იმუხსავებს 124 ავტობუსი, აქედან 20 ბუნებრივ აირზე და 100 სამსრუტო ტაქსი. მიკროავტობუსებისა და ავტობუსების მიერ განვლილი მანძილი კი დაახლოებით 50%-ით გაზირდება რაც გამოწვეულია მათი მოძრაობის სიხშირის გაზრდითა და ახალი მარშრუტებით. ამ აშვებებით დაზოგილი ენერგია შეადგენს დაახლოებით 42000 მგვტს-ს, ხოლო ემისიები - 10 ათას ტონას CO₂-ის ეკვივალენტში.

საქმიანობა PB1. ელექტროტაქსების განვითარება

ეს ღონისძიება მოიცავს ბათუმში ელექტროტაქსების გამოყენების დანერგვას და მათ მიერ წიაღისეულ საწვავზე მომუშავე ტაქსების ჩანაცვლებას. აღნიშნულთან დაკავშირებით შექმნილია საპროექტო წინადადება, რომელიც დაფინანსების წყაროს მოძიების პროცესშია. მისი მიზანია ხელი შეუწყოს ქალაქ ბათუმის მაგალითზე ელექტროტაქსების უპირატესობების დემონსტრირებას შიდაწვის ძრავიან ტაქსებთან შედარებით. სულ პროექტის ფარგლებში უნდა მოხდეს 100 ერთეული ელექტროძრავიანი ტაქსის შემოყვანა და მათთვის შესაბამისი ინფრასტრუქტურის უზრუნველყოფა. შემდგომში გამოსყიდვის სხვადასხვა სქემის გამოყენებით უნდა განხორციელდეს ამ ტაქსების გადაცემა კერძო სექტორისთვის. პროექტის წარმატებით განხორციელების შემთხვევაში ბათუმის მერიას დაგეგმილი აქვს (როგორც გრძელვადიანი სტრატეგიული მიზანი) კიდევ უფრო გაზარდოს ელექტროტაქსების რაოდენობა და განსაკუთრებით ტურიზმის სექტორის მომსახურებაში, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ტრანსპორტის სექტორის გარემოზე ზემოქმედებას. პროექტის კიდევ ერთი მიზანია, გარდა გარემოსდაცვითი, ტაქსებით მომსახურებაში ორგანიზებულობის გაზრდა და მოძველებული ტაქსების განდევნა ბაზრიდან კონკურენციის გაზრდით. პროექტის წარმატებული განხორციელების შემთხვევაში ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტი გეგმავს გრძელვადიან (10 წელი და მეტი) პერსპექტივაში ხელი შეეწყოს ტაქსოპარკის 70%-ის ელექტროტაქსებით ჩანაცვლებას. შემცირებული ემისიები გამოთვლილ იქნა 100 ცალი ბენზინზე მომუშავე ტაქსის ჩანაცვლებით ელ.ენერგიაზე მომუშავე ავტომობილებით Tesla Roadster, რომელთა მოხმარება ქალაქში 100კმ-ზე დაახლოებით 17.4 კვტ.სთ-ია. ამ დაშვებებით ემისიები დაახლოებით 538 ტონით შემცირდება CO₂-ის ეკვივალენტში.

საქმიანობა UP1. ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის აღდგენა და განვითარება მოიცავს შემდეგ საქმიანობებს:

- გზის საფარის აღდგენას და გაუმჯობესებას
- შემოვლითი სატრანსპორტო მარშრუტების დაგეგმვას და განვითარებას
- გვირაბებისა და ხიდების მშენებლობას ორ პუნქტს შორის გადაადგილების მანძილის შესამცირებლად
- „ჭკვიანი შუქნიშნების“ გამოყენება და შუქნიშნების მართვის ცენტრი

ამ მიმართულებით ბათუმის მერიის მიერ უკვე ინიცირებულია ღონისძიებები რომლებიც ჩამოთვლილია შემდეგ ცხრილში:

ცხრილი 21. ბათუმის თვითმმართველობის მიერ ინიცირებული და განხორციელების პროცესში მყოფი პროექტები გზების ინფრასტრუქტურის აღდგენისა და გაუმჯობესების მიმართულებით

#	ღონისძიება	განხორციელების ვადები	მოკლე აღწერა	საინვესტიციო ღირებულება	რომელ პარამეტრზე მოქმედებს და როგორ	მონაცემთა წყარო
1	ქალაქის ქუჩების რეაბილიტაცია, ახალი ქუჩების გაყვანა.	2005-2016 წწ	ქალაქის ქუჩების რეაბილიტაცია მიმდინარეობს 2005 წლიდან, ქალაქის არსებული ქუჩების ნაწილი რეაბილიტირებულია, 2016 წლამდე რეაბილიტირებული იქნება ქალაქის ქუჩების უმეტესობა, ამჟამად რეაბილიტირებულია ქალაქის 23 ქუჩა საერთო სიგრძით 64 კმ. გაყვანილ და კეთილმოწყობილ იქნა 4 ახალი ქუჩა საერთო სიგრძით 11, 5 კმ.; გაყვანილ იქნა შ. ხიმშიაშვილისა და ლეონიძის შემაერთებული ქუჩა დაიწყო ბაგრატიონის ქუჩის რეკონსტრუქცია-მშენებლობა სიგრძით - 6,6 კმ	100 მლნ. ლარი	ქ. ბათუმის ტერიტორიაზე განიტვირთება მოძრაობა ახალი ქუჩების გაყვანით, ძველი ასფალტის საფარის ახლით შეცვლა გამოიწვევს ჰაერში გამონაბოლქვის შემცირებას, ბათუმის ტერიტორიაზე ისტორიული ნაწილის ქუჩის საფარის მოწესრიგება და დავიწროება გამოიწვევს აღნიშნულ ტერიტორიაზე ტრანსპორტით სარგებლობის შეზღუდვას და გარკვეული პერიოდის შემდეგ ძველი ბათუმის ქუჩები განკუთვნილი იქნება ეკოლოგიურად სუფთა ტრანსპორტის გადაადგილებისათვის და ფეხით მოსიარულეთათვის.	ქ. ბათუმის თვითმმართველობა
2	აჭარის შემოვლითი გზის მშენებლობა	2011 - 2016 წწ	შემოვლითი გზა ქალაქის გვერდის ავლით დააკავშირებს სარფი - ჩოლოქის მონაკვეთს, რომლის საერთო სიგრძე შეადგენს 30 კმ.-ს, ამჟამად მიმდინარეობს სამუშაოების 1 ეტაპი, რომელიც მოიცავს ჩოლოქი - ოჩხამურის და ჩაქვი - მახინჯაურის მონაკვეთების მშენებლობას, საერთო სიგრძით 15.4 კმ. - იანი მონაკვეთი	0.5 მლრდ. ლარი	შემოვლითი გზა მაქსიმალურად შეამცირებს შიდა და გარე სატრანზიტო ტრანსპორტით გადაადგილებას ქალაქის მასშტაბით, შეამცირებს გადაადგილების დროს და მანძილს.	საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო, აზიის განვითარების ბანკი, კომპანიები: Engconsult, kanada; Sambo, korea, Transproject , აჭარის ა.რ.-ის მთავრობა

გარდა ამისა მიმდინარეობს შუქნიშნების მართვის ცენტრის მოწყობა. ბათუმის ტერიტორიაზე განთავსებულია 30 შუქნიშანიდან 16 ე.წ. "გონიერი შუქნიშანია", ხოლო 14 ჩვეულებრივი. „სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვის სააგენტო“-ს ოფისში განთავსებულია ცენტრალური კვანძი, რომელიც ოპტიკური კაბელით დაკავშირებულია ყველა შუქნიშანთან, რაც საშუალებას იძლევა განხორციელდეს შუქნიშნების მეთვალყურეობა. აქვე განთავსებულია ცენტრალური ვიდეო სამეთვალყურეო სისტემა, სადაც შესაბამის მონიტორებზე მიიღება ვიდეო სიგნალი თითოეული გზაჯვარედინიდან. შესაბამისი პროგრამული სისტემის საფუძველზე ცენტრალური კვანძიდან საშუალებას იძლევა მოხდეს შუქნიშნების დიაგნოსტიკა და მართვა. მართვის ცენტრში შუქნიშნების განლაგება გამოსახულია სპეციალურ ელექტრონულ რუკაზე.



სურ. 3 ჭკვიანი შუქნიშანი

საგზაო მოძრაობის მენეჯმენტთან (ისევე როგორც საგზაო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებასთან) დაკავშირებული სათბურის გაზების ემისიების შემცირების შესაძლებლობათა რეალიზება რთულ და წინააღმდეგობრივ პროცესს წარმოადგენს. მოძრაობის გადატვირთულობის შემცირება (ისეთი ღონისძიებებით, როგორიცაა შუქნიშნების მართვა, მწვანე ზოლი და სხვა) გამოიწვევს სათბურის გაზების ემისიების დაკლებას ინდივიდუალური მანქანებიდან, რადგანაც ისინი უფრო ეფექტურად იმოძრავენ. მაგრამ ეს შეიძლება არ იწვევდეს ჯამში ემისიების შემცირებას, ვინაიდან გადატვირთულობის შემცირება კერძო მანქანებით მოძრაობას მიმზიდველს ხდის, რაც თავის მხრივ ისევ იწვევს ემისიების ზრდას. ერთ-ერთ ღონისძიებად განიხილება ავტომობილების ზომიერი სიჩქარით თანაბრად მოძრაობის უზრუნველყოფა, რაც შეიძლება უფრო ეფექტური იყოს, ვიდრე სისტემატურად “გაჩერება-დაძვრის” რეჟიმში მომუშავე მანქანა, თუმცა თუ ამ თანაბარ მოძრაობას მოჰყვება გზებზე მოძრავი ავტომობილების რაოდენობის ზრდა, ჯამში მაინც მიიღება სათბურის გაზების ემისიის მატება. ამიტომ, თუ მოძრაობის გადატვირთულობის შემცირებას თან დაერთვება კერძო მანქანების გამოყენების შეზღუდვა, მაშინ სათბურის გაზების ემისიის დაკლება რეალურად იქნება მიღწეული. ზემოთქმულის გათვალისწინებით ეს ღონისძიებები და მათთან დაკავშირებული ემისიების შემცირება შეიძლება განხილულ იქნას მხოლოდ უფრო ფართომასშტაბიანი სატრანსპორტო სტრატეგიის შემადგენელ ნაწილად ამ დოკუმენტში მოყვანილ სხვა ღონისძიებებთან ერთად.

ემისიების შემცირების შესაფასებლად ჩატარებული შეფასებების თანახმად¹¹, დაშვებულ იქნა რომ ქვემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების გატარების შედეგად ტრანსპორტის მიერ

¹¹ შეფასებები მიღებულია თბილისის SEAP-ში დაგეგმილ ღონისძიებებსა და მათ შეფასებებთან შედარების გზით.

ყოველწლიურად გავლილი მანძილი შემცირდება 1%-ით 2020 წლისთვის, რაც გამოიწვევს ემისიების 975 ტონით შემცირებას 2020 წლისთვის CO₂-ის ეკვივალენტში.

საქმიანობა UP2. ველოსიპედებისა და ფეხით მოსიარულეთა ხელშეწყობა

ველოსიპედითა და ფეხით სიარულის ხელშეწყობა ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური და რაც მთავარია, ჯანმრტელი საშუალებაა ემისიების შემცირების თვალსაზრისით. ამ მხრივ მოკლე-ვადიან პერსპექტივაში იგეგმება ველოტრანსპორტით გადაადგილების ხელშეწყობა მოსახლეობისა და ტურისტებისთვის, ხოლო გრძელ-ვადიან პერსპექტივაში გარკვეული ქუცების გადაკეტვა კერძო ტრანსპორტისთვის და ფეხით-მოსიარულეთა ქუჩებად გადაქცევა. ველოსიპედთა მხარდაჭერის მიზნით ბათუმის მერიის მიერ 2011 წლიდან დაწყებული პროექტი „ბათუმველოს“ დაწერგვა. ამ მიზნით ქალაქში გამოყოფილ იქნა სპეციალური ველოტრასები. „ბათუმველოს“ საკუთრებაშია 22 ტერმინალი, ისინი განთავსებულია ქალაქ ბათუმის ზღვისპირა ზოლსა და ცენტრალურ ადგილებში.

ტერმინალებზე განთავსებულია დაახლოებით 300 ერთეული ველოსიპედი. სამომავლოდ იგეგმება მთელი ქალაქის მასშტაბით ტერმინალების დამატება. 2014 წელს განსაზღვრულია 8 საველოსიპედო ტერმინალის დამატება. პროექტს ახორციელებს აჭარის ა.რ.-ის მთავრობა, ქ. ბათუმის თვითმმართველობა და შპს "ბათუმის ავტოტრანსპორტი" და მისი ღირებულება 1 მილიონი ლარია.



სურ. 4. ბათუმველოს ველოსიპედები



სურ. 5. ველო-ტერმინალი

გრძელვადიან პერსპექტივაში იგეგმება ფეხით მოსიარულეთა უბნის მოწყობა, სადაც აიკრძალება კერძო ტრანსპორტით გადაადგილება. სავარაუდოდ ეს იქნება „ძველი ბათუმის“ ტერიტორია შემდეგ საზღვრებში: კ. გამსახურდიას, გოგებაშვილის, მ.აბაშიძის და ჭავჭავაძის ქუჩებს შორის, ზღვისპირა პარკი-ანბანის კოშკის მიმდებარედ, მემედ აბაშიძის ქუჩა მთლიანად ან ნაწილობრივ. ტერიტორია ხასიათდება ვიწრო ქუჩებითა და საინტერესო არქიტექტურით. ამჟამად თითქმის შეუძლებელია ამ ტერიტორიაზე თავისუფლად გადაადგილება პარკირებული მანქანების გამო (იხ. ასევე საქმიანობა PRT1. პარკინგის სისტემის მოწყობა). საფუძვლიანი დაგეგმვის შემთხვევაში ტერიტორია შეიძლება გადაიქცეს ზღვისპირა ბულვარის ალტერნატიულ, სასაერნო ქუჩებით, კაფე-ბარებით, მუზეუმებითა და მარაზიებით გაწყობილ ტურისტულ უბნად. მაგრამ მანამდე საჭიროა პროექტის მომზადება ქალაქის მთლიანი ურბანული დაგეგმარების ფარგლებში და ასევე მოქალაქეთა ქცევის ცვლილების პროგრამების ინიცირება, რადგან შესაძლოა ამ გადაწყვეტილებას წინააღმდეგობა შეხვდეს მოსახლეობის მხრიდან. შესაბამისად ეს ღონისძიება გაბზილულია მხოლოდ გრძელ-ვადიან კონტექსტში.

ველოტრანსპორტის და ფეხით სასიარულო გზების ღონისძიებების მიერ ემისიების შემცირების გამოსათვლელად დაშვებულ იქნა, რომ ისინი დაახლოებით 1%-ით შეამცირებენ მოტორიზებული სამგზავრო ტრანსპორტით გადაადგილების აუცილებლობას, რაც შესაბამისად დაახლოებით 780 ტონა ემისიებს დაზოგავს.

საქმიანობა PRT1. პარკინგის სისტემის მოწყობა

ბათუმში უკანასკნელი წლების მანძილზე ჩვეულებრივი სურათი გახდა გაზონებზე, ტროტუარებზე, გასასვლელებში პარკირება. პარკირების რეგულირების არქონის გამო არასწორად, წესების დარღვევით დაპარკინგებული ავტომობილები ქმნიდნენ ავარიულ სიტუაციებს, საცობებს, ხელი ეშლებოდა ქვეითთა გადაადგილებას, ანუ, სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, ქალაქი და განსაკუთრებით მისი ცენტრი ცხოვრებისათვის ნაკლებად კომფორტული გახდა. ქალაქის განვითარებასთან ერთად დადგა აუცილებლობა პარკინგის თემა გამხდარიყო რეგულირებადი. 2011 წელს თვითმმართველი ქალაქ ბათუმის საკრებულომ ამ საკითხების მოსაწესრიგებლად შექმნა შპს „ბათუმის პარკინგი“, რომელიც

დღესაც ფუნქციონირებს ა(ა)იპ–„სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მართვის სააგენტო“-ს სახელწოდებით (გაზრდილი ფუნქციებით). ამოცანა იყო ერთადერთი–საპარკინგე ადგილების მოწყობა (დახაზვა, შესაბამისი ნიშნებით აღჭურვა) და პარკინგის საფასურის ამოღება. შედეგად მივიღეთ ქაოტური პარკირების მინიმუმადე დაყვანა, თუმცა ქუჩებიც და საპარკინგე ადგილებიც დარჩა გადატვირთული. განსაკუთრებულად გავრცელებულია: ამკრძალავი ნიშნების ქვეშ დგომა (გაჩერება), ორმაგი პარკირება, პარკირება გასასვლელებში, პარკირება ტროტუარებზე. ეფექტური გამოდგა ტროტუარებზე ბოჭკინტების დამონტაჟება. ქ.ბათუმში მოწყობილია 8 000 (რვა ათასი) ფასიანი საპარკინგე ადგილი.

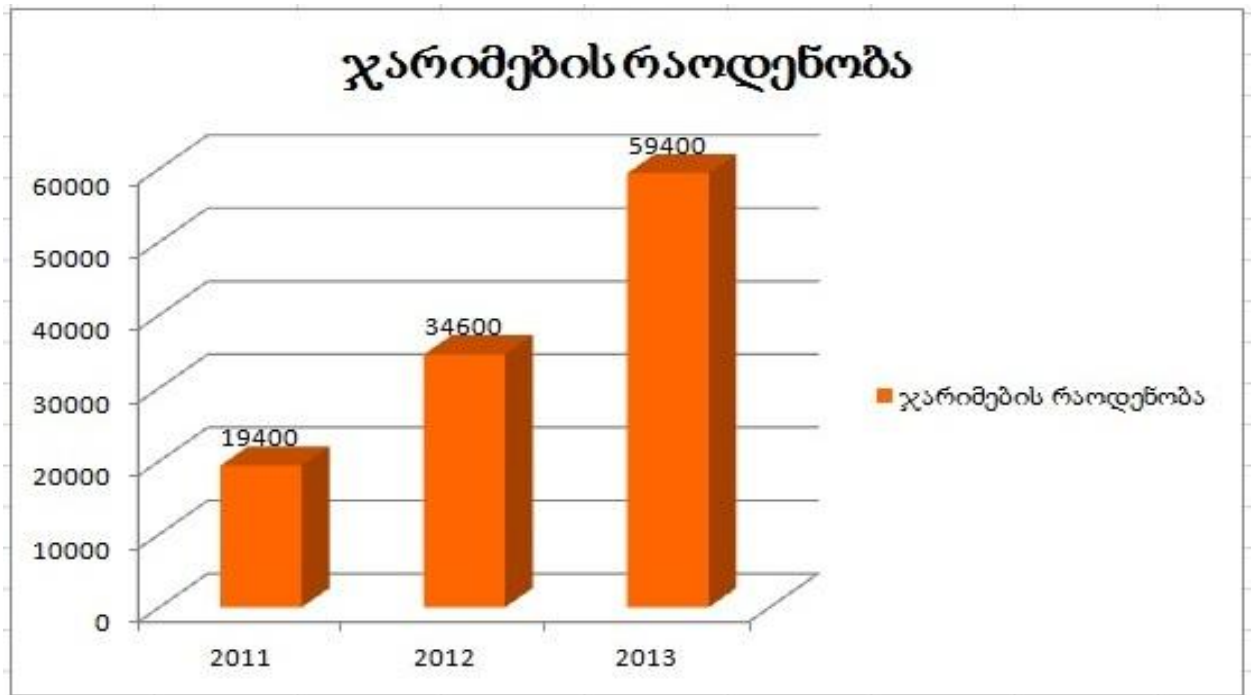
სანაპირო ზოლზე არსებული პარკინგის ადგილები აღჭურვილია პარკომატებით (სურათი 5, პირველად საქართველოში, სულ 40 პარკომატი), რომელთა საშუალებით შესაძლებელია პარკირების საფასურის საათობრივი გადახდა. პარკომატები აღჭურვილია მზის ბატარეებით და მართვის პუნქტთან დაკავშირებულია GPRS სისტემებით. პარკომატით გადახდა დიფერენცირებულია წელიწადის დროების მიხედვით: ზამთრის პერიოდში (16 ოქტომბერი–31 მაისი) საღამოს 19 სთ–დან დილის 9 სთ–მდე პარკირება უფასოა. პარკომატების ზონაში ასევე მოქმედებს ე.წ. სააბონენტო გადასახადი. პარკომატის მიერ ამობეჭდილ ქვითარზე მითითებულია პარკირების საბოლოო დრო (საათი).

დღევანდელი მდგომარეობით პარკირების ე.წ. სააბონენტო გადასახადი შეადგენს: (იხ. ცხრილი 22, თვითმმართველი ქალაქ ბათუმის საკრებულოს 2013 წლის 28 თებერვლის მე–4 დადგენილება).

ცხრილი 22. პარკირების გადასახადი ქ.ბათუმში

დღეების რაოდენობა	თანხა (ლარებში)
365	40
182	25
30	10
7	5
1	1

გადაუხდელი პარკირების ან პარკირების წესების დარღვევის შემთხვევაში ჯარიმა შეადგენს 10 ლარს (ნახ. 16).



ნახ. 16. პარკირების ჯარიმების რაოდენობა ქ. ბათუმში 2011-2013წწ.

ჯარიმების რაოდენობის კატასტროფული მატება მიუთითებს, რომ ჯარიმის თანხის რაოდენობა არასაკმარისია. მაგალითისათვის შეგვიძლია ვთქვათ, რომ თურქეთში ბათუმის ტიპის ქალაქებში ანალოგიური ჯარიმის რაოდენობა შეადგენს 40 აშშ დოლარს, ლონდონში 80 გირვანქას, ამსტერდამში 130 ევროს და ა.შ. ჩვენს შემთხვევაში ჯარიმა თავის ფუნქციას ვერ ასრულებს, ყოფილა შემთხვევები, როდესაც ავტომფლობელი აბსოლუტურად შეგნებულად არღვევდა პარკირების წესებს ჯარიმის ოდენობის გაგების შემდეგ. აუცილებლობას წარმოადგენს ჯარიმის მოცულობის გაზრდა.

ქ. ბათუმში პარკინგის პოლიტიკა შეიძლება განისაზღვროს ისე, რომ მიზანი იქნება ქალაქის (განსაკუთრებით ცენტრალური უბნების) განტვირთვა ავტომობილებისაგან.

მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში არსებულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით და ქ. ბათუმში არსებული სიტუაციის გათვალისწინებით შესაძლებელია ამ მიმართულებით გარკვეული ღონისძიებების გატარება.

მიზნები: ქალაქის მაგისტრალური ქუჩების განტვირთვა, საცობების გაქრობა, იაფი საზოგადოებრივი (მუნიციპალური) ტრანსპორტის განვითარება, ხმაურისა და რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტურისტული ქალაქისათვის, გამონაბოლქვის მკვეთრი შემცირება.

ცენტრალური უბნები ან მთლიანად უნდა განთავისუფლდეს ტრაფიკისაგან, ან დაწესდეს პარკირების იმდენად ძვირი გადასახადი, რომ განსაკუთრებული შემთხვევების გარდა ავტომფლობელს არ უღირდეს ავტომობილის გამოყვანა, ანუ გაცილებით იაფი უჯდებოდეს საზოგადოებრივი ტრანსპორტით სარგებლობა. ამ შემთხვევაში აღარ გაქვს საცობში მოხვედრის რისკი, აღარ გაქვს პარკირების პრობლემა და ა.შ. ასევე გასათვალისწინებელია, რომ დიდ ქალაქებში პოპულარულია ველოსიპედებით გადაადგილება.

მალიან მნიშვნელოვანია ე.წ. ჩაკეტილი, ანუ ტრაფიკისაგან თავისუფალი ზონების შექმნა. ამ ზონებში მთლიანად უნდა აიკრძალოს კერძო ავტომობილების მოძრაობა (პარკირება) და

დასაშვები იქნება მხოლოდ საზოგადოებრივი, სპეციალური (პოლიცია, სასწრაფო, სახანძრო) და სადისტრიბუციო მანქანების მოძრაობა (მოკლევადიანი პარკირების დაშვებით). როგორც უკვე ითქვა საქმიანობა UP2. -ს აღწერისას ბათუმის პირობებში ასეთ ზონებად შესაძლებელია ჩამოყალიბდეს „ძველი ბათუმი“ მაგალითისათვის, მემედ აბაშიძის ქუჩაზე მოწყობილია 120 ერთეული საპარკინგე ადგილი, ე.წ. „ძველი ბათუმის“ ზემოთ აღნიშნულ მონაკვეთში დაახლოებით 400 მანქანა პარკინგდება (მათ შორის 80–100 პარკირების წესების დარღვევით). თუმცა ამ შემთხვევაში დგება სერიოზული პრობლემა ტურისტებისათვის და განსაკუთრებულად ადგილობრივი მაცხოვრებლებისათვის—სად უნდა წავიდეს მათი კუთვნილი ავტომობილები? ტურისტებისათვის დასავლეთის ქვეყნების გამოცდილებაზე დაყრდნობით შესაძლებელია საერთოდ აიკრძალოს ქალაქში ტრაფიკი, მოეწყოს პარკინგები ქალაქის შემოსასვლელებში და იქიდან მოძრაობა განხორციელდეს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის საშუალებით.

არსებობს სხვადასხვანაირი მიდგომა, რომელთა შორის ბათუმისათვის (როგორც ტურისტული ქალაქისათვის), მისაღებია მიუნჰენის მაგალითი: ქალაქის შემოსასვლელებში ეწყობა ავტოსადგომები, ადამიანი იხდის პარკინგის გადასახადს, და ამ თანხის ფარგლებში მას ეძლევა მუნიციპალური ტრანსპორტით უფასოდ სარგებლობის უფლება. პარკინგი არაა დროში შეზღუდული, ანუ მას აქვს შესაძლებლობა ნებისმიერი დროით დატოვოს ავტომობილი და იმოდროს ქალაქში საზოგადოებრივი ტრანსპორტით, ველოტრანსპორტით ან ფეხით.

ასევე არსებობს მოსაზრებები, რომ ანალოგიური მიდგომით მოხდეს საკითხის გადაწყვეტა სხვა ქალაქებიდან და სოფლებიდან ბათუმისაკენ მოძრავი ავტომობილებისა და მიკროავტომობილების მიმართ. ბოლოდროინდელი დაკვირვებები უტყუარი დადასტურებაა იმისა, რომ აღნიშნული ტრანსპორტის მოძრაობა და პარკირება ქალაქისათვის უდიდეს პრობლემას წარმოადგენს. ამ ტიპის ავტოსადგომები შესაძლებელია მოეწყოს ბათუმის აეროპორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე (თურქეთიდან მომავალი ნაკადისათვის), ლეონიძის ქუჩის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ყოფილი ტრანსფორმატორების ქარხნის ტერიტორიაზე (ზემო აჭარიდან და თურქეთიდან მომავალი ნაკადისათვის), პორტის მიმდებარე ტერიტორიაზე (თბილისიდან მომავალი ნაკადისათვის).

იმ ადამიანებისათვის, რომლებიც ფიზიკურად ცხოვრობენ ე.წ. „ჩაკეტილ ზონებში“, ამ ზონების მისასვლელებთან უნდა შეიქმნას მიწისქვეშა და მიწისზედა ავტოსადგომები. ამ ავტოსადგომებით სარგებლობის უპირატესობა სწორედ მათ მიენიჭებათ. სხვებისათვის მოხერხებული უნდა გახდეს საზოგადოებრივი ტრანსპორტით სარგებლობა. „ჩაკეტილი ზონის“ იდეის განსახორციელებლად აუცილებელი გახდება 700–900 ამ ტიპის საპარკინგე ადგილის შექმნა.

ქალაქის ცენტრალური ნაწილის განსატვირთავად აუცილებელი პირობაა პარკირების ფასების დივერსიფიცირება. პარკირების დღევანდელი ფასები ორჯერაა შემცირებული 2011 წლის ფასებთან შედარებით, რაც მოსახლეობის სოციალური მდგომარეობითაა განპირობებული. ერთწლიანი პარკირების საფასურია 40 ლარი, ანუ დღიური 11 თეთრი. უხეშად რომ ვთქვათ, 11 თეთრად შესაძლებელია 24 საათის განმავლობაში პარკირება ქალაქის ნებისმიერ ტერიტორიაზე, მათ შორის ცენტრალურ უბნებშიც. ლოგიკური იქნება ქალაქის ცენტრალურ რაიონებში პარკირების საფასურის გადახდა ხდებოდეს მხოლოდ პარკომატის საშუალებით (და არა ე.წ. სააბონენტო გადასახადი). თუმცა ეს არ უნდა შეეხოს

ამ უბნის მაცხოვრებლებს. მათთვის უნდა დაწესდეს ე.წ. სპეციალური სააბონენტო გადასახადი (მათ შორის შეღავათებიც), რომლის მიხედვით მათ შეეძლებათ საკუთარი ავტომანქანების განთავსება სახლებთან. ეს თემა აპრობირებულია ევროპის ძალიან ბევრ ქალაქში. ქალაქის დანარჩენ რაიონებში შენარჩუნდეს სააბონენტო გადასახადი, თუმცა მოხდეს გადასახადების დივერსიფიცირება ქალაქის ცენტრიდან დაშორების მიხედვით (ესეც აპრობირებული მეთოდია ევროპის ქალაქებში). ცალკე განხილვის საგანია სპეციალური სადგომების გადასახადი, ანუ გადასახადი მიწისქვეშა და მიწისზედა როტაციული თუ ლიფტიანი პარკინგებისათვის. ცალსახაა (მსოფლიოს ყველა ქვეყანაში ასეა), რომ სპეციალურ სადგომებში გადასახადის რაოდენობის განსაზღვრა ამ სადგომის მშენებლის (მეპატრონის) პრეროგატივაა და ვერანაირად ვერც სააბონენტო, ვერც პარკომატის საშუალებით მისი გადახდა არ უნდა ხდებოდეს. პარკომატებში ერთი საათის ღირებულება უნდა იყოს 3–5 ლარი, ხოლო პარკირება შეზღუდული უნდა იყოს 1, მაქსიმუმ 2 საათით. პარკომატების დღევანდელი რაოდენობა (40 ერთეული) აღნიშნული მიზნებისათვის არასაკმარისია და საწყის ეტაპზე მათი რაოდენობა მინიმუმ 150–მდე უნდა გაიზარდოს. ასევე შესაცვლელი იქნება საგზაო და საინფორმაციო ნიშნები. პარკირების ადგილების რაოდენობამ უნდა შეადგინოს 2000–2500 ერთეული ცენტრში (ნაცვლად 5000–სა). (იგულისხმება მხოლოდ პარკომატებით გადახდა). 2000–2500 საპარკინგე ადგილი უნდა შემცირდეს ზღვისპირა ტერიტორიებზე–გოგებაშვილის, ნინოშვილის, ხიმშიაშვილისა და მათ მიმდებარე ქუჩებზე. დარჩენილი საპარკინგე ადგილების ღირებულება, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, უნდა გახდეს 3–5 ლარი/სთ–ში. შედეგად მივიღებთ:

ა) ადამიანისათვის არც ფინანსურად, არც კომფორტის თვალსაზრისით აღარ იქნება ხელსაყრელი საკუთარი ავტომობილით მოძრაობა (ძვირი და დროში შეზღუდული პარკირება);

ბ) ქალაქის ცენტრალური უბნები განიტვირთება კერძო ავტომობილებისაგან;

გ) განვითარდება საზოგადოებრივი ტრანსპორტი და ველოსისტემები;

პარიკრების პოლიტიკის განხორციელება მერიის მხრივ დაახლოებით 1.4 მილიონი ლარის ინვესტირებას იტხოვს, ასევე საჭიროა დონორის მოძიება დაახლოებით 30000 ლარი ინვესტიციისთვის და კერძო სექტორის ჩართვა ავტოსადგომების მოწყობისთვის. სრული ბიუჯეტი ნაჩვენებია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 23. პარკინგის ღონისძიებების გატარების ბიუჯეტი

№	გასატარებელი ღონისძიება	დამფინანსებელი რგოლი			სავარაუდო ბიუჯეტი (აშშ დოლარი)
		მერია	დონორი	კერძო სექტორი	
1	შესაბამისი სარეგულაციო ცვლილებები, პარკირების წესების დარღვევისათვის სანქციების გამკაცრების თაობაზე	5 000			5 000

2	ცნობიერების ამაღლების მიმართულებით სამუშაო შეხვედრების, სემინარების და პრომო აქციების ჩატარება კერძო ავტომფლობელებთან და კომერციულ სექტორთან (ინვესტორებთან)		25 000		25 000
3	პარკომატების და მიწისზედა და მიწისქვეშა მრავალმფლობელობის ავტოპარკირების მშენებლობისათვის ქალაქში ადგილების განსაზღვრა	10 000	5 000		15 000
4	110 ერთეული პარკომატის შესყიდვა - დამონტაჟება	1 100 000			1 100 000
5	პარკომატების პროგრამული უზრუნველყოფა	70 000	30 000		100 000
6	პროგრამული უზრუნველყოფის დანერგვისა და შემდგომი მოვლა ექსპლუატაციისთვის თანამშრომელთა გადამზადება		30 000		30 000
7	პარკირების ადგილების ახალი საგზაო ნიშნებით აღჭურვა	150 000			150 000
8	მიწისქვეშა და მიწისზედა მრავალმფლობელობის ავტოსადგომების დაპროექტება – განხილვა	70 000	30 000		100 000
9	1 - 250 ადგილიანი მიწისქვეშა და 2 - 100 ადგილიანი როტაციული ტიპის მიწისზედა მრავალმფლობელობის ავტოსადგომების მშენებლობა			28 500 000	28 500 000
10	სულ	1 405 000	120 000	28 500 000	30 025 000

პარკირების პოლიტიკის ეფექტის შეფასება ცალკეულად, სხვა ღონისძიებების გარეშე მწელია, თუმცა ტრანსპორტის სექტორისთვის შერბილების ღონისძიებების სახელმძღვანელო დოკუმენტის⁹ თანახმად მანქანის ყოლის ხარჯების 10%-ით გაძვირება მანქანის მფლობელობის დაახლოებით 3%-იან კლებას იწვევს. კონსერვატიულად დაშვებულ იქნა, რომ პარკირების პოლიტიკა მხოლოდ 1%-ით შეამცირებს მანქანის მფლობელობას, რაც დაახლოებით 380 ტონა CO₂-ის ეკვ. ემისიებს დაზოგავს.

სხვა ღონისძიებები: მოსალოდნელია, რომ მანქანების ტექნიკური ინსპექტირება საქართველოში 2015 წლიდან სავალდებულო გახდება, თუმცა ჯერ სრულად არაა განსაზღვრული რა ტიპის შემოწმება იქნება ეს. ბათუმის მერია ითანამშრომლებს სხვა მუნიციპალიტეტებთან და ეროვნულ სტრუქტურებთან, რათა შემუშავებულ იქნას მანქანებისა და საწვავისათვის სტანდარტები, რომლებიც შეესაბამება ევროპულს. შედეგად, შემცირდება როგორც საწვავის მოხმარება და სათბურის გაზების ემისიები, ასევე ადგილობრივი დამაბინძურებლები, რაც საცხოვრებელი პირობებისა და ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუმჯობესებას დაეხმარება. ტექნიკური ინსპექტირება ხელს შეუწყობს იმას, რომ მანქანები უკეთ მოვლილი და ტექნიკურად ადეკვატურად აღჭურვილი იქნებიან. ტრანსპორტის სექტორისთვის შერბილების ღონისძიებების სახელმძღვანელო დოკუმენტის⁹ თანახმად, კარგად მოვლილი მანქანის მიერ საწვავის მოხმარება შეიძლება 3-7%-მდე შემცირდეს, რაც ემისიების შესაბამის შემცირებასაც იწვევს. რადგანაც საქართველოში მანქანების უმეტესობა მოძველებული და დაბალეფექტურია, ამ ღონისძიებას შეიძლება მნიშვნელოვანი ეფექტი ჰქონდეს, თუმცა ამ ეტაპზე კონკრეტული ნაბიჯები ბათუმის მერიის მხრიდან დაგეგმილი არ არის.

შენობები

სექტორის მიმოხილვა

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის უმნიშველოვანესი ნაწილია ბათუმის შენობების სექტორი, რომელიც მოიცავს როგორც საცხოვრებელ, ასევე მუნიციპალურ და სხვა კომერციულ შენობებს (ოფისები, მაღაზიები, სასტუმროები და სხვა). სათბურის გაზების ემისიების შესამცირებლად ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წინაპირობაა ენერგიის მოხმარების შემცირება ამ შენობებში. ამიტომ განსაკუთრებულად უნდა დაიგეგმოს ამ შენობებში ენერგოეფექტურობისა და განახლებადი ენერგიების გამოყენების ზრდის ღონისძიებები.



სურ. 6.. ენერგოეფექტური შენობები ბათუმში

ქ.ბათუმის საცხოვრებელი შენობების საერთო ფონდი

ამჟამად ქალაქ ბათუმის ტერიტორია შეადგენს 6 494,31 ჰექტარს. ქალაქის ტერიტორიის ზრდა მოხდა 2-ჯერ, პირველად 2009 წელს, როდესაც ბათუმმა შემოიერთა ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის დაახლოებით 25 კვ.კმ., შესაბამისად გაიზარდა მოსახლეობა და დაფიქსირდა 125 000 მაცხოვრებელი. მეორედ 2011 წელს ტერიტორიის ზრდა მოხდა ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის და ქობულეთის მუნიციპალიტეტის ნაწილის შემოერთების ხარჯზე და მოსახლეობამ შეადგინა 170 000 მაცხოვრებელი.

ქალაქ ბათუმში არსებული შენობების აღწერა ბოლო წლების განმავლობაში არ განხორციელებულა არც სახელმწიფო ორგანიზაციების მხრიდან და არც რომელიმე კვლევითი ინსტიტუტის მიერ, რის გამოც საკმაოდ რთულია განისაზღვროს ქალაქის ტერიტორიაზე არსებული შენობა ნაგებობების რაოდენობისა და მისი მდგომარეობის შესახებ ინფორმაციის სიზუსტე. სრული ინვენტარიზაციის ჩატარება ქალაქ ბათუმის თვითმმართველობის მიერ დაგეგმილია 2014 წლის განმავლობაში, თუმცა არსებობს პირველადი მონაცემები, რომელზე დაყრდნობითაც შესაძლებელია მოხდეს ქალაქში არსებული შენობების უმეტესი წილის მონაცემების დამუშავება.

ქალაქ ბათუმის მერიის ინფორმაციის თანახმად ქალაქში ამჟამად არსებობს 16 648 საცხოვრებელი შენობა-ნაგებობა, რომლის საერთო ფართი 3 385 150 მ²-ია. მათ შორის, 1 627 370 მ² ფართობი უჭირავს 15 917 ინდივიდუალურ საკუთრებაში არსებულ საცხოვრებელ სახლს, 41 700 მ² ფართობი - 278 ერთეულ ორსართულიან საცხოვრებელ კორპუსს, 59 000 მ² ფართობი - 59 ერთეულ სამსართულიან საცხოვრებელ კორპუსს, 175 500 მ² ფართობი - 90 ერთეულ ოთხსართულიან საცხოვრებელ კორპუსს, 579 600 მ² ფართობი - 107 ერთეულ ხუთ-ექვსართულიან საცხოვრებელ კორპუსს, 704 180 მ² ფართობი - 137 ერთეულ შვიდ-ცხრასართულიან საცხოვრებელ კორპუსს და 197 800 მ² ფართობი - 60 ერთეულ ათ-თექვსმეტსართულიან საცხოვრებელ კორპუსს (ცხრილი 24).

ცხრილი 24. ქ.ბათუმის საცხოვრებელი შენობების ფონდი

N	სართულიანობა	რაოდენობა	საერთო ფართი კვ.მ.
1	1-2 სართ. ინდივიდ.	15 917	1 627 370
2	2-სართულიანი	278	41 700
3	3-სართულიანი	59	59 000
4	4-სართულიანი	90	175 500
5	5-6 სართულიანი	107	579 600
6	7-9 სართულიანი	137	704 180
7	10-16 სართულიანი	60	197 800
	სულ	16 648	3 385 150

ქალაქის ტერიტორიაზე არსებული საცხოვრებელი კორპუსების 90% აშენებულია საბჭოთა პერიოდში პერიოდში (90-იან წლებამდე) და გამოირჩევა ერთიანი სტანდარტით. მათი ნაწილი (დაახლოებით 10-15%) (დაახლოებით 10-15%) ამორტიზირებულია ან გასული აქვს საექსპლუატაციო პერიოდი. ახალაშენებული (2004-ახალაშენებული (2004-2013წწ) საცხოვრებელი კორპუსები მიეკუთვნება მრავალსართულიან კატეგორიას. ქა ლ ქ კატეგორიას. ქა ლ ქ ბათუმში ამჟამად არსებული შენობა-ნაგებობების რაოდენობა და ფართი მოცემულია

ფართი მოცემულია

ცხრილი 25-ში, ხოლო ქ.ბათუმის მუნიციპალურ საკუთრებაში არსებული შენობა-ნაგებობების ნუსხა, ცხრილი 26-ში.

ცხრილი 25. ქ.ბათუმში ამჟამად არსებული შენობა-ნაგებობების საერთო რაოდენობა და ფართი

№	შენობის ტიპი	რაოდენობა	ფართი, კვ.მ.
	რეკრიაციული დანიშნულების ობიექტები		
1	ღია საცურაო აუზები;	2	1 800
2	სპორტული მოედნები;	3	4 500
3	ბოტანიკური ბაღი;	1	1 110 000
4	სკვერები;	40	105 600
5	პარკები;	5	215 000
6	საბავშვო მოედნები;	50	4 000
7	ბულვარები;	1	1 050 000
	შენობები		
8	სახელმწიფო საბავშვო ბაღები;	22	11 440
9	მრავალბინიანი და ინდივიდუალური საცხოვრებელი სახლები;	16 959	1 800 000
10	ინდივიდუალური სამეწარმეო და არასამეწარმეო საქმიანობის სახელოსნოები;	350	35 000
11	სკოლამდელი აღზრდის სხვა დაწესებულებები;	7	1 680
12	სკოლები;	35	87 500
13	აფთიაქები;	150	4 500
14	პირველადი მოხმარების საქონლის მაღაზიები;	1 200	54 000
15	სასურსათო მაღაზიები;	1 500	75 000
16	საფოსტო განყოფილებები, კავშირგაბმულობის განყოფილებები;	3	330
17	ბანკების ფილიალები/ განყოფილებები;	30	5 100
18	საერთო სარგებლობის ღია მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ავტოსადგომები, ცალკე მდგომი მრავალსართულიანი ავტოსადგომები.	250	105 000
19	ორანჟერეები და სათბურები;	10	2 000
20	პოლიკლინიკები;	40	4 400
21	სპორტული დარბაზები;	10	1 500
22	კინოთეატრები;	1	750
23	საინფორმაციო ცენტრები;	25	50
24	საგამოფენო დარბაზები;	2	200

25	საცეკვაო დარბაზები-დისკოთეკები;	25	3 750
26	ბარები, კაფეები;	65	5 200
27	სწრაფი კვების ობიექტები;	30	660
28	საყოფაცხოვრებო მომსახურების ობიექტები;	48	480
29	კიოსკები, დროებითი პავილიონები, საცალო ვაჭრობის ობიექტები;	55	385
30	სანოტარო კანტორები;	20	700
31	საეკლესიო ობიექტები;	25	
32	პოლიციის განყოფილებები;	20	4 000
33	სასტუმროები დიდი და საშუალო;	50	
34	კომუნალური და საინჟინრო-ტექნიკური ობიექტები;	35	1 925
35	ავტოგასამართი სადგურები ან/და სატრანსპორტო მომსახურების ობიექტები;	50	20 000
36	საშუალო პროფესიულ-ტექნიკური სასწავლო დაწესებულებები;	1	2 500
37	ინდივიდუალური სამეურნეო და ტექნიკური დამხმარე ნაგებობები;	15	2 250
38	მოხუცთა თავშესაფრები;	2	1 300
39	საავადმყოფოები;	10	9 100
40	დახურული საცურაო აუზები;	5	6 500
41	თეატრები;	4	4 800
42	საქალაქო ბიბლიოთეკები;	2	2 500
43	არქივები;	1	3 200
44	მუზეუმები;	5	2 250
45	რესტორნები;	25	5 000
46	ოფისები და კანტორები;	480	21 600
47	სასამართლოები;	1	2 250
48	სახანძრო დეპოები;	4	6 000
49	საზოგადოებრივი ტუალეტები;	15	38
50	საწყალოსნო ობიექტები (პორტები, ნავსადგომები, პირსები, ელინგები);	13	15 000
51	გასახდელები, საშხაპეები, საზოგადოებრივი ტუალეტები;	20	40
52	პლაჟის ინვენტარის ღია საწყობები;	10	300
53	სამაშველო სამსახურის სადგურები;	15	750
54	სათამაშო ავტომატების დარბაზები, საბილიარდოები და ა.შ.;	20	4 400

55	ზოოპარკები;	1	1 000
56	ადმინისტრაციული შენობები.	85	19 000
	ჯამი	21 851	4 824 428

ცხრილი 26. ქ.ბათუმის მუნიციპალურ საკუთრებაში არსებული შენობა-ნაგებობების ნუსხა

№	უძრავი ქონების დასახელება	რაოდენობა	ფართი, კვ.მ.
1	სახელმწიფო საბავშვო ბაღები;	22	11 440
2	მოხუცთა თავშესაფარი;	2	1 300
3	საქალაქო ბიბლიოთეკები;	2	2 500
4	სახანძრო დეპოები;	4	6 000
5	ადმინისტრაციული შენობები.	85	19 000
	სულ	115	40 240

ქალაქი დაყოფილია 13 ადმინისტრაციად, ადმინისტრაციული ერთეულები ტერიტორიული სიდიდის მიხედვით თითქმის თანაბარწილადაა დაყოფილი, თუმცა ბათუმის ახალშემოერთებული ტერიტორიები ურბანული გეგმარების მხრივ გამოირჩევა არასტანდარტული დაბალსართულიანი კერძო საცხოვრებელი სახლებით (ცხრილი 27)

ცხრილი 27. ინდივიდუალურ საკუთრებაში არსებულ საცხოვრებელი სახლების ნუსხა

დაბალსართულიანი სახლები	სახლების რაოდენობა	საცხოვრებელი ფართი, კვ.მ	მიწის დაკავებული ფართი, კვ.მ
1 სართულიანი	5 850	438 750	438 750
2 სართულიანი	6 817	749 870	681 700
3 სართულიანი	3 250	438 750	357 500
სულ	15 917	1 627 370	1 477 950

ქალაქის ჩრდილო-დასავლეთ ტერიტორია მიეკუთვნება ე.წ. ისტორიული ბათუმის ტერიტორიას, სადაც საცხოვრებელი სახლები აშენებულია IXX საუკუნის ბოლოს და XX საუკუნის დასაწყისში (ცხრილი 28).

ცხრილი 28. 2000 წლამდე აშენებული საცხოვრებელი კორპუსების ნუსხა

საცხოვრებელი დასახელება	კორპუსების რაოდენობა	კორპუსების რაოდენობა	საცხოვრებელი ფართი, კვ.მ	მიწის დაკავებული ფართი, კვ.მ.
-------------------------	----------------------	----------------------	--------------------------	-------------------------------

3 სართულიანი	52	52 000	26 000
4 სართულიანი	81	131 625	56 700
5 სართულიანი	175	341 250	122 500
8 სართულიანი	1	2 800	1 500
9 სართულიანი	110	586 300	143 000
10 სართულიანი	1	6 000	1 500
12 სართულიანი	35	91 000	17 500
16 სართულიანი	1	6 000	1 200
სულ	456	1 216 975	369 900

ახალაშენებული (2004-2013წწ) საცხოვრებელი კორპუსები მიეკუთვნება მრავალსართულიან კატეგორიას (ცხრილი 29).

ცხრილი 29. საცხოვრებელი კორპუსები ქ.ბათუმში 2013 წლის მდგომარეობით

საცხოვრებელი კორპუსების დასახელება	კორპუსების რაოდენობა	საცხოვრებელი ფართი, კვ.მ	მიწის დაკავებული ფართი, კვ.მ.
2 სართულიანი	278	41 700	41 700
3 სართულიანი	59	59 000	29 500
5 სართულიანი	196	548 800	137 200
6 სართულიანი	11	30 800	8 800
7 სართულიანი	6	18 600	7 200
8 სართულიანი	5	14 000	7 500
9 სართულიანი	126	671 580	163 800
10 სართულიანი	6	36 000	9 000
12 სართულიანი	42	109 200	21 000
13 სართულიანი	1	2 600	1 300
16 სართულიანი	3	18 000	3 600
16 და მეტი	8	32 000	12 000
სულ	831	1 757 780	505 600

შენობების სექტორის ამჟამინდელი მდგომარეობა

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ქალაქ ბათუმის ტერიტორიაზე არსებული საცხოვრებელი კორპუსების 90% აშენებულია საბჭოთა პერიოდში (90-იან წლებამდე) და გამოირჩევა ერთიანი სტანდარტით. მათი ნაწილი (დაახლოებით 10-15%) ამოტიზირებულია ან გასული აქვს საექსპლუატაციო პერიოდი.

ქალაქის ტერიტორიაზე განლაგებული შენობების ინვენტარიზაციის დროს გამოკვეთა სამი გამსხვილებული კატეგორია: საცხოვრებელი კორპუსები, კომერციული ობიექტები, ადმინისტრაციული შენობები, მათ შორის სახელმწიფო დაწესებულებები, ბაღები, სკოლები, საავადმყოფოები და ა. შ.

ადმინისტრაციული და სხვა დანიშნულების ობიექტების ძირითადი ნაწილი თავმოყრილია ქალაქის ცენტრალურ ტერიტორიაზე. თუმცა შეინიშნება იმის ტენდენცია, რომ სხვა კატეგორიის ობიექტები, რომლებიც არ არის გამიზნული საცხოვრებელად, განთავსდეს ქალაქის მთლიან ტერიტორიაზე, რაც ურბანული თვალსაზრისით ეფექტურია. სამრეწველო და საწარმოო ტიპის შენობა ნაგებობები ძირითადად თავმოყრილია ქალაქის პერიფერიებში და მათი უმეტესობა მიეკუთვნება საშუალო ან დაბალი წარმადობის პროდუქციის წარმოებას.

ამჟამად ქალაქის ტერიტორიაზე აღწერილია 606 ბარაკული ტიპის საცხოვრებელი. ბარაკის კატეგორიას მიეკუთვნება ძირითადად არასტანდარტული, საცხოვრებელი პირობებისათვის შეუსაბამო ნაგებობა. მათი უმეტესი ნაწილი თვითნებურადაა აგებული და საცხოვრებლად უვარგისია. ქალაქ ბათუმის თვითმმართველობამ 2009 წელს შეიმუშავა პროგრამა „ბათუმი ბარაკების გარეშე“. პროგრამა წარმატებით ხორციელდებოდა წლების განმავლობაში, 2009 – 2013 წლებში მოხდა დაახლოებით 250 ბარაკის აღება ქალაქის ტერიტორიიდან და მოსახლეობის მრავალბინიან კორპუსებში გადანაწილება. ბარაკის აღების წინაპირობას წარმოადგენდა სახელმწიფოს მხრიდან გაცემული მემორანდუმი.

2014 წლის მდგომარეობით ქალაქის ტერიტორიაზე დაფიქსირებულია 60 ავარიული საცხოვრებელი სახლი, რომელთა უმეტესობა წარმოადგენს 2-4 სართულიან კორპუსს, გამაგრებითი სამუშაოების ჩატარება საცხოვრებელი სახლების უმეტესობაში იგეგმება 2014-2015 წწ ქალაქ ბათუმის ბიუჯეტიდან.

შენობებში სექტორის განხორციელებული ღონისძიებები

საცხოვრებელ კორპუსებში ეტაპობრივად მიმდინარეობს ქალაქ ბათუმის თვითმმართველობის მიერ ამხანაგობების ხელშეწყობის პროგრამები, რაც ითვალისწინებს შენობების გადახურვას, ეზოების კეთილმოწყობას, სარდაფებში წყლისა და კანალიზაციის მილების შეცვლას, ლიფტების რეაბილიტაციას. 2013 წლის მდგომარეობით მრავალსართულიან კორპუსებში გადახურვითი სამუშაოები შესრულებულია 353 კორპუსში, ხოლო ეზოები კეთილმოწყობილია 450 - მდე ტერიტორიაზე. 2014 წლისთვის დაგეგმილია დაახლოებით 50 ახალი სახურავის გადახურვა. აღნიშნული პროგრამით არ ხორციელდება კერძო დასახლებებში არსებული ინდივიდუალური სახლების და ბარაკული ტიპის საცხოვრებელი სახლების გადახურვა, გარდა გამონაკლისი შემთხვევებისა.

ცხრილი 30-ში წარმოდგენილია ინფორმაცია მრავალსართულიან კორპუსებში სახურავის გადახურვისა და ეზოს კეთილმოწყობითი სამუშაოების განხორციელების თაობაზე:

ცხრილი 30. 2007-2013 წლებში შესრულებული სამუშაოები

საცხოვრებელი კორპუსის დასახელება	კორპუსების რაოდენობა	გადახურვის სამუშაოები	ეზოს კეთილმოწყობის სამუშაოები
2 სართულიანი	278	75	100
3 სართულიანი	59	20	14
4 სართულიანი	90	40	43
5 სართულიანი	196	95	150
6 სართულიანი	11	3	5
7 სართულიანი	6	4	7
8 სართულიანი	5	4	5
9 სართულიანი	126	83	80
10 სართულიანი	6	3	6
12 სართულიანი	42	25	12
13 სართულიანი	1	-	1
16 სართულიანი	3	1	3
16 და მეტი	8	-	8
სტანდარტული კერძო საცხოვრებელი კორპუსები	15 917	-	-
ბარაკები	606	-	-
სულ	17 354	353	434

ამხანაგობის ხელშეწყობის პროგრამა ასევე ითვალისწინებდა სადარბაზოში შესასვლელი კარების მონტაჟს, რითიც ქალაქის ტერიტორიაზე ისარგებლა 100-მდე ამხანაგობამ და სადარბაზოს კარი დაამონტაჟა.

ერთ-ერთ მნიშვნელოვან წამოწყებას წარმოადგენს პროექტი „იაფი სახლი“, რომლის მთავარი მიზანი ბათუმის მოქალაქეებისთვის ხელმისაწვდომი და სათანადო ხარისხის საცხოვრებელი პირობების უზრუნველყოფის მაჩვენებლის გაუმჯობესებაა. იგულისხმება, რომ აღნიშნული მიზნის მიღწევა განხორციელდება მოქალაქეებისათვის ეკონომიკურად ხელმისაწვდომი, ახალი და სათანადო ხარისხის საცხოვრისის გრძელვადიანი გამოსყიდვის უფლების მექანიზმების შექმნით.

როგორც დაგეგმილია, მჭიდრო განაშენიანების მიზნით, ასაშენებელი საცხოვრებელი კორპუსების სართულიანობა არ იქნება 5-6 სართულზე ნაკლები, ხოლო დაპროექტებისას განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ენერგოეფექტურობას და რესურსების გონივრულად გამოყენებას, რაც პირდაპირ თანხვედრაშია ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სტრატეგიასთან.

ქალაქ ბათუმის შენობების სექტორში განხორციელებული ინფრასტრუქტურული პროექტების სია შემდეგნაირად გამოიყურება:

- გარემონტდა და რეაბილიტაცია ჩაუტარდა 12 სახელმწიფო დაწესებულებას (2010-2013წწ);
- გარემონტდა 10 სახელმწიფო დაქვემდებარებაში არსებულ შენობება (2010-2013წწ);
- დასრულდა კერძო საავადმყოფო „მედინას“ მშენებლობას (2011წ);
- დასრულდა ახალი რეფერარული საავადმყოფოს მშენებლობა (2012 წ);
- გარემონტდა ორი პოლიკლინიკა;
- რეაბილიტაცია ჩაუტარდა 20 სკოლას (2008-2013 წწ);
- რეაბილიტაცია ჩაუტარდა 10 საბავშვო ბაღს და აშენდა 2 ახალი საბავშვო ბაღი (2010-13 წწ);
- აშენდა 4 მსხვილი ბიზნეს და სავაჭრო ცენტრი (2008-13 წწ);
- სრული რემონტი ჩაუტარდა საჯარო ბიბლიოთეკის ქალაქის განყოფილობის შენობას (2012წ);
- აშენდა 10 მსხვილი სასტუმრო, ნომრების საერთო რაოდენობით -1200 (2008-13 წწ);
- მოხდა 150 ბარაკის დემონტაჟი (2009-13 წწ);
- ყოველწლიურად 7-8%-ით გაიზარდა მცირე საოჯახო ტიპის სასტუმროების რაოდენობა (ტურიზმის დეპარტამენტის მონაცემები);
- აშენდა 35 ახალი საცხოვრებელი კორპუსი, საერთო ფართობით 230 000 კვ.მ (2005-13 წწ);
- გამაგრებითი სამუშაოები ჩაუტარდა 12 ავარიულ სახლს. ერთ ავარიულ სახლს ჩაუტარდა დემონტაჟი. სახლები უმრავლესობა 4-5 სართულიან საცხოვრებელ კორპუსებს წარმოადგენს (2010-2013 წწ).

ქალაქ ბათუმის შენობების სექტორში 2015-2020 წლებში განსახორციელებელი ინფრასტრუქტურული პროექტების სია მოცემულია ცხრილი 8.

ცხრილი 31. 2015-2020 წლებში დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული პროექტები

#	დასახელება	საერთო რაოდენობა	2000-2013 წწ აშენებული	2000 წლამდე აშენებული	განხორციელებული
1	სახელმწიფო ინსტიტუტები (სამინისტროები, თვითმმართველობები, საქვეუწყებლო დაწესებულებები)	85	35	50	2015 წლისათვის დაგეგმილია მერიის ახალი შენობის რემონტი, საერთო ფართობით 1250 კვ.მ
2	სახელმწიფო დაქვემდებარებაში	145	110	35	2014 წლისთვის დაგეგმილია 2

	არსებული ორგანიზაციებისთვის განკუთვნილი შენობები				შენობის სარემონტო სამუშაოები, ერთი შენობის სრული რეაბილიტაცია.
3	საავადმყოფოები	10	5	5	2014 წლისათვის დაგეგმილია ერთი საავადმყოფოს მშენებლობის დასრულება.
4	პოლიკლინიკები	40	7	33	-
5	სკოლები	35	4	31	2015-2017 წლებში დაგეგმილია ორი ახალი სკოლის მშენებლობა, სამი სკოლის რეაბილიტაცია.
6	საბავშვო ბაღები	29	5	24	2014 წლისათვის დაგეგმილია ორი ახალი ბაღის მშენებლობა.
7	მსხვილი სავაჭრო და ბიზნეს-ცენტრები	35	10	25	2014 წლისათვის დაგეგმილია ორი ახალი ბიზნეს ცენტრის გახსნა.
8	ბიბლიოთეკები	2	1	1	2014-2015 წლებში დაგეგმილია ქალაქის მთავარი ბიბლიოთეკის სარემონტო სამუშაოები.
9	მსხვილი სასტუმროები	30	12	18	2014-2015 წლებში დაგეგმილია ორი ახალი უმსხვილესი სასტუმროს გახსნა 0 „კემპინსკი“, „ჰილტონი“
10	ბარაკის ტიპის საცხოვრებელი სახლები	606	-	606	2014 წლისთვის სავარაუდოდ დაკმაყოფილდება სახელმწიფო მემორანდუმის მფლობელი 77 მაცხოვრებელი. 2015-2017 წლებში უნდა მოხდეს ბარაკის ტიპის საცხოვრებელი სახლების სრული დემონტაჟი.
11	კომერციული ობიექტები	3568	180	3388	-
12	მცირე საოჯახო ტიპის სასტუმროები	150	-	150	დაგეგმილია მცირე საოჯახო ტიპის სასტუმროების აღწერა
13	საცხოვრებელი სახლები	16 128	250	15878	2015-2020 წლებში დაგეგმილია 25 ახალი მრავალბინიანი კორპუსის მშენებლობა , 5 ახალი „იაფი “ 150 ბინიანი სახლის მშენებლობა, რომელსაც თვითმმართველობა განახორციელებს.
14	ავარიული სახლები	60	-	60	2014-2015 წლებში დაგეგმილია ავარიული სახლების სრული გამაგრებითი სამუშაოების შესრულება, ან აუცილებლობის შემთხვევაში დემონტაჟი.

მიუხედავად ჩატარებული და დაგეგმილი ღონისძიებების განხორციელებისა, ქალაქ ბათუმის საცხოვრებელი და მუნიციპალური შენობების სექტორი წარმოადგენს ენერგიის

მოხმარების, კარგვის და შესაბამისად, დაზოგვის ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან წყაროს. ასეთი შენობების უმეტესობა ჯერჯერობით ვერ პასუხობს ენერგიის დაზოგვის მოთხოვნებს: ღია სადარბაზოები, თხელი კედლები, დაზიანებული კარკასი, ერთმაგი შემინვის ხის ფანჯრები, შენობის სითბური წინაღობის კოეფიციენტისა და ექსტერიერის თბოდაცვითი მახასიათებლების დაბალი მნიშვნელობები - ეს არის არასრული ჩამონათვალი იმ ხარვეზებისა, რის გამოც ასეთ შენობებში დიდია ენერგიის დანაკარგები და შესაბამისად, მისი დაზოგვის პოტენციალი.

ენერგიის მოხმარება ქალაქ ბათუმში

2012 წელს ქალაქ ბათუმის მუნიციპალურ, კომერციულ და საცხოვრებელ შენობებში მოხმარებული ენერგორესურსებია მნიშვნელობები მოცემულია -ში:

ცხრილი 32. ქ.ბათუმის მუნიციპალურ, კომერციულ და საცხოვრებელ შენობებში მოხმარებული ენერგორესურსები 2012 წ.

№	წელი	ელენერგია, კვტ.სთ	ბუნებრივი აირი, მ³	საშეშე მერქანი, მ³	თხევადი აირი, ტ
1	მუნიციპალური შენობები	18 520 100	181 125	110.0	7. 818
2	კომერციული შენობები	85 754 756	3 369 750	0.00	0.00
3	საცხოვრებელი შენობები	141 368 820	16 351 625	29 890	5 097. 706
	სულ	245 661 800	19 902 500	30 000	5 105. 223

მეთოდოლოგია

შენობების სექტორიდან CO₂-ის საბაზისო (2012) ემისიის ინვენტარიზაციისთვის და მომავლის ტენდენციების (2020 წლამდე) განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა იგივე მეთოდოლოგია, რომელიც აღწერილია ტრანსპორტის სექტორის თავში. იქვეა მოცემული ნახშირორჟანგის ემისიის ფაქტორები და გადამყვანი კოეფიციენტები, ხოლო საწვავის არასრული წვის შედეგად გამოყოფილი მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის ემისიის ფაქტორები აღებულია IPCC 1996-დან და მოცემულია ცხრილი 33-ში.

ცხრილი 33. მეთანის და აზოტის ქვეჟანგის ემისიის ფაქტორები შენობებისთვის (კგ/მგვტ.სთ)

სათბურის გაზი	ბუნებრივი აირი	ნავთობპროდუქტები	შეშა
CH ₄	0.018	0.036	1.08
N ₂ O	0.00036	0.002	0.014

რაც შეეხება ენერგოდამზოგავი ღონისძიებების შედეგად ემისიების შემცირების პოტენციალს, მისი შეფასება განხორცილდა ბათუმისათვის ტიპიური შენობების შერჩევით, მათთვის ენერგოაუდიტის ჩატარებითა და ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების შეფასებით, ხოლო ამის შემდეგ ამ შედეგების სხვა შენობებზე განვრცობით. უფრო დეტალურად მეთოდოლოგია აღწერილია ქვემოთ.

შენობა-ნაგებობებს, როგორცაა საცხოვრებელი სახლები, სკოლები, საავადმყოფოები, საბავშვო ბაღები, სასტუმროები, სასწავლო დაწესებულებები, მაღაზიები, ოფისები, და ა.შ., ენერგოდამზოგვის მნიშვნელოვანი პოტენციალი გააჩნიათ. ენერგოდამზოგვის ფაქტობრივი პოტენციალის განსაზღვრა მოითხოვს ოპტიმალური მეთოდებისა და საშუალებების გამოყენებას ენერგოაუდიტის ჩასატარებლად, რომელიც თავის მხრივ, მოიცავს შენობათა გამოკვლევას, არსებული სიტუაციის შეფასებასა და ანალიზს, აგრეთვე სხვა ღონისძიებებს, რომლებიც უნდა განხორციელდეს ენერგიის მოხმარების შესამცირებლად და შენობაში მიკროკლიმატის გასაუმჯობესებლად. შედეგები აისახება ენერგოაუდიტის ანგარიშში,

რომელიც უნდა აღწერდეს სარეკომენდაციო ღონისძიებებს შესატყვისი ინვესტიციებით, დანაზოგებით და მოგებით. ენერგოაუდიტი უნდა ჩაატარონ სპეციალურად მომზადებულმა და გამოცდილმა ენერგოაუდიტორებმა.

შეუძლებელია შენობაში ენერგოდაზოგვის პოტენციალის შეფასება წელიწადში მოხმარებული ენერგიის რაოდენობის უბრალო აღრიცხვით/დაფიქსირებით (მაგალითად, 700 000 კვტ.სთ/წ). ეს რიცხვი არ გვიჩვენებს შენობა დიდია თუ პატარა. შენობის ენერგოეფექტურობაზე ნათელ წარმოდგენას იძლევა ენერგიის კუთრი მოხმარება, ანუ შენობის ფართობის ერთ კვ.მ-ზე დაყვანილი მოხმარებული ენერგიის რაოდენობა, მაგალითად 130 კვტ.სთ/(მ²წ). მაგრამ, არსებობს სხვა მრავალი ფაქტორიც, როგორიცაა შენობის ტიპი (ადმინისტრაციული, საავადყოფო, სკოლა და სხვ.), კლიმატური პირობები, ნაგებობის თბოიზოლაციის დონე და ა.შ., რომლებიც გავლენას ახდენს მოხმარებული ენერგიის რაოდენობაზე და შესაბამისად, შენობის კუთრ ენერგომოხმარებაზე, რომლის შედარება უნდა მოხდეს მოცემული ქვეყნისათვის „სტანდარტულ“ საკვანძო რიცხვებთან.

საკვანძო რიცხვები უნდა ასახავდეს შენობის კუთრი ენერგომოხმარების ეტალონურ მნიშვნელობებს, რომლებიც ითვალისწინებენ ყველა აღნიშნულ ფაქტორს. ენერგომოხმარების გაზომილი და გაანგარიშებული სიდიდეების შედარება საკვანძო რიცხვებთან შენობის ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგვის პოტენციალის სწრაფი შეფასების საშუალებას იძლევა. კუთრი ენერგომოხმარების მნიშვნელობა ისევე მიუთითებს შენობის ენერგოეფექტურობაზე, როგორც, მაგალითად, ერთ მილ მანძილზე დახარჯული საწვავის რაოდენობა საზღვრავს ავტომობილის ენერგოეფექტურობას.

შენობებში ენერგიაზე დანახარჯების მნიშვნელოვანი შემცირება შესაძლებელია ენერგოდაზოგვის სხვადასხვა ღონისძიებების რეალიზაციით. ენერგიის სამომხმარებლო მოთხოვნილებათა მართვა, ფანჯრების ღიობების შემჭიდროვების ხარისხის გაუმჯობესება, მართვის ავტომატური რეგულირება, გათბობის სისტემის ჰიდრავლიკური ბალანსირება, რადიატორებზე თერმოსტატიკური სარქველების დაყენება, შენობის შემომზღუდი კონსტრუქციების დამატებითი თბოიზოლაცია და სხვა მსგავსი ღონისძიებების განხორციელება, ენერგომოხმარების შემცირებასთან ერთად, ამცირებს ემისიებს და მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს გამწვავებულ ეკოლოგიურ სიტუაციას როგორც ლოკალური, ისე გლობალური მასშტაბით.

იმისათვის, რომ სრულყოფილად შეფასდეს შენობაში ენერგიის დაზოგვის პოტენციალი, საჭიროა შენობას ჩაუტარდეს ენერგოაუდიტი. ენერგოაუდიტის დროს ფასდება ყველა ის ფაქტორი, რომელიც გავლენას ახდენს ენერგიის მოხმარებაზე. ეს ფაქტორებია: შენობის შემომზღუდი კონსტრუქციები (კედლები, ფანჯრები, სახურავები, იატაკები), გათბობის სისტემა, ვენტილაციის სისტემა, ცხელწყალმომარაგების სისტემა, მართვის ავტომატური სისტემა, განათება, სხვადასხვა მოწყობილობა და კონდიციონერების სისტემა. ენერგოაუდიტის საერთო პროცესი ექვს მნიშვნელოვან ნაბიჯად იყოფა: პროექტის იდენტიფიკაცია, სკანირება, ენერგოაუდიტი, ბიზნესგეგმა, დანერგვა (რეალიზაცია) და ექსპლუატაცია.

შენობებში ენერგიის მოხმარების ერთიანი დოკუმენტაციის საწარმოებლად შემუშავებულია ენერგიისა და სიმძლავრის მოხმარების ბიუჯეტების სტანდარტები, რომელსაც საფუძვლად უდევს რვა მუხლი: გათბობა, ვენტილაცია, ცხელწყალმომარაგება,

ვენტილატორები/ტუმბოები, განათება, სხვადასხვა მოწყობილობა, გაცივება და გარე დანადგარები. ბიუჯეტის დაყოფა 8 მუხლად აიოლებს ენერგიისა და სიმძლავრის მოხმარების ცვლილების ანალიზს წლის (დროის) განმავლობაში. ბიუჯეტის თითოეული მუხლისათვის უნდა განისაზღვროს წლიური ენერგომოხმარებისა (კვტ.სთ/წ) და კუთრი წლიური ენერგომოხმარების (გასათბობი ფართის ერთ კვ.მ-ზე დაყვანილი ენერგომოხმარება, კვტ.სთ/მ²წ) სიდიდეები. ცალკეული საცხოვრებელი და საყოფაცხოვრებო შენობებისათვის ბიუჯეტი შეიძლება გამარტივდეს სამ მუხლამდე: გათბობა (ბუნებრივი ვენტილაციის ჩათვლით) ცხელწყალმომარაგება და საოჯახო მეურნეობა (განათება, მეურნეობის სამართავი მოწყობილობები და სხვ.)

ქალაქ ბათუმის ტიპიურ შენობებს ენერგოაუდიტი ჩატარდათ ENSI-ის პროგრამული უზრუნველყოფის “საკვანძო რიცხვები” გამოყენებით. შენობათა ენერგეტიკული მახასიათებლების სწრაფი გაანგარიშების მიზნით 1992 წელს დაარსებულმა ნორვეგიულმა საკონსულტაციო კომპანიამ ENSI (Energy Saving International) შეიმუშავა გამოსაყენებლად მარტივი პროგრამა “საკვანძო რიცხვები” (Key number), რომელიც მისაღებია როგორც ახალი შენობების დაპროექტების და შენობების რეკონსტრუქციის დროს, ისე არსებული შენობების ენერგოდაზოგის ღონისძიებების შეფასებისათვის.

საკვანძო რიცხვები ასახავს შენობის კუთრი ენერგომოხმარების ეტალონურ მნიშვნელობებს, რომლებიც ითვალისწინებენ ყველა აღნიშნულ ფაქტორს. ენერგომოხმარების გაზომილი და გაანგარიშებული სიდიდეების შედარება საკვანძო რიცხვებთან შენობის ენერგოეფექტურობის და ენერგოდაზოგის პოტენციალის სწრაფი შეფასების საშუალებას იძლევა.

ენერგეტიკული ბიუჯეტის თითოეული მუხლისათვის ENSI-ის პროგრამა უზრუნველყოფს მონაცემთა ბაზის შექმნას და ენერგოდაზოგის ღონისძიებების განხორციელების შემდეგ მიღებული მონაცემების თვალსაჩინოებას. მაგალითად, ენერგეტიკული ბიუჯეტის მუხლში „გათბობა“ ENSI-ის პროგრამული უზრუნველყოფის ფორმატი შემდეგნაირად გამოიყურება: პირველ სვეტში ჩამოთვლილია ყველაზე მნიშვნელოვანი “პარამეტრები”, რომლებიც გავლენას ახდენს გათბობისათვის საჭირო ენერგომოხმარებაზე. მეორე სვეტში ნაჩვენებია ყველა ამ პარამეტრის ე.წ. `საეტალონო` მნიშვნელობა, რომელიც ნაწილობრივ ეფუძვნება სამშენებლო ნორმებს, წესებსა და ნორმატივებს და ნაწილობრივ – სხვადასხვა პროექტებიდან მიღებულ გამოცდილებას (ნახ. 17).

პროგრამული უზრუნველყოფის ფორმატის მესამე სვეტში „მდგომარეობა“ თავმოყრილია ენერგოაუდიტისათვის შერჩეული შენობის რეალური ტექნიკური მდგომარეობის ამსახველი პარამეტრები და მათ მიხედვით გაანგარიშებული გათბობისათვის საჭირო ე.წ. `გაზომილი ენერგომოხმარება` (კვტ.სთ/მ²წ).

დღევანდელ საქართველოში, შენობის ექსპლუატაციის რეალური პირობები არსებითად განსხვავდება საპროექტო/ნორმატიული პირობებისგან. ამიტომ, გაზომილი ენერგომოხმარება შესაძლოა იყოს გაანგარიშებულ ენერგომოხმარებაზე მეტი (მაგალითად, გათბობის სისტემაში წყლის გაჟონვის ან ამ სისტემის არასწორი ექსპლუატაციის გამო) ან ნაკლები (მაგალითად, გათბობის ან ვენტილაციის სისტემის გამორთვის გამო). გარდა ამისა, შესაძლებელია, ენერგოდაზოგის ღონისძიების გატარებასთან ერთად, მესაკუთრემ მოისურვოს შენობაში მიკროკლიმატის გაუმჯობესება, ან იძულებითი ვენტილაციის დაყენება და ვენტილაციის

არსებული სისტემის წარმადობის ამაღლება, ან გაათბოს ზოგი გაუთბობელი სათავსო. ბუნებრივია, რომ ეს ცვლილებები გამოიწვევს ენერგიის მოხმარების ზრდას.

იმის გამო, რომ 'გაზომილი ენერგომოხმარება' უმეტეს შემთხვევაში არ შეესაბამება 'გაანგარიშებულ ენერგომოხმარებას', ენერგიის ეკონომიის კორექტული მნიშვნელობის მისაღებად საჭიროა ე.წ. 'საბაზისო ხაზად' ენერგომოხმარების გაანგარიშებული მნიშვნელობების გამოყენება, რაც ENSI-ის პროგრამული უზრუნველყოფის ფორმატის მეოთხე სვეტშია გათვალისწინებული. ამავე ფორმატის სვეტში 'ENCON Measure', აღწერილია ენერგოდაზოგვის ალტერნატიული გადაწყვეტილებები და ენერგოდაზოგი ღონისძიებები, ხოლო სვეტში 'After ENCON' (დაზოგვა ყოველი პარამეტრის/ღონისძიების მიხედვით), ჩამოთვლილია თვითონ დანაზოგები.

Parameter	Reference	Condition	Baseline	Sensitivity	kWh/m²y	ENCON measure	After ENCON
1. Heating 46,4 kWh/m²y							
U - wall	0,30 W/m²K	0,45	0,45	+ 0,1 W/m²K = 6,76	0,30		-9,51
U - window	2,40 W/m²K	3,00	3,00	+ 0,1 W/m²K = 1,56	1,30		-24,77
U - roof	0,20 W/m²K	0,20	0,20	+ 0,1 W/m²K = 1,71	0,20		
U - floor	0,30 W/m²K	0,30	0,30	+ 0,1 W/m²K = 1,71	0,30		
Form - factor	0,31 -	0,31	0,31		0,31		
Window area	15,1 %	15,1	15,1		15,1		
Total solar gain	0,55 -	0,55	0,55		0,55		
Infiltration	0,25 1/h	0,40	0,40	+ 0,1 1/h = 11,23	0,25		-15,76
Indoor temperature	21,0 °C	21,0	21,0	+ 1 °C = 5,92	21,0		
Setback temperature	18,0 °C	18,0	18,0	+ 1 °C = 4,49	17,5		-2,11
Contribution from							
Ventilation	kWh/m²y	-2,01	-2,01		-1,41		
Lighting	kWh/m²y	21,32	21,32		19,98		
Various equipment	kWh/m²y	12,71	12,71		11,91		
Sum 1	kWh/m²y	73,5	73,5		24,6		
Distribution losses	2,0 %	2,0	2,0		2,0		
Automatic control	98,0 %	Modern	Modern	Poor +3 %, Manual +5 %	Modern		
Sum 2	kWh/m²y	76,5	76,5		25,6		
O & M / EM	98,0 %	95,0	95,0		98,0		-2,32
Sum 3	kWh/m²y	80,6	80,6		26,1		
Energy supply efficiency	100,0 %	100,0	100,0		100,0		
1. Heating corrected	kWh/m²y	80,6	80,6		26,1		

ნახ. 17. ENSI-ის პროგრამული უზრუნველყოფის ფორმატი ენერგეტიკული ბიუჯეტის მუხლისათვის „გათბობა“

ანალოგიური სტრუქტურა გამოიყენება ენერგეტიკული ბიუჯეტის სხვა დანარჩენი მუხლებისათვისაც (ვენტილაცია, ცხელწყალმომარაგება, ვენტილატორები და ტუმბოები, განათება, სხვა მოწყობილობები, გაცივება და გარე აღჭურვილობა). მიღებული შედეგები თავმოყრილია ცხრილში „ენერგეტიკული ბიუჯეტი“.

Energy Budget Power Budget ENCON Measures ET curve Annual consumption							
Project				Reference building Office			
test714				Reference condition 1987			
				Climatic zone Oslo			
				Heating season 15.9 - 15.5			
Budget item	Reference kWh/m ²	Condition		Baseline before ENCON		After ENCON	
		kWh/m ²	kWh/y	kWh/m ²	kWh/y	kWh/m ²	kWh/y
1. Heating	46,4	80,6	191 755,4	80,6	191 755	26,1	62 149
2. Ventilation	33,5	44,2	105 148,1	44,2	105 148	42,0	99 901
3. DHW	9,9	19,8	47 012,5	19,8	47 013	10,4	24 784
4. Fans and pumps	20,2	23,0	54 676,0	23,0	54 676	17,3	41 071
5. Lighting	31,5	31,5	75 072,0	31,5	75 072	31,5	75 072
6. Various	24,0	24,0	57 066,4	24,0	57 066	24,0	57 066
7. Cooling	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0,0	0
Total	165,5	223,0	530 730,6	223,0	530 731	151,3	360 043
8. Outdoor			0		0		0

ნახ. 18. „ენერგეტიკული ბიუჯეტი“

ნახშირორჟანგის ემისიების შეფასების მეთოლოგია ითვალისწინებს მონაცემთა ბაზის შექმნასა და შესაბამისი გაანგარიშებების ჩატარებას სამი სცენარის მიხედვით. პირველი სცენარი ეფუძვნება ენერგიის წყაროების წლიურ მონაცემებს, მეორე სცენარი - მონაცემებს შენობა-ნაგებობებზე, ხოლო მესამე - მონაცემებს მოსახლეობაზე.

პირველი სცენარის თანახმად, მოხმარებული ბუნებრივი აირის, ელექტროენერგიისა და შეშის წლიური სტატისტიკური მონაცემების საფუძველზე, სათანადო გაანგარიშების ჩატარების შედეგად, შესაძლებელი ხდება დადგინდეს წლიურად მოხმარებული ენერგია, ენერგიის წყაროების მიხედვით (E_1 , კვტ.სთ/წ).

მეორე სცენარი მოითხოვს სხვადასხვა ტიპისა და დანიშნულების წინასწარ შერჩეული შენობა-ნაგებობების დეტალურ ენერგოაუდიტს და ენერგიის კუთრი ხარჯების (ფართის ერთ კვ.მ-ზე დაყვანილი ენერგომოხმარება, კვტ.სთ/(მ²წ) დადგენას გათვალისწინებული, ცხელ წყალზე, საჭმლის მომზადებასა და ელექტრომოწყობილობებზე. ენერგოაუდიტის ჩატარება ზემოთ მოყვანილი ოპტიმალური მეთოდებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის ფორმატის გამოყენებით ენერგოდაზოგვის ფაქტობრივი პოტენციალის განსაზღვრის საშუალებას მოგვცემს, რაც, თავის მხრივ, გულისხმობს შენობათა გამოკვლევას, არსებული სიტუაციის შეფასებასა და ანალიზს, აგრეთვე სხვა ღონისძიებებს, რომლებიც უნდა განხორციელდეს ენერგიის მოხმარებისა და, შესაბამისად, ნახშირორჟანგის ემისიების შესამცირებლად.

ენერგიის კუთრი ხარჯების დაზუსტების შემდეგ შესაძლებელი ხდება დადგინდეს წლიურად მოხმარებული ენერგია (E_2 , კვტ.სთ/წ) გათვალისწინებული, ცხელ წყალზე, საჭმლის მომზადებასა და ელექტრომოწყობილობებზე სხვადასხვა ტიპის შენობებისათვის.

მეთოდოლოგიის მესამე სცენარს საფუძვლად უდევს სტატისტიკური მონაცემები დასახლებული ობიექტში მოსახლეობის რაოდენობის შესახებ. ერთ სულ მოსახლეზე დაყვანილი ენერგიის ხარჯის (კვტ.სთ/წ.სული) განსაზღვრის შემდეგ შესაძლებელი ხდება გამოითვალოს წლიურად მოხმარებული ენერგია მთელ მოსახლეობაზე (E_3 , კვტ.სთ/წ).

დასასრულს, მიღებული მონაცემების ურთიერთშედარების საშუალებით შესაძლებელია დადგინდეს თითოეული სცენარის მიხედვით ჩატარებული გაანგარიშების სიზუსტე იმ პირობით, რომ ($E_1=E_2=E_3$).

საბაზისო წლის (2012) ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2013-2020წწ)

ბათუმის შენობების სექტორის სტრუქტურა ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის შემუშავების სახელმძღვანელო დოკუმენტის თანახმად განიხილავს სამ ქვე-სექტორს: ესენია მუნიციპალური შენობები, საცხოვრებელი შენობები და სხვა (კომერციული შენობები). მონაცემები დაფუძნებულია ამ შენობებში 2012 წელს მოხმარებულ ენერგიაზე.

2012 წელს ენერგიის მოხმარება შენობების სექტორში მოცემულია ცხრილი 34 -ში.

ცხრილი 34. ბათუმის შენობების სექტორში ენერგიის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ) – 2012

N	ქვესექტორი	ელექტროენერგია	ბუნებრივი აირი	თხევადი აირი	დიზელი	შეშა	სულ
1	მუნიციპალური შენობები	18 522	1 690	103	0	229	20 544
2	სხვა (კომერციული) შენობები	85 762	31 444	0	0	0	117 206
3	საცხოვრებელი შენობები	141 380	152 582	67 040	0	62 276	423 278
	ჯამი	245 663	185 716	67 143	0	62 505	561 028

2012 წელს სათბურის გაზების ემისიამ შენობებიდან შეადგინა CO₂-ის ეკვივალენტში 87.8 ათასი ტონა.

ცხრილი 35. ბათუმის შენობების სექტორიდან სათბურის გაზების ემისია CO₂-ის ეკვ. (ტონა)- 2012

N	ქვესექტორი	ელექტროენერგია	ბუნებრივი აირი	თხევადი აირი	დიზელი	შეშა ^[1]	სულ
1	მუნიციპალური შენობები	2 519	340	23	0	6	2 889
2	სხვა (კომერციული) შენობები	11 664	6 335	0	0	0	17 998
3	საცხოვრებელი შენობები	19 228	30 738	15 239	0	1 690	66 895
	ჯამი	33 410	37 413	15 262	0	1 697	87 782

შენობების სექტორის მიერ ენერგიის მოთხოვნისა და მოხმარების მამოძრავებელი პარამეტრებია ეროვნული მოდელის MARKAL-GEORGIA-ის მიერ პროექტირებული ემისიების ზრდა სხვადასხვა სექტორში, რომელიც თავის მხრივ დაფუძნებულია მოსახლეობის ზრდასა, ქვეყნის მშპ-ს და ერთ სულ მოსახლეზე მშპ-ს ზრდაზე. მეთოდოლოგია დეტალურად აღწერილია ტრანსპორტის თავში.

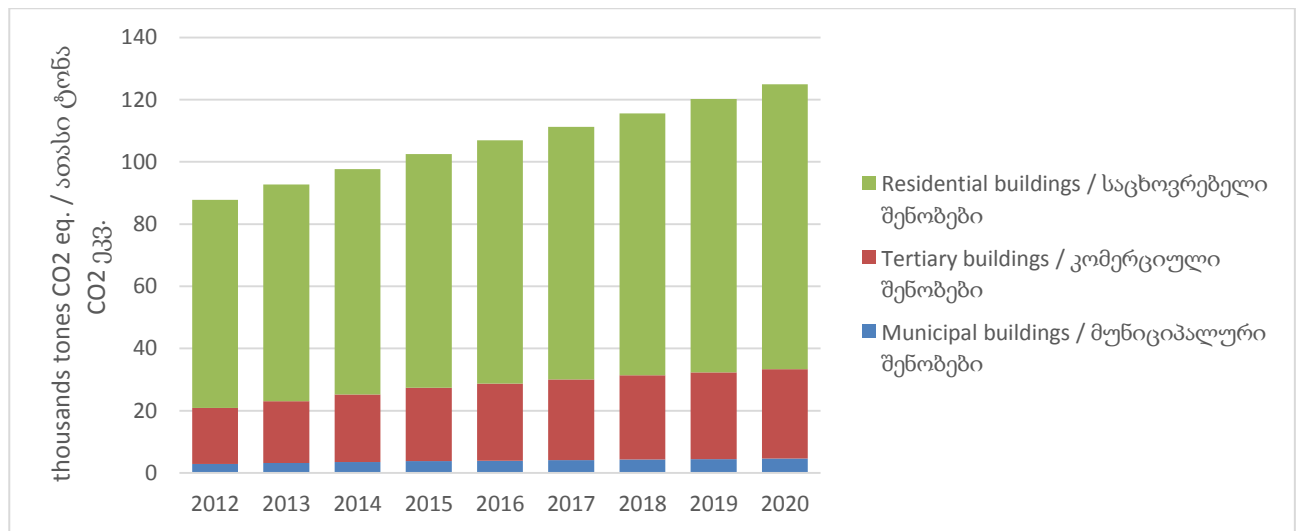
MARKAL-Georgia ეროვნული მოდელის მიხედვით შენობების სექტორში სათბურის გაზების ემისიების ზრდის კოეფიციენტები არის შემდეგი:

ცხრილი 36. საწვავის მოხმარების ზრდის კოეფიციენტები სხვადასხვა ტიპის შენობებისთვის BAU სცენარით

N	სექტორი	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	მუნიციპალური და კომერციული შენობები	1	1.1	1.21	1.3	1.37	1.44	1.5	1.55	1.6
2	საცხოვრებელი შენობები	1.04	1.08	1.12	1.17	1.21	1.26	1.31	1.37	1.42

ბათუმისთვის მოსახლეობის და მთლიანი შიდა პროდუქტის ზრდის ადგილობრივი პროექციების არარსებობის გამო, გამოყენებულ იქნა ეროვნული პროექციები მოდიფიკაციის გარეშე. ზრდის საბაზისო სცენარის მიხედვით, 2020 წლისთვის სათბურის გაზების ემისიებმა ტრანსპორტის სექტორიდან დაახლოებით 18.5 ათასი ტონა CO₂-ის ეკვივალენტი შეადგინა.

შენობების სექტორში ემისიების ზრდა მოცემულია შემდეგ ნახაზზე.



ნახ. 19. შენობების სექტორიდან ემისიების ტრენდი BAU სცენარით

ქ.ბათუმის შენობების სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა

ქალაქ ბათუმში მუნიციპალური და საცხოვრებელი შენობებიდან სათბურის გაზების ემისიის შემცირების **მოკლევადიანი სტრატეგია** გულისხმობს ენერგორესურსების მოხმარების შემცირებას ისეთი ღონისძიებებით, როგორიცაა შენობების დათბუნება და ენერგოეფექტურ ნათურებზე გადასვლა. შენობის სახურავის, სადარბაზოებისა და საერთო სარგებლობაში არსებული ფართობების თბოიზოლაციის გაუმჯობესება, სახურავების შეკეთება და კარ-ფანჯრების დაგმანვა ან გამოცვლა ზოგადად საკმაოდ დიდ სითბურ ენერგიას და ამავე დროს, შედარებით ხელმისაწვდომი ღონისძიებაა. ხელმისაწვდომი ღონისძიებაა, აგრეთვე, ენერგოეფექტურ ნათურებზე გადასვლა, რაც ითვალისწინებს ქვეყანაში გავრცელებული ვარვარა ნათურების შეცვლას თანამედროვე ფლოუორესცენტული ნათურებით, რომლებიც თავისი ეკონომიურობით და ხანგრძლივი მუშაობის უნარით გამოირჩევიან. ბუნებრივია, რომ აღნიშნული ღონისძიებების გატარებას წინ უნდა უძღოდეს საინფორმაციო კამპანიები და შესაბამისი ტრენინგები მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლების მიზნით.

ნახშირორჟანგის ემისიის შემცირების ძალზე პერსპექტიული გზაა ენერგიის განახლებადი წყაროების გამოყენება. როგორც ცნობილია, შენობებში ენერგორესურსების ძირითადი ნაწილი გათბობასა და ცხელი წყლით მომარაგებას ხმარდება. ამიტომ, ბიონარჩენებისა და მზის ენერგიის, როგორც ენერგიის განახლებადი წყაროების გამოყენება შენობების გათბობის და ცხელწყალმომარაგების სისტემებში მნიშვნელოვნად შეამცირებს ბუნებრივი აირის რაოდენობას და შესაბამისად, ნახშირორჟანგის ემისიასაც.

აქედან გამომდინარე, ქალაქ ბათუმში სათბურის გაზების შემცირების გრძელვადიანი სტრატეგია შეიძლება გულისხმობდეს ნარჩენი ბიომასის ბრიკეტების წარმოებას და მის გამოყენებას ადგილობრივი გათბობის სისტემებში, ასევე მზის კოლექტორების დამონტაჟებას მუნიციპალურ და რეზიდენტულ შენობებში. აღნიშნული ღონისძიებების განხორციელება მოემსახურება არა მარტო წყლის გაცხელების მიზანს, არამედ, ასევე არატრადიციული განახლებადი ენერგეტიკის დანერგვის ხელშეწყობასაც.

ქალაქ ბათუმში ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების *მოკლე და გრძელვადიანი სტრატეგიის თანახმად* შესაძლებელია შემდეგი ღონისძიებების განხორციელება:

- მუნიციპალურ შენობებში სხვენისა და კედლების თბოიზოლაცია;
- განათების სისტემა ფლუორესცენტული ნათურებით საბავშვო ბაღებში;
- შენობის სახურავის და კედლების თბოიზოლაცია საბავშვო ბაღებში;
- მზის კოლექტორების გამოყენება ბაგა-ბაღებში;
- შვიდი საცხოვრებელი კორპუსის ბინებში ფლუორესცენტული ნათურების დაყენება;
- შვიდ ცხრასართულიან საცხოვრებელ კორპუსში საერთო ფართობების დათბუნება;
- ორსართულიანი კერძო სახლების სახურავების თბოიზოლაცია;
- ორსართულიან კერძო სახლებში არსებული ფანჯრების შეცვლა მეტალოპლასტმასის ფანჯრებით;
- ბიონარჩენებზე მომუშავე მაღალეფექტური თბოგენერატორების შემუშავება კერძო სახლებისათვის.

აღნიშნული სტრატეგიით ემისიების შემცირების პოტენციალის განსასაზღვრად, 2014 წლის 15-დან 19 ივლისის ჩათვლით ქალაქ ბათუმის შენობების სექტორში ჩატარდა დეტალური ენერგოაუდიტი, რისთვისაც შერჩეულ იქნა ენერგორესურსების მოხმარების თვალსაზრისით განსხვავებული თერთმეტი ობიექტი. მოპოვებული ინფორმაცია და სტატისტიკური მონაცემების ანალიზი საფუძვლად დაედო ქალაქ ბათუმში ენერგოდაზოგვის ფაქტობრივი პოტენციალის განსაზღვრას და ენერგოეფექტური ღონისძიებების შემუშავებას, რაც თავის მხრივ ემისიების შემცირებასთან და გამწვავებული ეკოლოგიური სიტუაციის გაუმჯობესებასთან არის დაკავშირებული. ქვემოთ მოცემულის იმ შენობების ჩამონათვალი და ფოტოები, რომლებსაც ჩაუტარდათ აუდიტი.



სურ. 7. ქ.ბათუმის მერიის ადმინისტრაციული შენობა. მისამართი: სულხან-საბა ორბელიანის №10



სურ. 8. ქ.ბათუმის #8 საბავშვო ბაღის შენობა. მისამართი: ინასარიძის ქ. #4ა



სურ. 9 ქ.ბათუმის №10 საჯარო სკოლის შენობა. მისამართი: ი.ჯავახიშვილი ქუჩა №66



სურ. 10 ქ.ბათუმის დედათა და ბავშვთა ჯანმრთელობის დაცვის რესპუბლიკური ცენტრი. მისამართი: აეროპორტის გზატკეცილი #64



სურ. 11 კერძო საცხოვრებელი სახლი. მისამართი: ი.ჯავახიშვილი ქ.#26



სურ. 12 კომერციული დაწესებულება. მარკეტი (პ.ლორთაძის ქ. №6)



სურ. 13 კომერციული დაწესებულება. სუპერმარკეტი (პ.ლორთაძის ქ. №8)



სურ. 14 კომერციული დაწესებულება. მარკეტი (ი.ჯავახიშვილის ქ. #26)



სურ. 15 ორსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი. მისამართი: პ.ლორთას ქ. №6



სურ. 16 სამსართულიანი საცხოვრებელი. მისამართი: პ.ლორთას ქ. №8



სურ. 17 ოთხსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი. მისამართი: ტაბუსერიძის №12



სურ. 18 ხუთსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი. მისამართი: ინასარიძის №4



სურ. 19 ცხრასართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი. მისამართი: შ.ხიმშიაშვილის №1



სურ. 20 თორმეტსართულიანი საცხოვრებელი კორპუსი. მისამართი: ინასარიძის №6

EC-LEDS პროექტის ფარგლებში ჩატარებული ფართომასშტაბიანი კვლევების საფუძველზე დადგინდა ქალაქ ბათუმის შენობების სექტორში ენერგოდაზოგვისა და ემისიის შემცირების ფაქტობრივი პოტენციალი, რომელიც შეფასებულია დეტალური ენერგოაუდიტის ოპტიმალური მეთოდებისა და პროგრამული უზრუნველყოფის ფორმატის გამოყენებით.

სათანადო ენერგოდაზოგი ღონისძიებების რეალიზებით ქალაქ ბათუმის შენობების სექტორში შეიძლება ყოველწლიურად დაიზოგოს 107 880 926 კვტ*სთ ენერგია, რაც საბაზისო ენერგომოხმარების (423 412 843 კვტ*სთ/წლ) 25.00 %-ს შეადგენს. შესაბამისად, ყოველწლიურად 20 869 ტონით შეიძლება შემცირდეს ნახშირორჟანგის ემისიაც, რაც საბაზისო ემისიის (78 437 ტ/წლ) 27.00 %-ის ტოლია.

ცხრილი 37 ქ.ბათუმში ენერგოდაზოგვისა და ემისიის შემცირების ფაქტობრივი პოტენციალი შენობა-ნაგებობების კატეგორიების მიხედვით

ენერგიის ხარჯები	ენერგია		ემისია		
	არსებული	დანაზოგი	ნორმა	არსებული	დანაზოგი
	კვტ*სთ/წ	კვტ*სთ/წ	კვ/კვტ*სთ	ტ/წ	ტ/წ
ენერგიის ხარჯები კერძო სახლებისთვის					
1. გათბობაზე	184218284		0.202	37212.09	
გაზი	184218284	51913103	0.202		10486.45
ბიომასა	0	0	0.202		0.00
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	10577905	0	0.202	2136.74	0.00
დენით	14809067	0	0.136	2014.03	0.00
3. ელექტრო მოწყობილობებზე	30431819	6672217	0.136	0.00	0.00
ჯამი	240037075	58585320		45501.00	11393.00
ენერგიის ხარჯები საბავშვო ბაღებისთვის					
1. გათბობაზე	896896	474760	0.202	181.17	95.90
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	55770	0	0.202	11.27	0.00
დენით	78078	0	0.136	10.62	0.00
3. ელექტრო მოწყობილობებზე	129272	35464	0.136	17.58	4.82
ჯამი	1160016	510224		220.64	100.72
ენერგიის ხარჯები სკოლებისთვის					
1. გათბობაზე	2108750	542500	0.202	425.97	109.59
2. ელექტრო მოწყობილობებზე	603750	0	0.136	82.11	0.00
ჯამი	2712500	542500		508.08	109.59

ენერგიის ხარჯები	ენერგია		ემისია		
	არსებულ ი	დანაზოგ ი	ნორმა	არსებულ ი	დანაზოგი
	კვტ*სთ/წ	კვტ*სთ/წ	კგ/კვტ*ს თ	ტ/წ	ტ/წ
ენერგიის ხარჯები სამედიცინო დაწესებულებებისთვის					
1. გათბობაზე	618800	170170	0.202	125.00	34.37
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	88725	0	0.202	17.92	0.00
დენით	124215	0	0.136	16.89	0.00
3. ელექტრო მოწყობილობებზე	225680	0	0.136	30.69	0.00
ჯამი	1057420	170170		190.51	34.37
ენერგიის ხარჯები კომერციული დაწესებულებებისთვის					
1. გათბობაზე	20231265	5430900	0.202	4086.72	1097.04
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	0	0	0.202	0.00	0.00
დენით	0	0	0.136	0.00	0.00
3. ელექტრო მოწყობილობებზე	5205825	335400	0.136	707.99	45.61
ჯამი	25437090	5766300		4794.71	1142.66
ენერგიის ხარჯები მუნიციპალური შენობებისთვის					
1. გათბობაზე	1371800	767600	0.202	277.10	155.06
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	61750	0	0.202	12.47	0.00
დენით	86450	0	0.136	11.76	0.00
3. ელექტრო მოწყობილობებზე	285000	0	0.136	38.76	0.00
ჯამი	1805000	767600		340.09	155.06
ენერგიის ხარჯები 2 სართულიან კორპუსებში					
1. გათბობაზე	4132470	1755570	0.202	834.76	354.63
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	338813	0	0.202	68.44	0.00
დენით	474338	0	0.136	64.51	0.00

3. ელექტრო მოწყობილობებზე	1063350	108420	0.136	144.62	14.75
ჯამი	6008970	1863990		1112.32	369.37

ენერგიის ხარჯები	ენერგია		ემისია		
	არსებუ ლი	დანაზო გი	ნორმა	არსებუ ლი	დანაზო გი
	კვტ*სთ/წ	კვტ*სთ/წ	კვ/კვტ*ს თ	ტ/წ	ტ/წ
ენერგიის ხარჯები 3 სართულიან კორპუსებში					
1. გათბობაზე	3516400	1598900	0.202	710.31	322.98
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	383500	0	0.202	77.47	0.00
დენით	536900	0	0.136	73.02	0.00
3. ელექტრო მოწყობილობებზე	1103300	241900	0.136	150.05	32.90
ჯამი	5540100	1840800		1010.85	355.88
ენერგიის ხარჯები 4 სართულიან კორპუსებში					
1. გათბობაზე	10319400	3913650	0.202	2084.52	790.56
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	1425937.5	0	0.202	288.04	0.00
დენით	1996312.5	0	0.136	271.50	0.00
3. ელექტრო მოწყობილობებზე	4475250	912600	0.136	608.63	124.11
ჯამი	18216900	4826250		3252.69	914.67
ენერგიის ხარჯები 5 სართულიანი კორპუსების					
1. გათბობაზე	32109840	13330800	0.202	6486.19	2692.82
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	3767400	0	0.202	761.01	0.00
დენით	5274360	0	0.136	717.31	0.00
3. ელექტრო მოწყობილობებზე	13562640	2376360	0.136	1844.52	323.18
ჯამი	54714240	15707160		9809.03	3016.01
ენერგიის ხარჯები 9 სართულიან კორპუსებში					
1. გათბობაზე	26195496	10773954	0.202	5291.49	2176.34
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	2875402	0	0.202	580.83	0.00
დენით	4025562	0	0.136	547.48	0.00
3. ელექტრო მოწყობილობებზე	16477812	2887138	0.136	2240.98	392.65

ჯამი	49574272	13661092		8660.78	2568.99
------	----------	----------	--	---------	---------

ენერგიის ხარჯები	ენერგია		ემისია		
	არსებული	დანაზოგი	ნორმა	არსებული	დანაზოგი
	ი	ი	კვ/კვტ*ს	ი	დანაზოგი
	კვტ*ს/წ	კვტ*ს/წ	ტ	ტ/წ	ტ/წ
ენერგიის ხარჯები 12 სართულიან კორპუსებში					
1. გათბობაზე	9336160	3224140	0.202	1885.90	651.28
2. ცხელ წყალზე					
გაზით	1326908	0	0.202	268.04	0.00
დენით	1857672	0	0.136	252.64	0.00
3. ელექტრო მოწყობილობებზე	4628520	415380	0.136	629.48	56.49
ჯამი	17 149 260	3 639 520		3 036.06	707.77

ცხრილი 38. ე. ბათუმში ენერგოდაზოგვისა და ემისიის შემცირების ფაქტობრივი პოტენციალი ც ა ლ ე უ ლო შე ნ ო ბ ა -ნ ა გ ე ბ ო ბ ე ბ ის მ ი ხ ე დ გ ი თ

№	ობიექტი	ენერგიის სახეები	ენერგია			ემისია				შენიშვნები არსებული მდგომარეობის ცვლილება
			საბაზისო	დანაზოგი	დანაზოგი	ნორმა	საბაზისო	დანაზოგი	დანაზოგი	
			კვტ.ს/წ	კვტ.ს/წ	%	კვ/კვტ.ს	ტ/წ	ტ/წ	%	
1	2 სართულიანი კორპუსი	გაზი	80 264	29 904	—	0.202	16.21	6.04	37.26	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	25 530	992	—	0.136	3.47	0.13	3.89	ბ) ფანჯრები
		ჯამი	105 794	30 896	29.20	—	19.69	6.18	31.37	გ) განათების სისტემა
2	3 სართულიანი კორპუსი	გაზი	200 715	81 462	—	0.202	40.54	16.46	40.59	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	78 085	6 186	—	0.136	10.62	0.84	7.92	ბ) ფანჯრები
		ჯამი	278 800	87 648	31.44	—	51.16	17.30	33.81	გ) განათების სისტემა
3	4 სართულიანი კორპუსი	გაზი	116 942	39 696	—	0.202	23.62	8.02	33.95	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	59 473	4 740	—	0.136	8.09	0.64	7.97	ბ) ფანჯრები
										გ) განათების სისტემა

		ჯამი	176 415	44 436	25.19	–	31.71	8.66	27.32	
4	5 სართულიანი კორპუსი	გაზი	350 491	128 899	–	0.202	70.80	26.04	36.78	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	169 159	12 581	–	0.136	23.01	1.71	7.44	ბ) ფანჯრები
		ჯამი	519 650	141 480	27.23	–	93.80	27.75	29.58	გ) განათების სისტემა
5	9 სართულიანი კორპუსი	გაზი	468 401	175 072	–	0.202	94.62	35.36	37.38	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	300 549	25 738	–	0.136	40.87	3.50	8.56	ბ) ფანჯრები
		ჯამი	768 950	200 810	26.11	–	135.49	38.86	28.68	გ) განათების სისტემა
6	12 სართულიანი კორპუსი	გაზი	240 632	73 180	–	0.202	48.61	14.78	30.41	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	133 936	10 146	–	0.136	18.22	1.38	7.58	ბ) ფანჯრები
		ჯამი	374 568	83 326	22.25	–	66.82	16.16	24.19	გ) განათების სისტემა
7	საბავშვო ბაღი	გაზი	139 626	71 808	–	0.202	28.20	14.51	51.43	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	30 520	2 895	–	0.136	4.15	0.39	9.49	ბ) განათების სისტემა
		ჯამი	170 146	74 703	43.91	–	32.36	14.90	46.05	გ) კედელი
8	სკოლა	გაზი	85 347	21 896	–	0.202	17.24	4.42	25.66	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	24 599		–	0.136	3.35	0.00	0.00	
		ჯამი	109 946	21 896	19.92	–	20.59	4.42	21.49	
9	სამედიცინო დაწესებულება	გაზი	281 624	67 430	–	0.202	56.89	13.62	23.94	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	139 375		–	0.136	18.96	0.00	0.00	
		ჯამი	420 999	67 430	16.02	–	75.84	13.62	17.96	
10	ინდივიდუალური კერძო სახლი	გაზი	31 135	8 806	–	0.202	6.29	1.78	28.28	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	7 237	590	–	0.136	0.98	0.08	8.15	ბ) ფანჯრები
		ჯამი	38 372	9 396	24.49	–	7.27	1.86	25.56	გ) განათების სისტემა

11	მერია	გაზი	62 277	33 354	–	0.202	12.58	6.74	53.56	ა) ჭერის იზოლაცია
		ელენერგია	16 155		–	0.136	2.20	0.00	0.00	ბ) კედელი
		ჯამი	78 432	33 354	42.53	–	14.78	6.74	45.59	

ცხრილი 39. ქ. ბათუმის შენობებიდან ემისიის შემცირების სამოქმედო გეგმა

სექტორები და საქმიანობის სფერო	ძირითადი ღონისძიებები საქმიანობის სფეროებში	პასუხისმგებელი დეპარტამენტი, პირი ან კომპანია [იმ შემთხვევაში თუ ჩართულია მესამე მხარე]	განხორციელების პერიოდი [დაწყების და დასრულების თარიღი]	თითოეული ღონისძიებიდან მოსალოდნელი ენერგოდანაზოგი [მგვტ.სთ/წ]	თითოეული ღონისძიებიდან მოსალოდნელი CO ₂ -ის შემცირება [ტ/წ]	თითოეული ღონისძიების ღირებულება [ლარში]
მუნიციპალური შენობები (MB)						
საქმიანობა MB1	მუნიციპალურ შენობებში თბოიზოლაციის გაუმჯობესება					
MB 1.1	მუნიციპალურ შენობაში ჭერის და კედლების თბოიზოლაციის გაკეთება (სულხან-საბა ორბელიანის ქ. 10)	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2015	33.35	6.8	24 060
საქმიანობა MB 2	მუნიციპალურ შენობებში ეფექტური განათების სისტემების დამონტაჟება					
MB 2.1	განათების სისტემა ფლუორესცენტული ნათურებით საბავშვო ბაღებში	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2015	8.7	1.17	720
საქმიანობა MB 3	მუნიციპალური შენობების განახლება					

MB 3.1	შენობის სახურავის და კედლების თბოიზოლაცია საბავშვო ბაღში	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2015-2018	71.0	72.0	174 340
საქმიანობა MB 4	განახლებადი ენერგორესურსების გამოყენება ცხელი წყლის მიწოდების მიზნით					
MB 4.1	მზის კოლექტორების გამოყენება საბავშვო ბაღებში	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2015-2020	75.0	15.27	46 800
საქმიანობა MB 5	განათლება /ინფორმირება/ საზოგადოების ცნობიერების დონის ამაღლების კამპანიები	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2012-2020			
საქმიანობა MB 6	მუნიციპალურ შენობებში ენერგეტიკული მენეჯმენტისა და მონიტორინგის პროგრამის განხორციელება		2012-2020			
MB 6.1	ენერგომოხმარების კონტროლი, ქცევის ნორმების შემუშავება	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო				
MB 6.2	მუნიციპალური შენობების ენერგეტიკულ მონაცემთა ბაზის შექმნა	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო				
MB 6.3	ენერგოეფექტურობის ინდიკატორების დადგენა სარეაბილიტაციო სამუშაოების სახელმწიფო შესყიდვებისთვის აუცილებელი სატენდერო დოკუმენტაციის მოსამზადებლად	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო				

საცხოვრებელი შენობები (RB)						
საქმიანობა RB 1	ეფექტური განათების სისტემების დამონტაჟება					
RB 1.1	7 საცხოვრებელი კორპუსის ბინებში თითო ფლურესცენტული ნათურის დაყენება	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2015-2017	82.7	11.2	3 024
საქმიანობა RB 2	საცხოვრებელი შენობების განახლება					
RB 2.1	საცხოვრებელ კორპუსების სადარბაზოებში საერთო ფართების დათბუნება	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2015	46.6	9.4	14 490
RB 2.2	ორ სართულიან ტიპიურ კერძო სახლებში სახურავების თბოიზოლაცია	ინვესტორი	2014-2020	5.3	1.1	1 800
RB 2.3	ორ სართულიან ტიპიურ კერძო სახლებში არსებული ფანჯრების შეცვლა მეტალოპლასტმასის ფანჯრებით	ინვესტორი	2015-2020	3.5	0.7	2 250
საქმიანობა RB 3	განახლებადი ენერგიის წყაროების გამოყენება ცხელწყალმომარაგების მიზნით					

RB 3.1	ბიონარჩენებზე მომუშავე მაღალეფექტური თბოგენერატურის შემუშავება ორ სართულიანი ტიპიური კერძო სახლებისათვის	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2015	100 090	20 230	2 040 000
საქმიანობა RB 4	საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება /საინფორმაციო კამპანიები					
RB 4.1	ტრენინგის მოწყობა შენობებში ენერგოეფექტურობის საკითხების შესახებ სხვადასხვა მიზნობრივი ჯგუფებისთვის	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო				
RB 4.2	მას-მედია და ენერგოეფექტურობის საინფორმაციო კამპანია	ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო				
სულ				100 416	20 348	2 307 484

ლონისძიებების დეტალური აღწერა

ლონისძიება MB 1.1. მუნიციპალურ შენობაში ჭერის და კედლების თბოიზოლაციის გაკეთება (სულხან-საბა ორბელიანის ქ. 10)

გამომდინარე საბიუჯეტო სახსრების სიმცირიდან თბოიზოლაციის ზემოთ აღნიშნული ღონისძიებების განხორციელება გათვალისწინებულია 6 მუნიციპალურ შენობაზე სხვადასხვა კომბინაციით. კერძოდ, გეგმის მიხედვით გათვალისწინებულია სულხან-საბა-ორბელიანის ქუჩაზე 10 ნომერში მდებარე მერიის ახალი შენობის გარე კედლების თბოდაცვითი მახასიათებლების გაუმჯობესება და ჭერის თბოიზოლაცია.

ამ ღონისძიების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ენერგოდანაზოგი გარე კედლებზე 21 590 კვტ.სთ, ხოლო ჭერზე 11 764 კვტ.სთ იქნება. CO₂-ის ემისიის შემცირება შენობებიდან შესაბამისად ტოლი იქნება 4.4 და 2.4 ტ/წ.

ბუნებრივი გაზის ენერგიის წყაროდ გამოყენების შემთხვევაში მისი წლიური ხარჯი იქნება $21\,590 / (8 \times 0.9) = 2\,999$ მ³/წ. გაზის ღირებულების გათვალისწინებით წლიური დანახარჯი შეადგენს $2\,999 \times 0.75 = 2\,249$ ლარს. კედლებზე თბოიზოლაციის განსახორციელებლად საჭირო ინვესტიცია არის $519 \times 40 = 20\,760$ ლარი.

ბუნებრივი გაზის ენერგიის წყაროდ გამოყენების შემთხვევაში მისი წლიური ხარჯი იქნება $11\,764 / (8 \times 0.9) = 1\,633$ მ³/წ.

გაზის ღირებულების გათვალისწინებით წლიური დანახარჯი შეადგენს $1\,633 \times 0.75 = 1\,225$ ლარს.

ჭერზე თბოიზოლაციის განსახორციელებლად საჭირო ინვესტიცია არის $275 \times 12 = 3\,300$ ლარი.

ლონისძიება MB1.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 40. ღონისძიება MB 1.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები

ლონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება 'PB	შიდა უკუგების განაკვეთი 'IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი 'NPVQ	CO ₂ -ის შემცირება ტ/წ
კედლის თბოიზოლაცია	20 760	9.2	10%	0.18	4.4
ჭერის თბოიზოლაცია	3 300	2.7	37%	3.04	2.4
ჯამი	24 060	6.9			6.8

'PB – უკუგების პერიოდი; 'IRR – შიდა უკუგების განაკვეთი; 'NPVQ – წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი

ლონისძიება MB 2.1.- განათების სისტემა ფლუორესცენტული ნათურებით საბავშო ბაღში

ენერგიის დაზოგვის პოტენციალის განსაზღვრა მოხდა ვარვარა ნათურებიანი განათების სისტემის ფლუორესცენტულ განათებასთან შედარების ანალიზის გზით.

საბავშვო ენერგომოხმარება ინსარიძის ქ. 4ა-ში მდებარე საბავშვო ბაღის ვარვარა ნათურებისთვის შეადგენს 12 913 კვტს/წ. ლონისძიების შედეგად შენობაში ენერგოდანაზოგი იქნება - 2 895 კვტს/წ, რაც ფულად გამოხატულებაში $2\,895 \times 0.16 = 463$ ლარია.

ფლუორესცენტული ნათურებისთვის საჭირო ინვესტიცია $30 \times 8 = 240$ ლარია (8 ლარი 1 ნათურა). ამ ლონისძიების ეკონომიკური მომგებიანობის ანალიზის შედეგები ქვემოთ მოცემულ ცხრილშია წარმოდგენილი. CO₂-ის ემისიის შემცირება შეადგენს $2\,895 \times 0.136 = 0.39$ ტ/წ.

ლონისძიება MB 2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 41. ლონისძიება MB 2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები

ლონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR, %	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO ₂ -ის შემცირება ტ/წ
განათების სისტემა ფლუორესცენტული ნათურებით ერთ საბავშვო ბაღში	240	0.5	191%	6.59	0.39
განათების სისტემა ფლუორესცენტული ნათურებით 3 საბავშვო ბაღში	720	0.5	191%	6.59	1.17

ლონისძიება MB 3.1. - შენობის სახურავის და კედლების თბოიზოლაცია საბავშვო ბაღში (ინსარიძის ქ.4ა)

ამ ლონისძიების შედეგად მიღებული ენერგიის დანაზოგი გამოთვლილ იქნა ENSI-ის კომპიუტერული პროგრამით, რომლის თანახმად ინსარიძის ქუჩის მე-10 ნომერში მდებარე საბავშვო ბაღში შეადგენს გარე კედლებზე 48 285 კვტ.სთ, ხოლო ჭერზე 23 523 კვტ.სთ.

CO₂ -ის ემისიის შემცირდება კედლებიდან $48\,285 \times 0.202 = 9.7$ ტ/წ და ჭერიდან $23\,523 \times 0.202 = 4.7$ ტ/წ.

ბუნებრივი გაზის ენერგიის წყაროდ გამოყენების შემთხვევაში მისი წლიური ხარჯი იქნება $48\,285 / (8 \times 0.9) = 6\,706$ მ³/წ. გაზის ღირებულების გათვალისწინებით წლიური დანახარჯი შეადგენს $6\,706 \times 0.75 = 5\,029$ ლარს. კედლებზე თბოიზოლაციის განსახორციელებლად საჭირო ინვესტიცია არის $704 \times 40 = 28\,160$ ლარი.

ბუნებრივი გაზის ენერგიის წყაროდ გამოყენების შემთხვევაში მისი წლიური ხარჯი იქნება $23 \times 523 / (8 \times 0.9) = 3\,267 \text{ მ}^3/\text{წ}$. გაზის ღირებულების გათვალისწინებით წლიური დანახარჯი შეადგენს $3\,267 \times 0.75 = 2\,450$ ლარს. ჭერზე თბოიზოლაციის განსახორციელებლად საჭირო ინვესტიცია არის $559 \times 12 = 6\,708$ ლარი.

ღონისძიების რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 42. ღონისძიება MB 3.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO ₂ -ის შემცირება ტ/წ
შენობის კედლების თბოიზოლაცია ერთ საბავშო ბაღზე	28 160	5.6	18%	0.95	9.7
შენობის სახურავის თბოიზოლაცია ერთ საბავშო ბაღზე	6 708	2.7	37%	2.99	4.7
ჯამი ერთ საბავშო ბაღზე	34 868	4.7			14.4
ეს ღონისძიებები გათვალისწინებულია 5 საბავშო ბაღზე	174 340				72

ღონისძიება MB 4.1.- მზის კოლექტორების გამოყენება საბავშო ბაღებში

მზის ენერგიის კოლექტორები მზის გამოსხივებას სითბოდ გარდაქმნიან და შემდეგ ამ სითბოს წყალს გადასცემენ, რომელიც შეიძლება მიეწოდოს შენობას. განხილული ღონისძიება მიზნად ისახავს მზის კოლექტორების გამოყენებას ისეთ მუნიციპალურ შენობებში ცხელი წყლის მიწოდების უზრუნველსაყოფად, როგორც არის საბავშვო ბაღი.

საბავშვო ბაღებში დღეში საშუალოდ იხარჯება 4 000 ლიტრი ცხელი წყლი, რის გასათბობადაც საჭიროა წელიწადში 24 907 კვტ.სთ ენერგია.

ცნობილია, რომ ბათუმში ჰორიზონტალურ ზედაპირზე მზის გამოსხივებით მიღებული ენერგია წელიწადში დაახლოებით 1 200 კვტ.სთ-ს შეადგენს. მზის მიღებული ენერგიის კოლექტორის ზედაპირის 90 გრადუსიანი კუთხით ორიენტაციით შეიძლება მზის გამოსხივების 25%-ით გაზრდა და მისი ენერგია გახდეს 1 500 კვტ.სთ/მ2/წ. იმის გათვალისწინებით, რომ მზის

ენერგიის კოლექტორის მარგი ქმედების კოეფიციენტი 70%-ია, წლის განმავლობაში აქედან 1 050 კვტ.სთ/მ2 ენერგიის მიღება იქნება შესაძლებელი.

თუ მზის ენერგიის ვაკუუმიან კოლექტორებს გამოვიყენებთ, რომლებიც სახურავზე მონტაჟდება, 24 მ2 მთლიანი ფართიდან წელიწადში 25 200 კვტ.სთ ენერგიას მივიღებთ. სტანდარტული მზის ენერგიის კოლექტორის ზედაპირის ფართობი 2 მ²-ია და ღირს 1 300 ლარი. ჩვენს შემთხვევაში დაგვჭირდება 12 ასეთი კოლექტორი და შესაბამისად ინვესტიციის ღირებულება 15 600 ლარი იქნება.

აღნიშნული ენერგიის (25 200 კვტ.სთ/წ) ბუნებრივი გაზის წვიდან მისაღებად საჭირო გაზის მოცულობა იქნება: $25\,200 / 8.00 = 3\,150$ მ3, ანუ ფულადი გამოსახულებით - $3\,150 \times 0.75 = 2\,362$ ლარი. CO₂ –ს ემისიის შემცირება ბუნებრივი გაზიდან მზის ენერგიაზე გადასვლის შემთხვევაში 5.09 ტონა იქნება წელიწადში. ღონისძიების რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ქვემოთა ცხრილში.

მზის ენერგიის გამოყენება ცხელი წყლის მისაღებად გათვალისწინებულია სამ საბავშვო ბაღში.

ცხრილი 43. ღონისძიება MB 4.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO ₂ -ის შემცირება ტ/წ
ცხელი წყლის მიწოდება მზის ენერგიის გამოყენებით	15 600	6.60	14.00	0.45	5.09
3 საბავშვო ბაღი	46 800	6.60	14.00	0.45	15.27

ღონისძიება RB 1.1. - შვიდი საცხოვრებელი კორპუსის ბინებში თითო ფლუორესცენტული ნათურის დაყენება

აღნიშნული ღონისძიება მიზნად ისახავს საპილოტე მრავალბინიან შენობებში (შვიდი 9 სართულიანი შენობა) თითო ოჯახში თითო ენერგოეფექტური ნათურის დარიგებას იმ გათვლით, რომ ყველა ოჯახში ის დაყენდება ყველაზე ხშირად გასანათებელ ოთახში, სადაც ოჯახი საღამოობით იკრიბება და ყველაზე მეტ დროს ატარებს.

გატარებულ ღონისძიებას თან უნდა ახლდეს ახსნა-განმარტებითი მუშაობა საპილოტე შენობების მცხოვრებლებთან ენერგოეფექტური ნათურების თავისებურებებისა და ეკონომიკური და ეკოლოგიური სარგებლიანობის შესახებ. აღსანიშნავია, რომ ეს ღონისძიება გამოყენებული იქნება იმავე საცხოვრებელ კორპუსებში, რომლებშიც გათვალისწინებულია სადარბაზოების დახურვის ღონისძიება.

საცხოვრებელ კორპუსში არსებული ბინების რაოდენობა გაანგარიშდა 9 სართულიანი სტანდარტული 2 სადარბაზოიანი კორპუსის მაგალითზე, რაც შეადგენს $9 \times 3 \times 2 = 54$ ბინას. აქედან გამომდინარე, თითოეულ კორპუსში დარიგდება 54 ენერგოეფექტური ნათურა.

ვარვარა ნათურებით განათების შემთხვევაში თუ ვივარაუდებთ, რომ ამ ნათურების წლიური მოხმარება შეადგენს $365 \times 10 \times 0.1 = 365$ კვტ.სთ-ს, მათი ფლუორესცენტული ნათურებით შეცვლით მოხმარება იქნება 146 კვტ.სთ და დაიზოგება $365 - 146 = 219$ კვტ.სთ ენერგია, რაც ფულადი გამოსახულებით $219 \times 0.16 = 35$ ლარს შეადგენს.

შეცვლილი ვარვარა ნათურების მთლიანი რაოდენობა ერთ კორპუსში არის 54 ანუ დანაზოგი იქნება $54 \times 219 = 11\,826$, ხოლო ინვესტიცია $54 \times 8 = 432$ ლარი.

ეს ღონისძიება გათვალისწინებულია 7 ანალოგიურ კორპუსში. ე.ი. დაიზოგება $11\,826 \times 7 = 82\,782$ კვტ.სთ, რისთვისაც საჭიროა ინვესტიცია $432 \times 7 = 3\,024$ ლარი. CO₂ ემისიის შემცირება შვიდ საცხოვრებელ კორპუსში იქნება 11.2 ტ/წ.

ღონისძიების რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 44. ღონისძიება RB 1.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR, %	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO ₂ -ის შემცირება ტ/წ
ფლუორესცენტული ნათურებით განათება 7 კორპუსში	3 024	0.2	438%	16.35	11.2

ღონისძიება RB 2.1.- შვიდ 9 სართულიან კორპუსში საერთო ფართობების დათბუნება

დათბუნების ღონისძიება მოიცავს 9-სართულიანი კორპუსის სადარბაზოს ლიობებში მეტალოპლასტმასის ფანჯრის ჩასმას თითოეულ სართულზე. შენობის დათბუნებითა და თბოდანაკარგების მინიმიზაციით წელიწადში დაიზოგება $1260 \times 37 = 46.6$ მგვტ.სთ ენერგია. ბუნებრივი გაზის შესაბამისი დანაზოგი შეადგენს დაახლოებით $46\,600 / (8.00 \times 0.9) = 6\,472$ მ³, ხოლო ემისიის შემცირება - 9.4 ტ/წ. ფულადი გამოსახულებით ეს დანაზოგი იქნება $6\,472 \times 0.45 = 2\,912$ ლარი წელიწადში.

ამ ღონისძიებით დასაყენებელი იქნება დაახლოებით $9 \times 2 \times 7 \times 1 = 126$ მ² მეტალოპლასტმასის ფანჯარა. ინვესტიცია ფანჯრებზე იქნება 115 ლარი/მ² $\times 126$ მ² = $14\,490$ ლარი. ღონისძიების რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 6.

ცხრილი 45. ღონისძიება RB 2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO ₂ -ის შემცირება ტ/წ
საერთო ფართების დათბუნება საცხოვრებელ კორპუსებში	14 490	5	20%	1.07	9.4

ღონისძიება RB 2.2.- ორ სართულიან კერძო სახლებში სახურავების თბოიზოლაცია

ორ სართულიან კერძო საცხოვრებელი სახლის სახურავის დამატებითი თბოიზოლაცია, ანუ სახურავის თერმული წინააღობის კოეფიციენტის გაზრდა $R=0.51$ მ²გრად/ვტ-დან $R=2.30$ მ²გრად/ვტ-მდე, დაზოგავს ასეთ ტიპიურ სახლში 5 298 კვტ.სთ ენერგიას, რასაც შედეგად მოჰყვება CO₂-ის ემისიის შემცირება 1.07 ტ/წ. ფულადი გამოსახულებით ეს დანაზოგი იქნება $5\,298 \times 0.062 = 328$ ლარი წელიწადში. საინვესტიციო და სამონტაჟო სამუშაოების ხარჯი 15.00 ლარს შეადგენს, ხოლო მთლიანი ინვესტიცია იქნება $150 \text{ მ}^2 \times 12 \text{ ლარი/მ}^2 = 1\,800$ ლარი. ღონისძიების რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 7.

ცხრილი 46. ღონისძიება RB 2.2-ის რენტაბელობის პარამეტრები

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO ₂ -ის შემცირება ტ/წ
სახურავების თბოიზოლაცია ტიპიურ კერძო სახლში ჭერის ფართობით 150 მ ²	1 800	5.5	18.2%	1.00	1.07

ღონისძიება RB 2.3. - ორ სართულიან კერძო სახლებში არსებული ფანჯრების შეცვლა მეტალოპლასტმასის ფანჯრებით

ორ სართულიან კერძო საცხოვრებელი სახლების არსებული ფანჯრების შეცვლა მეტალოპლასტმასის ფანჯრებით თერმული წინააღობის კოეფიციენტს გაზრდის $R=0.17$ მ²გრად/ვტ-დან $R=0.30$ მ²გრად/ვტ-მდე და საშუალოდ ტიპიურ სახლში დაზოგავს 3 508 კვტ.სთ ენერგიას, რასაც შედეგად მოჰყვება CO₂-ის ემისიის შემცირება 0.71 ტ/წ. ფულადი გამოსახულებით ეს დანაზოგი იქნება $3\,508 \times 0.062 = 217$ ლარი წელიწადში.

ამ ღონისძიებით დასაყენებელი იქნება დაახლოებით 30 მ² მეტალოპლასტმასის ფანჯარა. ინვესტიცია ფანჯრებზე იქნება $75 \text{ ლარი/მ}^2 \times 30 \text{ მ}^2 = 2\,250$ ლარი. ღონისძიების რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 8.

ცხრილი 47. ღონისძიება RB 2.3-ის რენტაბელობის პარამეტრები

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR, %	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO ₂ -ის შემცირება ტ/წ
ფანჯრების შეცვლა	2 250	10.2	9%	0.07	0.71

ღონისძიება RB 3.1. - ბიონარჩენებზე მომუშავე მაღალეფექტური თბოგენერატურის შემუშავება კერძო სახლებისათვის

ბიონარჩენებზე მომუშავე მაღალეფექტური თბოგენერატურის შემუშავება კერძო სახლებისთვის აუცილებელია იმისათვის, რომ განისაზღვროს ოპტიმალური ტექნიკური გადაწყვეტილებები, რათა შემდგომ განხორციელდეს ფართო მასშტაბით ეს პროექტი ინვესტიციების მონაწილეობით.

საშუალო წლიური მოთხოვნილება გათბობაზე ტიპიურ ორ სართულიან კერძო სახლზე შეადგენს 29 443 კვტ.სთ/წ. CO₂ –ის ემისიის შემცირება ბუნებრივი გაზიდან ბიომასაზე გადასვლის შემთხვევაში $29\,443 \times 0.202 = 5.95$ ტონა იქნება წელიწადში.

ამ ღონისძიების განხორციელებას შეესაბამება ეფექტური ღუმელის შესაძენად 600 ლარიანი ინვესტიცია. ფულად გამოსახულებაში წლიური დანაზოგი იქნება $29\,443 \times 0.06 = 1\,766$ ლარი .

სავარაუდოდ, საპილოტო პროექტის შედეგები უნდა გავრცელდეს 3 400 ორ სართულიან საცხოვრებელ სახლზე. ეს გაზრდის ბათუმში განახლებადი ენერგიის წილს საერთო ენერგიის მოხმარებაში. ღონისძიების რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 48. ღონისძიება RB 3.3-ის რენტაბელობის პარამეტრები

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR, %	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO ₂ -ის შემცირება ტ/წ
ერთ სახლზე	600	0.3	295%	23.77	5.95
3 400 სახლზე	2 040 000	0.3	295%	23.77	20 230

გარე განათება

სექტორის მიმოხილვა

შთამბეჭდავია ბათუმი ღამით, შეუძლებელია, არ დატკბე მისი მშვენიერებით. ყველაზე მეტად სწორედ ღამის ბულვარში იგრძნობა ამ პატარა ქალაქის ცხოვრების რიტმი. ბოლო წლებში მნიშვნელოვანი რესურსები დაიხარჯა, რათა განათებულიყო ყველა ტურისტული უბანი, ასევე ღირშესანიშნავი შენობები და ახალი ინფრასტრუქტურული ობიექტები.



ნახ. 20. ბათუმი ღამით

2012 წელს ბათუმს შემოემატა ახალი ტერიტორიები, რის გამოც გაიზარდა მოთხოვნა გარეგანათებაზე და შესაბამისი ფინანსური დანახარჯები. ახალ შემოერთებულ ტერიტორიაზე კიდევ მრავლადაა უბნები სადაც დამატებითი განათების წერტილების განთავსებაა საჭირო.

2012 წელს ელექტროენერგია დაიხარჯა ასევე შადრევნების, შუქნიშნებისა და სხვადასხვა შენობების განათებისთვის.

ცხრილი 49. ბათუმის გარე განათების სექტორის მიერ ენერგიის მოხმარება და ხარჯები 2012 წელს

ინფრასტრუქტურული ობიექტები	ელექტროენერგიის მოხმარება (კვტ.სთ)	ფინანსური ხარჯი (ლარი)
შადრევნები	348 725.24	55 798.86
შუქნიშნები	38 998.00	6 239.69
სპორტის სასახლის განათება	947 584.00	119 305.92
დედაენის კოშკის განათება	200 292.01	32 048.31
კოშკი შადრევნის განათება	4 743.30	758.96
სარეკლამო მონიტორები	68 371.10	10 939.93
ბათუმის გარე განათება	10 007 413.00	1 601 262.22
ახალშემოერთებული ტერიტორიების გარე განათება	1 194 531.88	191 134.64
სულ	12 810 658.53	2 017 488.53

როგორც ცხრილიდან ჩანს 2012 წელს ბათუმის მიერ ელექტროენერგიის მოხმარება შეადგენდა 12.8 მილიონ კვტ.სთ, რასაც შეესაბამებოდა დაახლოებით 2 მლნ ლარი

წლიური ხარჯი.¹² სულ განთავსებულია 12887 სანათი, რომელთა ტიპებიც და ენერგომოხმარება მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

ცხრილი 50. ნათურის ტიპები და ენერგიის მოხმარება

ნათურის ტიპი	სანათის რაოდენობა	ელ.ენერგიის საშუალო მოხმარება თითოეულზე	ჯამი კვტ 1 სთ
დიოდური	441.00	0.03	11.85
ეკონომიური	22.00	0.02	0.35
ჰალოგენი	68.00	0.07	4.76
ლითონ-ჰალოგენი	566.00	0.06	35.00
მეტალ-ჰალოგენი	2 313.00	0.16	364.55
სანათი დიოდური, ეკონომიური	2 082.00	0.00	6.25
სოდიუმი	7 255.00	0.24	1 735.45
სპირალური	140.00	0.10	14.00
მთლიანი	12 887.00		2 172.21

მეთოდოლოგია

მეთოდოლოგია იგივეა რაც შენობებისა და ტრანპორტის სექტორისთვის.

საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2012-2020 წწ)

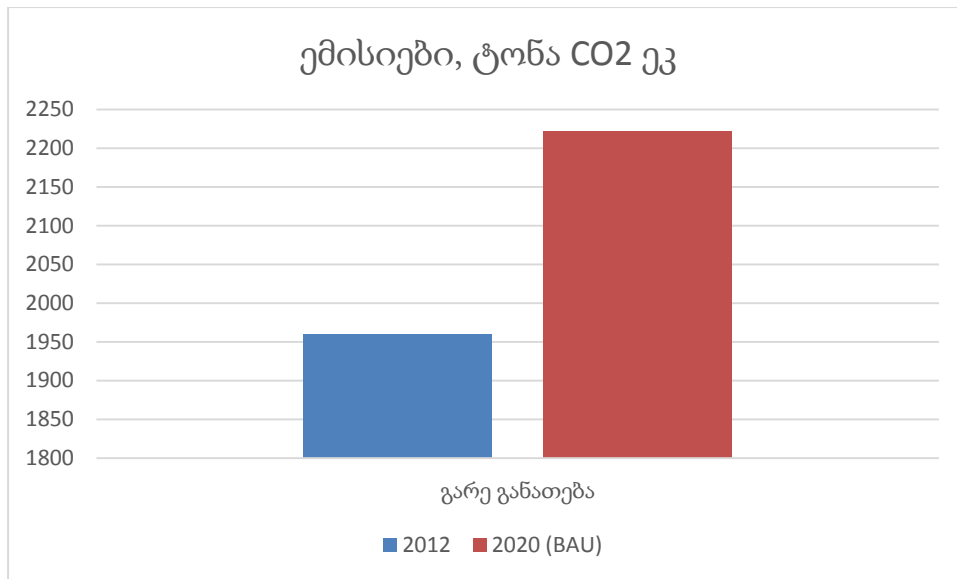
2012 წელს ელექტროენერგიის მოხმარება გარე განათების სექტორის მიერ 12810658 კვტ.სთ შეადგენდა.

2012 წელს ემისია გარე განათებიდან 1959 ტონა CO₂ ეკვ. იყო.

ელექტროენერგიის ემისიის ფაქტორად აღებულია 2012 წელს ელექტროენერგიის ქსელის საშუალო ემისიის ფაქტორი - 0.153 ტონა CO₂/მვტ.სთ.

საბაზისო სცენარის მიხედვით გარე განათების ენერგომოხმარება მომავალში გაიზრდება და 2020 წლისთვის 14.5 ათას მეგავატ საათს მიაღწევს, ხოლო 2020 წლისთვის CO₂-ის ემისია წელიწადში 2.22 ათას ტონას მიაღწევს.

¹² ცხრილის წყაროა ბათუმის მერიის კეთილმოწყობის სამსახური



ნახ. 21. ემისიები გარე განათების სექტორიდან 2012 და 2020 წლებში

ბათუმის გარე განათების სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა

გარე განათების სექტორში სამოქმედო გაგმით გათვალისწინებულია შემდეგი ღონისძიებები:

- ბათუმის გარე განათების სისტემის აუდიტის და განვითარების გენერალური გეგმის შექმნა
- გარე განათების ბოძების აღჭურვა თანამედროვე ენერგოეფექტური და ენერგოდამზოგავი ნათურებით (2020 წლისათვის 7300 ახალი დიოდური ნათურის ინსტალაცია)
- გარე განათების სისტემის მართვის ერთიანი კომპიუტერიზირებული პუნქტის ჩამოყალიბება
- გარე განათების სისტემის მართვის და მონიტორინგის პროგრამული უზრუნველყოფის შექმნა
- გარე განათების სისტემაში ენერგიის დანაკარგების აღმოფხვრა

ამ ღონისძიებებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანი ეფექტი ექნება არაეფექტური ნათურების ჩანაცვლებას ენერგოეფექტური ნათურებით (LED). დიოდებიანი განათება წარმოადგენს განათების ერთ-ერთ ყველაზე ეკონომიურ და თანამედროვე ტექნოლოგიას.

LED სანათებს მრავალი უპირატესობა აქვთ, მათ შორისაა:

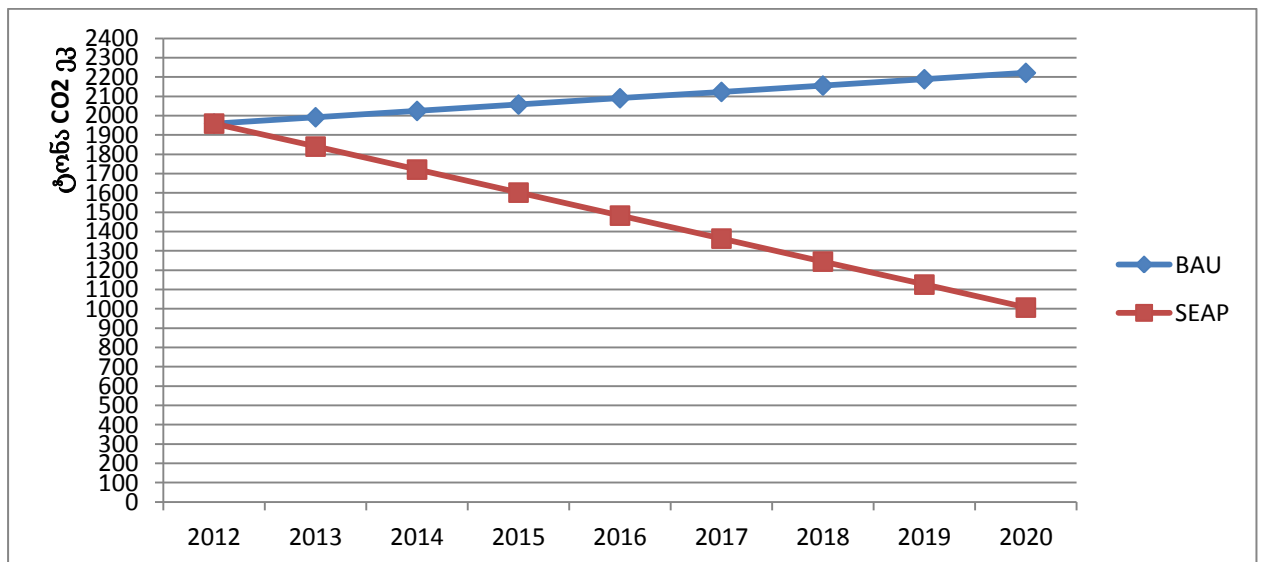
- მაღალი სიკაშკაშე და ფერების მაღალი დონე;
- წყალგამძლე და მტვერთამდგრადი კონსტრუქცია;

- ენერგიის რაციონალურად გამოყენება;
- LED განათების ექსპულატაციის ვადა ხანგრძლივია.

LED ნათურების ექსპულატაციის ვადაა არანაკლებ 50 000 საათისა, მაშინ როდესაც ჰალოგენიანი და ლუმინესცენციანი ნათურები მხოლოდ 4 000 საათს მუშაობენ, და მიუხედავად იმისა რომ LED ნათურების შესაძენი საწყისი ინვესტიცია მაღალია, საბოლოოდ როგორც ათურების შეძენის, ასევე ელექტროენერგიის საფასურის ხარჯები მნიშვნელოვნად მცირდება.

ამ ღონისძიებით დაგეგმილია, რომ 2020 წლისთვის ნათურების 65% იქნება ეფექტური დიოდური ნათურა, რაც გუსლისხმობს დაახლოებით 7300 ახალი დიოდური ნათურის ინსტალაციას. ამ ღონისძიების შედეგად დაიზოგება დაახლოებით 7.9 ათასი მგვტ.სთ ელექტროენერგია და 1.2 ათასი ტონა სათბურის გაზების ემისიები. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ერთი ასეთი ნათურის შეძენა და დაინსტალირება დაახლოებით 270 ლარი დაჯდება, ღონისძიების მთლიანი ღირებულება შეადგენს დაახლოებით 2 მილიონ ლარს. რათქმაუნდა, ეს შეცვლა უნდა განხორციელდეს ეტაპობრივად, 8 წლის განმავლობაში და შესაბამისად, წლიური ხარჯი დაახლოებით 250 ათასი ლარი იქნება.

ქვემოთ მოცემული გრაფიკი გვიჩვენებს სათბურის გაზების ემისიებს საბაზისო სცენარისა და გარე განათების ბოძების ენერგოდამზოგავი ნათურებით აღჭურვის შემთხვევაში, რაც წარმოადგენს ამ სექტორში ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის ყველაზე პრიორიტეტულ ღონისძიებას:



ნახ. 22. ენერგიის მოხმარება ქალაქის გარე განათების მიერ BAU სცენარით და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში.

ნავარაუდევია, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი სხვა ღონისძიებებიც მოახდენენ ამ სექტორში ენერგიის მოხმარებისა და ამისიების შემცირებას, მაგრამ ამ ეტაპზე მათი შეფასება არ განხორციელებულა.

მყარი ნარჩენები და ჩამდინარე წყლები

სექტორის მიმოხილვა

ბოლო წლების განმავლობაში აჭარაში მშენებლობის, ტურიზმისა და ვაჭრობის ბუმი მყარ საფუძველს უქმნის რეგიონის ეკონომიკურ ზრდას. შესაბამისად, რეგიონი დგება ინფრასტრუქტურისა და მომსახურების სფეროს ტრანსფორმაციის გამოწვევის წინაშე, რათა ფეხი აუწყოს მოთხოვნის ზრდის სწრაფ ტემპს.

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების თვალსაზრისით ნაგავსაყრელები და ჩამდინარე წყლები აშკარად წარმოადგენს ასეთი ტრანსფორმაციისათვის ერთ-ერთ პრიორიტეტულ სფეროებს რეგიონისათვის. მუნიციპალური, სავაჭო/კომერციული და სამრეწველო ნარჩენებისა და ჩამდინარე წყლების მზარდი რაოდენობა/მოცულობა მოითხოვს ნაგავსაყრელებისა და ჩამდინარე წლის გამწმენდი ნაგებობების რეაბილიტაციას, გადაიარაღებას და მოდერნიზაციას, მართვის პრაქტიკის ოპტიმიზაციასთან ერთად. პირველი ნაბიჯები ამ მიმართულებით უკვე გადაიდგა, თუმცა ეს პროცესი მოითხოვს დაჩქარებას, რათა მიღწეულ იქნას მომსახურების სათანადო დონე ამ სფეროში.

მყარი ნარჩენები

ბათუმის ნაგავსაყრელი პოლიგონი ექსპლოატაციაშია 1965 წლიდან. მისი ფართობია 19.2 ჰა, განლაგებულია ქალაქ ბათუმში ადლიის დასახლებაში, ნაგავსაყრელის მიმდებარედ აღმოსავლეთ მხარეს 300 მეტრში განლაგებულია ბათუმის აეროპორტი და ადგილობრივი დასახლება; სამხრეთით ესაზღვრება მდინარე ჭოროხი, ჩრდილოეთით შ.პ.ს. „გალფის“ ავტოგასამართი სადგური და გაფორმების ეკონომიკური ზონის ადმინისტრაციული შენობა, ხოლო სამხრეთით შავი ზღვა. ნაგავსაყრელიდან გაბატონებული ქარების ზემოქმედებით ემისიების გაბნევა ხდება ზღვის მიმართულებით რითაც დამსვენებლებს ექმნებათ დისკომფორტი.

პოლიგონზე ხდება ქალაქ ბათუმისა და ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის დასახლებებიდან შეგროვებული ნარჩენების განთავსება. შესასვლელში ფუნქციონირებს საკონტროლო პუნქტი შლაგბაუმით. ნაგავსაყრელის ერთი ნაწილი გამოყოფილია მკვდარ ცხოველთა (ძროხები და ღორები) განსათავსებლად. ნაგავსაყრელს არა აქვს წყლგაუმტარი დამცავი ფენა, ასევე არ გააჩნია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი და აირების დამჭერი სისტემები. ნარჩენების სიმაღლე ზოგიერთ ადგილზე 6 მეტრზე მეტს აღწევს.

საბჭოთა პერიოდში ავტომაგისტრალის სიახლოვეს ნაგავგადასამუშავებელი ქარხანა აშენდა. მისი ფუნქცია უნდა ყოფილიყო ნარჩენების გადამუშავება, მაგრამ მას არასოდეს უმუშავია, რადგანაც ვერ მოხდა მისი მშენებლობის დასრულება და ექსპლოატაციაში გაშვება, რაც გამოწვეული იყო იმ დროს მომხდარი (1989 წელი) პოლიტიკური ცვლილებებით.

შ.პ.ს. „სანდასუფთავების“ სამსახური ნაგავსაყრელ პოლიგონზე ტრანსპორტირებული ნარჩენების აღრიცხვას აწარმოებს 1990 წლიდან. აქ დღის განმავლობაში შედის

დაახლოებით 700-850 მ³ ნარჩენი, რაც წელიწადში შეადგენს 250 000-300 000 მ³-მდე ნარჩენს, რომლის მხოლოდ დატკეპნა ხდება და ხშირია მისი წვისა თუ თვითაალების შემთხვევები. ნარჩენის ზემოთ აღნიშნული რაოდენობის გათვალისწინებით (წელიწადში საშუალოდ 254 883 მ³) და უხეში შეფასებით, 1990 წლიდან 2012 წლამდე (22 წელი) ნაგავსაყრელ პოლიგონზე ტრანსპორტირებული ნარჩენების რაოდენობა იქნება დაახლოებით 5 607 419 მ³. 1990 წლამდე ქალაქ ბათუმში მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვებას არაორგანიზებული ხასიათი ჰქონდა და საშუალოდ დღეში გროვდებოდა 400-500 მ³-მდე ნარჩენი. თუ დავუშვებთ, რომ დღეში საშუალოდ პოლიგონზე შედიოდა 450 მ³, მაშინ წელიწადში იქნებოდა დაახლოებით 165 000 მ³ - მდე ნარჩენი, რაც ექსპლოატაციის დაწყებიდან (1965 წ.) 1990 წლამდე (23 წლის განმავლობაში) შეადგენს დაახლოებით 3 800 000 მ³ -მდე, მთლიანობაში კი 2012 წლამდე 9 407 419 მ³ -მდე ნარჩენს.

არსებულ, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე ხდება როგორც ტოქსიკური, სახიფათო ისე ინერტული ნარჩენების დასაწყობება. ამავე დროს ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ არსებულ ნაგავსაყრელზე არ ხორციელდება არანაირი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, რის გამოც ეს ნაგავსაყრელი პოლიგონი გარემოს აქტიურ დამაბინძურებელ წყაროს წარმოადგენს. მისი ექსპლოატაციისას ხდება ატმოსფერული ჰაერის, წყალსატევებისა და ნიადაგის დაბინძურება.

ნარჩენებთან მოპყრობისას ირღვევა აგრეთვე, სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები და მოთხოვნები. ნაგავსაყრელზე აქტიურ საქმიანობას ეწევიან გარეშე პირები, რომლებიც აგროვებენ ადრე დაკონსერვებული ნარჩენებიდან ლითონის ჯართს, მინის ტარას და საყოფაცხოვრებო ნივთებს.

ნაგავსაყრელის ნაწილი, კერძოდ, მდინარე ჭოროხის წყალდაცვითი ზოლის ფართობი, ფაქტობრივად იქნა წარეცხილი. კერძოდ, 1993-1997 წლებში აქტიურად მიმდინარეობდა მდინარე ჭოროხის მხრიდან მისი ნაპირების ეროზია, თუმცა ეს არ ხდებოდა ნარჩენების განთავსების აქტიურ უბნებზე. მდინარე ჭოროხსა და ნაგავსაყრელის ტერიტორიებს შორის არსებობდა თავისუფალი ფართობი, სადაც 1998-99 წლებში მსოფლიო ბანკის დაფინანსებით აგებულ იყო კედელი, რომელმაც ნაწილობრივ შეაჩერა ნაგავსაყრელი პოლიგონის წარეცხვა. 2009 წელს მდინარე ჭოროხის გასწვრივ, ნაწილობრივ არსებული კედლის პარალელურად და შემდგომი გაგრძელებით, საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ინიციატივით მდინარე ჭოროხის გასწვრივ ნაგავსაყრელის მხრიდან დამატებით აშენდა 1 040 მეტრი სიგრძის დამბა, რამაც მთლიანად გამორიცხა ნაგავსაყრელის წარეცხვის საშიშროება. უახლოეს 2 წელიწადში დაგეგმილია მდინარე ჭოროხის გასწვრივ ზღვის შესართავამდე ნაპირსამაგრი სამუშაოები, სადაც უკვე შენდება ახალი სავტომობილო ხიდი მდინარე ჭოროხზე და მისი მდგრადობის შესანარჩუნებლად ეს აუცილებელი ღონისძიებაა. აღნიშნული ნაგავსაყრელი ძალიან არახელსაყრელ გეოგრაფიულ ზონაში მდებარეობს ჩამდინარე წყლების კონტროლის თვალსაზრისით. აქ არსებული გრუნტის პირობებში შეუძლებელია ჩამდინარე წყლების შეკავების და კონტროლის ეფექტური სისტემის აგება. ერთადერთი

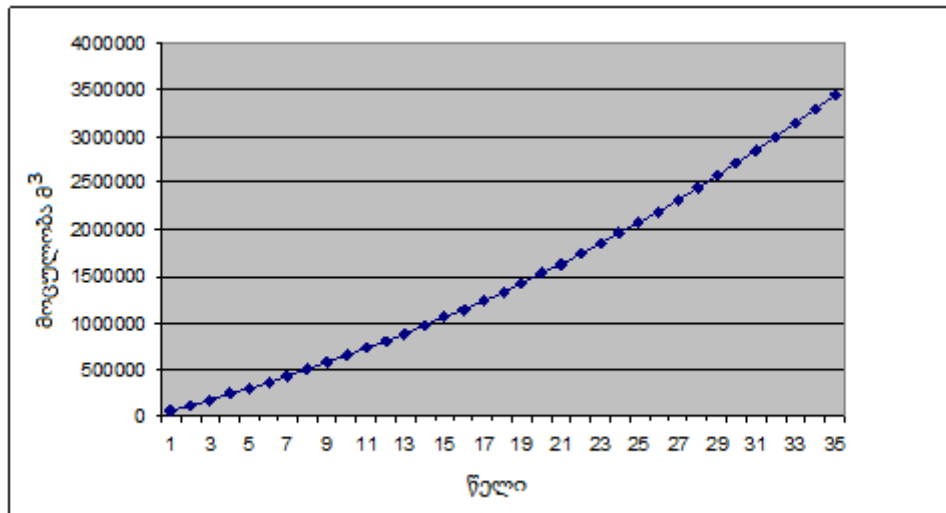
გამოსავალია ნაგავსაყრელის დახურვა და ლანდშაფტის აღდგენა, რაც შეძლებისდაგვარად მოკლე პერიოდში უნდა განხორციელდეს.

ამიტომ 2015 წლისათვის აჭრის მთავრობისა და ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ დაგეგმილია ბათუმის მოქმედი ნაგავსაყრელი პოლიგონის დახურვა. სანაცვლოდ, ევროკავშირის სტანდარტების შესაბამისად ახალი ნაგავსაყრელის მოწყობა ქობულეთის მუნიციპალიტეტის სოფელ ცეცხლაურიდან 500 მ-ის დაშორებით, ყოფილი მეცხოველეობის ფერმის ტერიტორიაზე. ნარჩენების განთავსების ახალ პოლიგონის მშენებლობის პროექტს ახორციელებს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ფინანსთა და ეკონომიკის სამინისტრო (ქ. ბათუმის მერია წარმოდგენილია პროექტის მმართველ კომიტეტში ქალაქის მერის სახით).

ახალი ნაგავსაყრელი არ იქნება განკუთვნილი მავნე ნარჩენების განსათავსებლად და იგი შესაბამისობაში იქნება ევროსაბჭოს დირექტივასთან 1999/31/EC, რომელშიც ნარჩენების განთავსებასთან დაკავშირებით დადგენილია გარემოსდაცვითი სტანდარტები ევროკავშირის წევრი ქვეყნებისთვის. ნარჩენების ახალი პოლიგონი, სანიტარული ნაგავსაყრელის გარდა მოიცავს სათანადო შენობებს, სასწორ ხიდს, ჩამდინარე წყლების შემკრებ და გამწმენდ სისტემას, გადამუშავებას დაქვემდებარებული და მავნე ნარჩენების დახარისხებისა და დასაწყობების ობიექტებს და ოპერირებისათვის საჭირო მანქანებს. ასევე დაგეგმილია მეთანის გაზის ექსტრაქციის სისტემა, რომელიც გაზის შეგროვებას შეძლებს ნაგავსაყრელის ექსპლუატაციაში შესვლიდან 3-5 წლის შემდეგ.

როგორც ზემოთ ითქვა, სისტემა აღჭურვილი იქნება სასწორი ხიდით, რომლის დამონტაჟდება მოხდება შესასვლელში, სადაც მოხდება ნარჩენების და სხვა მასალების რეგისტრაცია. ასევე მოხდება ნარჩენების დახარისხება მათი შემდგომი გამოყენების პერსპექტივებიდან გამომდინარე, რისთვისაც გამოყოფილი იქნება სპეციალური ტერიტორია. მათი განადგურების ან გადამუშავების ადგილზე ტრანსპორტირებამდე, მოხდება მუნიციპალურ ნარჩენებთან შერეული ნებისმიერი მავნე ნარჩენის დახარისხება და მისი განთავსება სპეციალურ ტერიტორიაზე არსებულ კონტეინერებში ნაგავსაყრელი პოლიგონის გარეთ. გადამუშავებას დაქვემდებარებული მასალა ძირითადად არის: ლითონი, პლასტმასი, მინა, ქაღალდი, ხე, სხვა ეკონომიკური ღირებულების მქონე მასალები.

ახალი პოლიგონის საერთო ფართობი 32 ჰექტარია, ხოლო სიღრმე 12 მ. ნაგავსაყრელზე განთავსებული ნარჩენის სრული დასაშვები მოცულობა არის 3.4 მლნ მ³ და მის სრულ შევსებამდე მოქმედების ვადა 35 წელია. ნაგავსაყრელის თითოეული უჯრედი 10 ჰექტარია. წინასწარი შეფასებებით, ამ პოლიგონზე თავდაპირველად წელიწადში ქ. ბათუმიდან და აჭარის ხუთი მუნიციპალიტეტიდან შეგროვილი 42 000 ტონა (დღეში 115 ტონა) საყოფაცხოვრებო ნარჩენის განთავსება მოხდება, რაც თანდათან მოიმატებს და მიაღწევს წელიწადში 80 000 ტონას. ნარჩენების დაგროვების სავარაუდო ტრენდი მოცემულია ნახ. 23-ზე.



ნახ. 23. ნარჩენების დაგროვების სავარაუდო ტრენდი

ნარჩენები განთავსდება 10 ჰა ფართობის უჯრედებში, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს სამუშაო ტერიტორია ნარჩენების რეგულარულად განთავსებისას. ეტაპობრივად, როდესაც ნარჩენების გროვა მიაღწევს დაშვებულ სიმაღლეს, დაიყრება შუალედური საფარი, რათა მოხდეს ზედაპირული წყლების გადაყვანა და შემცირდეს ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა.

ნარჩენების დაფარვა მოხდება სამ სახვადსხვა დონეზე სხვადსხვა მეთოდებით: ყოველდღიური დაფარვა, შუალედური საფარის დაფარვა და საბოლოო საფარის შექმნა.

ყოველდღიური საფარით დახურვა მოხდება ყოველი დღის ბოლოს და შედგება მინიმუმ 5 სმ სისქის ნიადაგის ან სხვა შესაბამისი მასალის ფენით დაფარვისგან. ამ დონისძიების მიზანია ორგანულ ნივთიერებებზე ღია ზემოქმედების შემცირება, რაც იწვევს უსიამოვნო სუნს და გარშემო ტერიტორიების ისეთი მსუბუქი ნარჩენებით დაბინძურების რისკს, როგორიცაა პლასტმასი და ქაღალდი.

შუალედური საფარი შედგება დაახლოებით 50 სმ სისქის დაბალი წყალგამტარიანობის მქონე ნიადაგისგან, რათა არ მოხდეს დაუბინძურებელი ზედაპირული წყლის გადინება ნარჩენების უჯრედის გარეთ. ამ ტიპის საფარი გამოიყენება ისეთი ზედაპირისთვის, რომელზეც ნარჩენები არ განთავსებულა ექვსი თვის განმავლობაში. ის უნდა განთავსდეს ნაწილებში გაზის ჭაბურღილების დამონტაჟებამდე. აღნიშნული გაუმტარი საფარის გამოყენებით შესაძლებელი გახდება ნაგავსაყრელის გაზის ექსტრაქციისთვის ქვე-წნევის სისტემის გამოყენება ნარჩენების შუაგულში ჟანგბადის შეჭრის გარეშე.

საბოლოო საფარი გამოიყენება ნაგავსაყრელის მოცულობის მთლიანად შევსების შემდეგ. საფარი შეესაბამება არსებულ რეგულაციებს, მაგრამ, როგორც მინიმუმი, უნდა დაიგეგმოს ნაგავსაყრელების ექსპლუატაციის შესახებ ევროკომისიის დირექტივის შესაბამისად.

ნარჩენების გროვის თითოეული უჯრედი თანდათანობით შეივსება დადგენილ საბოლოო დონემდე. ზედაპირს ექნება დახრა, მაქსიმუმ 1:3 (ვერტიკალური:ჰორიზონტალური)

სათანადო სამუშაო პირობების უზრუნველსაყოფად და ასევე საბოლოო საფარის განთავსებისთვის ნაგავსაყრელის დახურვის დროს. მაქსიმალური დახრა გამოიყენება ასევე ეროზიის რისკის შემცირების მიზნით.

მაქსიმალური დახრა გამოიყენება შეძლებისდაგვარად მაღლა, რათა მოხდეს არსებული მოცულობის უტილიზაცია ოპტიმალურამდე. გარკვეული მაღლობის შექმნის შემდეგ ზედაპირს მიეცემა მსუბუქი დახრა ნაგავსაყრელის შუაში არსებულ ქედამდე, რითაც ხალი შეეწყობა ზედაპირული წყლების ჩამოდინებას. მინიმალური დახრა იქნება 1:20 ზედაპირზე წყლის დაგუბების თავიდან აცილების მიზნით. ნარჩენების გროვისკენ მიმართული ზედაპირული წყლების გადაგდება უნდა მოხდეს ნარჩენების ავლით, რითაც გარემო დაცული იქნება დაბინძურებისგან. უჯრედის სრული შევსების შემდეგ არსებული რეგულაციების მიხედვით, მოხდება საბოლოო საფარით მისი დახურვა.

ჩამდინარე წყლები

როგორც ცნობილია, წყალგამწმენდ ნაგებობებში ჩამდინარე წყლების კოლექტორით შედის საყოფაცხოვრებო, კომერციული(სავაჭრო ობიექტები) და ზოგჯერ სამრეწველო საწარმოებიდან შეგროვებული ჩამდინარე წყლები. ეს წყლები შეიცავენ მრავალ დამაბინძურებელ ნივთიერებას, რომელთა მოშორებაც აუცილებელია ჩამდინარე წყლის ამა თუ იმ აკვატორიაში ჩაშვებამდე, რათა დაცული იქნას ამა თუ იმ ქვეყნის კანონმდებლობით მოთხოვნილი ეკოლოგიური უსაფრთხოების ნორმები მდინარეების, ზღვების და სხვა ბუნებრივი წყალსატევების მიმართ. სწორედ ეს წარმოადგენს წყალგამწმენდი ნაგებობების ფუნქციას, რომლებიც ახორციელებენ ჩამდინარე წყლის გაწმენდას მოთხოვნილი ნორმების უზრუნველსაყოფად აუცილებელი პროცედურებით, რომლებიც შეიძლება მოიცავდეს წყლის მექანიკურ, ბიოლოგიურ და ქიმიურ დონეზე გაწმენდას. მექანიკური გაწმენდის ეტაპი უზრუნველყოფს მძიმე მეტალების და სხვა მყარი მასების მოშორებას შესული წყლის ნაკადიდან, ქიმიური – სხვადასხვა ქიმიური ნაერთების მოცილებას (ამ სახის გაწმენდა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, თუ კოლექტორი აგროვებს სამრეწველო ჩამდინარე წყლებსაც, რომლებიც მდიდარი შეიძლება იყოს სხვადასხვა ქიმიური ნაერთებით), ხოლო ბიოლოგიური გაწმენდა წარმოადგენს ჩამდინარე წყლიდან ორგანული ნივთიერებების მოშორებას.

მიუხედავად იმისა, რომ აჭარაში დღეისათვის მოქმედებს 137 წყალგამწმენდი ნაგებობა 92849 მ³ საპროექტო სიმძლავრით, რეგიონის პრაქტიკულად ყველა რაიონში ჩამდინარე წყლის გაწმენდა სავალალო მდგომარეობაშია და ჩამდინარე წყლებთან ერთად წყალსატევებში (მდინარეებსა და ზღვაში) ჩაედინება მავნე ნივთიერებათა წლიდან წლამდე მზარდი რაოდენობა (რაც გამოწვეულია წყალაღების ზრდით): 2011 წელს, მაგალითად, აჭარიდან წყალსატევებში ჩაშვებულია (ოფიციალურად აღრიცხული) 4691,6 ტ სხვადასხვა სახის მავნე ნივთიერება. წყალგამწმენდი ნაგებობების უმეტესობა ამორტიზირებულია და ვერ უზრუნველყოფს გაწმენდის სათანადო დონეს. ყველაზე მწვავედ ჩამდინარე წყლების პრობლემა იდგა ქ. ბათუმში, სადაც 1977 წელს აშენებული ადლიის წყალგამწმენდი ნაგებობა, ვერ ამუშავებდა კოლექტორებიდან მიღებულ წყალს, რომელიც პრაქტიკულად სრულიად გაუწმენდავი, ჩაეშვებოდა ზღვაში. 2008 წელს ჩატარებული კვლევის საფუძველზე გადაწყდა ადლიის წყალგამწმენდი ნაგებობის

რეაბილიტაცია და კოლექტორის მშენებლობა, რომელიც მოაგროვებდა ჩამდინარე წყლებს ბათუმიდან თურქეთის საზღვრამდე ზღვის მთელ სანაპიროზე განლაგებულ დასახლებულ პუნქტებში და მიაწოდებდა ადგილის ნაგებობას. გამწმენდი ნაგებობის რეაბილიტაციის საპროექტო წინადადებაში გაანალიზდა და შეფასდა შესაძლო გაუმჯობესების ვარიანტები და რენტაბელობის (ხარჯ-ეფექტურობის) საფუძველზე შეირჩა ოპტიმალური ვარიანტი, რომელიც განხორციელდა კიდეც: 2012 წლის აპრილში ნაგებობა შევიდა ექსპლოატაციაში და ამჟამად ფუნქციონირებს. ფუნქციონირების პარალელურად, ნაგებობაზე ჯერ კიდევ მიმდინარეობს კოლექტორების რეაბილიტაციის პროცესი, რაც გეგმის მიხედვით უნდა დამთავრდეს არაუგვიანეს 2 წლის ვადაში.

ნაგებობა გათვლილია 200 000 კაცზე (აღებულია 2028 წლისათვის პროგნოზირებული მოსახლეობის რაოდენობიდან, ზაფხულის მაქსიმალური დატვირთვის გათვალისწინებით);

რეაბილიტირებული წყალგამწმენდი ნაგებობა ასრულებს წყლის მექანიკური და ნაწილობრივ ბიოლოგიური გაწმენდის ფუნქციებს, რითაც აკვატორიაში (ზღვაში) ჩაშვებული წყალი ძირითადად აკმაყოფილებს გაწმენდის ხარისხისადმი არსებულ მოთხოვნებს. ნაგებობის რეკონსტრუირების პროექტი არ ითვალისწინებდა მეთანის "ჩაჭერის" პროცესს, შესაბამისად წყლიდან მოცილებული ბიოდეგრადირებადი ნივთიერებები რჩება და იხრწნება ანაერობულ აუზებში. აუზების ფსკერზე დალექილი შლამი დროდადრო ამოიტუმბება და იყრება სალამე მოედნებზე შემდგომი გამოშრობის მიზნით. ხრწნის შედეგად ამ მასიდან, ისევე როგორც აუზების სიღრმეში, გარკვეულ პირობებში (ტემპერატურა და pH) წარმოიშობა "ჩამდინარე წყლის გაზი" - მეთანი, რომელიც აედინება ჰაერში, რითაც თავის წილი შეაქვს ატმოსფეროში სათბურის გაზების კონცენტრაციის ზრდაში, ხოლო ხრწნის შედეგად წარმოშობილი არასასიამოვნო სუნი ვრცელდება გარშემომყოფ ტერიტორიაზე და თანდათან მძაფრდება დატვირთვის ზრდის კვალდაკვალ.

წყალგამწმენდი ნაგებობების ბიოლოგიური წმენდის ძირითად მიზანს ყველა ქვეყნის პრაქტიკაში წარმოადგენს სწორედ მეთანის პოტენციალის მქონე მასის მოშორება ჩამდინარე წყლის მასიდან. საუკეთესო საერთაშორისო პრაქტიკა გულისხმობს წარმოშობილი გაზის (მეთანის) მოხსნით ("ჩაჭერით") და შემდგომ ენერგორესურსად გამოყენებით (გამწმენდი ნაგებობის თვით-მოხმარებისათვის ელექტროენერგიისა და სითბოს გამოსამუშავებლად, ასევე გაზისა და/ან ელექტროენერგიის ქსელში მიწოდებით ანდა სატრანსპორტო საშუალებებში საწვავად გამოყენების მიზნით), ასევე მეთანგამოცლილი შლამის ან მისი კომპოსტის აზოტშემცველ სასუქად გამოსაყენებლად სოფლის მეურნეობაში და გამწვანებაში. ასეთი მიდგომა გარემოსადმი კეთილგანწყობილიც არის, განსაკუთრებით კლიმატის ცვლილების თვალსაზრისით, და ეკონომიკურადაც მომგებიანია.

მეთოდოლოგია

მყარი ნარჩენები

ნაგავსაყრელებიდან 3 სახის სათბურის გაზი გამოიყოფა: მეთანი (CH_4), ნახშირორჟანგი (CO_2) და არა-მეთანური აქროლადი ორგანული ნაერთები (NMVOC). მყარი ნარჩენების განთავსების ადგილებიდან გამოყოფილი ყველაზე მნიშვნელოვანი სათბურის გაზი მეთანია. IPCC მეთოდოლოგიის მიხედვით ორგანული მასალიდან წარმოქმნილი CO_2 არ ითვლება წმინდა CO_2 -ის ემისიად. CO_2 და NMVOC-ის გამოთვლის მეთოდოლოგია არ არსებობს.

მეთანის ემისიის გამოთვლა ზათუმის ნაგავსაყრელებიდან სრულდება პირველი რიგის ლპობის “First Order Decay” (FOD)¹³ მეთოდით, რომელიც IPCC-ის მიერ დანერგილ მაღალი მიახლოების მეთოდად მიიჩნევა მეთანის ძირითადი წყაროების გამოსავლენად. FOD მეთოდი გულისხმობს, რომ ა) მეთანი გადაყრილი ნარჩენებიდან მომენტალურად კი არ წარმოიქმნება, არამედ დაშლის პერიოდში გამოიყოფა თანდათან, ნაგვის მასების დაშლასთან ერთად და (ბ) დაშლა და მეთანის წარმოშობა ექსპონენციალური კანონით განვითარებადი ფუნქციაა. დაშლის პერიოდად შერჩეული პარამეტრიც დამოკიდებულია ქვეყნის სპეციფიკურ პირობებზე და ნარჩენების შემადგენლობაზე.

ამ მეთოდოლოგიის მიხედვით ემისიები ნაგავსაყრელებიდან შემდეგი ფორმულით გამოითვლება:

დონე 2: პირველი რიგის ლპობის (პრლ) მეთოდი

$$M_{CH_4}^G(t) = \sum_{x=1}^{x=t} [(A \cdot k \cdot MSW_T(x) \cdot MSW_F(x) \cdot MCF(x) \cdot DOC(x) \cdot DOC_F(x) \cdot F \cdot 16/12)] \cdot e^{-k(t-x)}$$

$$M_{CH_4}^E(t) = [M_{CH_4}^G(t) - R(t)] \cdot (1 - OX), \quad (2)$$

სადაც:

$M_{CH_4}^G(t)$ = აღნიშნავს t წელს წარმოქმნილი, ხოლო $M_{CH_4}^E(t)$ საბოლოოდ ემიტირებული მეთანის რაოდენობას, $MSW_T = Pop \cdot GR$.

MSW_T = არის მთლიანად წარმოქმნილი მუნიციპალური მყარი ნარჩენები (მმნ);

Pop = მოსახლეობა, რომლის ნარჩენები გადის ნაგავსაყრელებზე;

GR = მმნ-ის წარმოქმნის ნორმა;

MSW_F = ნაგავსაყრელებზე გატანილი მთლიანად წარმოქმნილი მუნიციპალური მყარი ნარჩენების წილი;

MCF = მეთანის კორექციის ფაქტორი;

DOC = ლპობის უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადი

DOC_F = ლპობის უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადის ფაქტიურად გახრწნილი წილი

F = ნაგავსაყრელის გაზში მეთანის წილი;

R = მოპოვებული(აღდგენილი) მეთანი;

OX = დაჟანგვის კოეფიციენტი;

t = ინვენტარიზაციის წელი;

x = წინა წელი (t-ს მიმართ);

$k = \ln(2)/t_{1/2}$ - მეთანის წარმოქმნის სიჩქარის მუდმივა; $t_{1/2}$ - ნახევარდაშლის პერიოდი;

$A = (1 - e^{-k})/k$ - ნორმალიზაციის კოეფიციენტი, რომელიც აკორექტირებს აჯამვას.

¹³ IPCC 2006: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.

ემისიების გამოთვლა განხორციელდა რეალურად გატანილი ნარჩენების რაოდენობის მიხედვით. სხვა პარამეტრების მნიშვნელობები შემდეგია:

- მეთანის ემისიის მაკორექტირებელი კოეფიციენტი (MCF): 0.8;
- ლპობის უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადი (DOC): ლპობის (დაშლის) უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადის (DOC) ტიპური მნიშვნელობები შემადგენლობის მიხედვით;
- DOC-ის ფაქტიურად გახრწნილი წილი - 0.5;
- მეთანის წილი ნაგავსაყრელის გაზში (F) - 50%;
- დაჟანგვის კოეფიციენტი (OX) - 0.

დანარჩენი პარამეტრების მნიშვნელობებად აღებულია IPCC-ის მეთოდურ სახელმძღვანელოებში აჭარის მსგავსი კლიმატური პირობებისათვის მოყვანილი ტიპური სიდიდეები.

ჩამდინარე წყლები

"ჩაჭერილი" მეთანის რაოდენობა გამოთვლილ იქნა პროექტის განხორციელებისა და არგანხორციელების შემთხვევებში ადენილი მეთანის ემისიებს შორის სხვაობიდან.

საბაზისო დონის ემისია 2014–2018 წლებისთვის გამოთვლილ იქნა 2013 წლის რეალურად გაზომილ (საქმიანობის) მონაცემებზე დაყრდნობით და იმ დაშვებიდან გამომდინარე, რომ 1) 2016 წლიდან მწყობრში ჩადგება ყველა კოლექტორი (ანუ დასრულებული იქნება კოლექტორების სრული რეაბილიტაცია) და ნაგებობის დატვირთვა გაიზრდება 200 000 კაცამდე (ამჟამინდელი დატვირთვა შეადგენს დაახლოებით 80%-ს). 2028 წლისთვის (ამ ზრდის თანდათანობითი ხასიათის უზრუნველსაყოფად გაკეთდა კოლექტორებზე მიერთებული მოსახლეობის რიცხვის ინტერპოლაცია 2014–2028 წწ შორის). ემიტირებული მეთანის რაოდენობა შეფასდა საყოველთაოდ მიღებული მეთოდით – კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო საბჭოს (IPCC) მიერ კლიმატის ცვლილების კონვენციის წევრი ქვეყნების სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაციისათვის შემუშავებული, სახელმძღვანელო დოკუმენტებში აღწერილი (პირველი დონის) მეთოდით ჩამდინარე წყლებიდან მეთანის ემისიის გამოთვლისათვის. (IPCC Revised 1996 Guidelines for National GHG Inventories, reference manual, vol. 6; IPCC Good Practice Guidance, Ch. 5).

მეთოდი გვთავაზობს მეთანის ემისიის გამოსათვლელ ფორმულას, რომელიც ითვალისწინებს ჩამდინარე წყლის მოცულობაში შემავალ დეგრადირებად ორგანულ მასალას, როგორც საქმიანობის მონაცემებს და ემისიის კოეფიციენტს, რომელიც წარმოადგენს რამდენიმე კოეფიციენტის კომბინაციას, რომლებიც ახასიათებენ დეგრადირებადი მასალის მეთანად გარდაქმნის შესაძლებლობას დამუშავების პირობების (ანაერობულობის ხარისხი) გათვალისწინებით. ემიტირებული მეთანის რაოდენობას აკლდება "ჩაჭერილი" ანუ "მოხსნილი" მეთანი.

$$\text{Emissions} = (\text{Total Organic Waste} \times \text{Emission Factor}) - \text{Methane Recovery}$$

ემისია = სრული ორგანული ნივთიერება X ემისიის კოეფიციენტი - „ჩაჭერილი“
მეთანი

აღნიშნული ფორმულის პირველ ნაწილში იგულისხმება ამა თუ იმ დამუშავების სისტემის პირობებში ემიტირებული მეთანის რაოდენობა, მის "ჩაჭერამდე" ანუ "მოხსნამდე". პროექტის საქმიანობით "დაზოგილი" ანუ შემცირებული ემისიის გამოსათვლელად გამოყენებულია სხვაობა ანაერობულ აუზებში (რომელიც დაიჯესტერის როლს ასრულებს) შემდინარე და მისგან გამომდინარე წყლის დეგრადირებადი მასალის რაოდენობებს შორის, რაც შეესაბამება აუზებში დარჩენილ დეგრადირებად მასას, და სტანდარტული ემისიის კოეფიციენტები, შერჩეული ადგილობრივი სპეციფიკის გათვალისწინებით.

კერძოდ:

დეგრადირებადი ნივთიერების რაოდენობისათვის გამოყენებულია პარამეტრი, რომელსაც ეწოდება ბიოქიმიური მოთხოვნილება ჟანგბადზე (Biochemical Oxygen Demand, BOD), რომელიც იზომება (გამოყენებულია გაზომვის 5-დღიანი მეთოდი, ე.წ. BOD₅) წყალგამწმენდ ნაგებობაზე ანაერობული აუზების შესასვლელში და გამოსასვლელში. ეს პარამეტრი იზომება კონცენტრაციაშიც (მგ/ლ) და სრულ დატვირთვაშიც (კგ). სხვაობა მთელ დეგრადირებად ნივთიერებებს შორის ანაერობული აუზების შესასვლელში და გამოსასვლელში იძლევა იმ დეგრადირებადი ნივთიერების რაოდენობას, რომლიდანაც სათანადო კოეფიციენტების გამოყენებით გამოითვლება "დაზოგილი" ანუ "ჩაჭერილი" მეთანი.

მეთანად გარდაქმნის მაქსიმალური პოტენციალი (B_0) – აღებულია სტანდარტული მნიშვნელობა 0.6 (კგ CH₄/კგ BOD);

მეთანად გარდაქმნის კოეფიციენტი (MCF) - ახასიათებს დეგრადირებადი ნივთიერების (BOD) იმ წილს, რომელიც საბოლოოდ გარდაიქმნება მეთანად ანუ თუ რამდენად დიდი წილი B_0 –ის რეალიზდება მოცემული დამუშავების პირობებში. ეს კოეფიციენტი მაქსიმალურია ანაერობული, კონტროლირებული დამუშავების დროს, და ნულის ტოლია სრულ აერობულ პირობებში. ჩვენი მოცემულობიდან გამომდინარე, და 2006 წლის IPCC სახელმძღვანელო მითითებებზე დაყრდნობით, შეირჩა მნიშვნელობა 0.8 ანაერობული აუზების ღია მდგომარეობისათვის და მნიშვნელობა 1 აუზების გადახურვის შემდეგ (Table 6.3, Chapter 6, vol.5, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories).

საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2012-2020 წწ)

მყარი ნარჩენები

კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების ინვენტარიზაციის შედეგების შესაბამისად ბათუმის ნაგავსაყრელზე მეორე დონის FOD მეთოდის გამოყენებით 2011 წლისთვის 0.71 გგ მეთანი აედიწებოდა, რაც 14 910 ტონა CO₂-ის ეკვივალენტია.

BAU სცენარის მიხედვით 2015 წელს ბათუმის ნაგავსაყრელი დაიხურება და მეთანის ემისიების კლება დაიწყება. შემდეგი ცხრილი გვიჩვენებს მეთანის ემისიების პროგნოზს ბათუმის დახურული ნაგავსაყრელიდან:

ცხრილი 51. მეთანის დღიური წარმოქმნა ბათუმის ძველი ნაგავსაყრელის დახურვიდან მომდევნო წლების განმავლობაში

წელი	გგ/წელი	კგ/წელი	მგ/წელი	მგ/დღე-ღამეში
2014	0.67	665 476.00	924 272.20	2 532.25
2015	0.58	576 745.40	801 035.30	2 194.62
2016	0.50	501 650.20	696 736.40	1 908.87
2017	0.44	437 965.30	608 285.10	1 666.53
2018	0.38	383 836.90	533 106.70	1 460.57
2019	0.34	337 720.00	469 055.50	1 285.08
2020	0.30	298 326.60	414 342.50	1 135.18
2021	0.26	264 582.50	367 475.70	1 006.78
2022	0.24	235 591.30	327 210.10	896.47
2023	0.21	210 604.70	292 506.50	801.39
2024	0.19	188 997.60	262 496.70	719.17
2025	0.17	170 247.60	236 455.00	647.82
2026	0.15	153 917.70	213 774.50	585.68
2027	0.14	139 641.90	193 947.10	531.36
2028	0.13	127 113.80	176 546.90	483.69
2029	0.12	116 076.20	161 216.90	441.69
2030	0.11	106 313.30	147 657.40	404.54

სამაგიეროდ, გაიხსნება ახალი ნაგავსაყრელი, რომლიდანაც ემისიების პროგნოზი შეტანილი ნარჩენების უცვლელი რაოდენობის (42 000 ტ/წელიწადში) შემთხვევაში მოყვანილია შემდეგ ცხრილში:

ცხრილი 52. მეთანის გენერაცია ახალი ნაგავსაყრელიდან, როცა შემოტანილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენის წლიური რაოდენობა 42 000 ტონაა და არ იზრდება

წელი	გგ/წელი	კგ/წელი	მგ/წელი	წელი	გგ/წელი	კგ/წელი	მგ/წელი
2014	0.00	0.00	0.00	2032	1.82	1 815 507.00	2 521 538.00
2015	0.27	270 361.90	375 502.70	2033	1.84	1 839 964.00	2 555 505.00
2016	0.50	500 378.10	694 969.60	2034	1.86	1 862 132.00	2 586 295.00
2017	0.70	696 557.60	967 441.10	2035	1.88	1 882 295.00	2 614 299.00
2018	0.86	864 327.50	1 200 455.00	2036	1.90	1 900 692.00	2 639 850.00
2019	1.01	1 008 215.00	1 400 299.00	2037	1.92	1 917 528.00	2 663 234.00
2020	1.13	1 131 999.00	1 572 221.00	2038	1.93	1 932 980.00	2 684 694.00
2021	1.24	1 238 834.00	1 720 603.00	2039	1.95	1 947 198.00	2 704 442.00
2022	1.33	1 331 356.00	1 849 105.00	2040	1.96	1 960 313.00	2 722 657.00
2023	1.41	1 411 768.00	1 960 789.00	2041	1.97	1 972 437.00	2 739 496.00
2024	1.48	1 481 915.00	2 058 216.00	2042	1.98	1 983 670.00	2 755 097.00
2025	1.54	1 543 341.00	2 143 529.00	2043	1.99	1 994 095.00	2 769 576.00
2026	1.60	1 597 340.00	2 218 528.00	2044	2.00	2 003 788.00	2 783 039.00
2027	1.64	1 644 998.00	2 284 720.00	2045	2.01	2 012 815.00	2 795 577.00
2028	1.69	1 687 228.00	2 343 372.00	2046	2.02	2 021 233.00	2 807 269.00
2029	1.72	1 724 796.00	2 395 550.00	2047	2.03	2 029 094.00	2 818 187.00
2030	1.76	1 758 349.00	2 442 152.00	2048	2.04	2 036 443.00	2 828 394.00
2031	1.79	1 788 433.00	2 483 934.00	2049	2.04	2 043 321.00	2 837 946.00

ამ ცხრილების შესაბამისად ორივე ნაგავსაყრელიდან 2020 წელს მეთანის ემისია 1.43 გგ-ის ტოლი იქნება, რაც 30036.9 ტონას შეადგენს CO₂-ის ეკვივალენტში.

ჩამდინარე წყლები

საბაზისო ემისია გამოთვლილია 2013 წლის მთლიანი ბიოდეგრადირებადი ნივთიერების იმ მასიდან, რომელიც რჩებოდა (არ გადადინდებოდა შემდგომი დამუშავებისათვის) ანაერობულ აუზებში (1806.19 ტ ჟბმ), კოეფიციენტებზე $B_0 = 0.6$, $MCF=0.8$, მაკორექტირებელი კოეფიციენტი ინდუსტრიული შემდინარე ნაკადისათვის $=1.25$ (Chapter 6, vol.5, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories) დაყრდნობით, რაც იძლევა 1354.64 ტ მეთანის ემისიას წელიწადში. ეს მდგომარეობა გაგრძელდება 2014–2015 წლებში, რაც ამ ორ წელიწადში იძლევა 2709.28 ტ მეთანს ჯამში.

2016 წლიდან პროექტისგან დამოუკიდებლად იგეგმება კოლექტორების სრული რეაბილიტაცია, რაც გაზრდის ბიოდეგრადირების დატვირთვას (ჟბმ) სულ მცირე 30%-ით, და დაიწყება მოსახლეობის თანდათანობით მიერთება კოლექტორებზე (ანუ გამწმენდ ნაგებობაზე) იმ გათვლით, რომ 2028 წელს ეს რიცხვი მიაღწევს 200 000 ადამიანს (საპროექტო გათვლების მიხედვით – პროექტის დადგმული სიმძლავრე). ამ გათვლით 2016–2028 წლებში მეთანის ემისიას ექნება ზრდის ტენდენცია.

პროექტის განხორციელების შემთხვევაში (2016 წლიდან) კოეფიციენტი MCF, რომელიც ახასიათებს ანაერობული დამუშავების ხარისხს, გახდება 1-ის ტოლი, რაც შეესაბამება ანაერობული აუზების გადახურვის შედეგად მიღებულ იდეალურ ანაერობულ პირობებს, და, წარმოქმნილი მეთანის 80%-იანი ამოღების (კონსერვატიული მიდგომა) პირობებში, ემიტირებული დარჩება წარმოშობილი მეთანის მხოლოდ 20%. აღსანიშნავია, რომ 2016 წლამდე განხორციელებული რეკონსტრუქციის შედეგად 2016 წელს მოხდება მეთანის ემისიის მკვეთრი შემცირება, ხოლო 2016 წლის შემდეგ წარმოქმნილი მეთანი და მისი 80/20 წილები (ამოღებისა და ემისიისა) თანდათანობით გაიზრდება მხოლოდ მოსახლეობის (და ობიექტების) თანდათანობითი დაერთების შესაბამისად. ეს დინამიკა გამოხატულია შემდეგ ცხრილში:

ცხრილი 53. მეთანის ემისიის საბაზისო დონე (ჩვეულებრივი ბიზნესის სცენარი) 2015–2020 წწ. ქ. ბათუმის (ადგილის) წყალგამწმენდი ნაგებობიდან

წლები	მიერთებული მოსახლეობა	წარმოქმნილი მეთანი (ტ) საბაზისო (BAU)	წლები	მიერთებული მოსახლეობა	წარმოქმნილი მეთანი (ტ) საბაზისო (BAU)
2013	148 000.00	1 083.71	2021	173 782.00	2 067.81
2014	151 000.92 ¹⁴	1 105.69	2022	177 305.69	2 109.74
2015	154 062.69	1 128.11	2023	180 900.83	2 152.52
2016	157 186.54	1 870.34	2024	184 568.86	2 196.16
2017	160 373.74	1 908.27	2025	188 311.27	2 240.69
2018	163 625.56	1 946.96	2026	192 129.57	2 286.12
2019	166 943.31	1 986.44	2027	196 025.28	2 332.48
2020	170 328.34	2 026.71	2028	199 999.99	2 379.77
სულ	972 520.17	13 056.22	სულ	2 465 543.66	17 765.29

ბათუმის მყარი ნარჩენების და ჩამდინარე წყლების სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა

ნარჩენების სექტორიდან ემისიების შემცირების თვალსაზრისით განხილულია სამი ღონისძიება:

- ბათუმის არსებული ნაგავსაყრელიდან გაზის ექსტრაქციის სისტემის მოწყობა.
- აჭარის ახალ ნაგავსაყრელზე მეთანის გაზის ექსტრაქციისა და ადგილზე დაწვის ან უტილიზაციის სისტემის მოწყობა
- ბათუმის წყალგამწმენდ სისტემაში ბიოლოგიური გაწმენდის ეტაპის სრულყოფა მეთანის გაზის "ჩაჭერის" კომპონენტის დამატებით.

აგრეთვე აღსანიშნავია, რომ ბათუმის არსებული ნაგავსაყრელის და წყალგამწმენდი ნაგებობების სიახლოვე განაპირობებს ამ ორი ობიექტიდან შეგროვებული მეთანის სუფთა

¹⁴ მოსახლეობის რაოდენობა ინტრაპოლირებულია

ენერგიად გარდაქმნის ღონისძიებების კომბინირების შესაძლებლობას და შესაბამისად ერთ პროექტად გაერთიანებას. შეგროვებული მეთანი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ან ელექტროენერგიის მისაღებად ან მიეწოდოს მომხმარებელს ბუნებრივი აირის სახით.

1. ბათუმის არსებული ნაგავსაყრელიდან გაზის ექსტრაქციის სისტემის მოწყობა. როგორც ცნობილია, ორგანული ან ნაწილობრივ ორგანული ნარჩენების დამარხვას ყოველთვის თან სდევს ნარჩენების ხრწნა და შედეგად, სათბურის აირების, ძირითადად მეთანისა (CH_4) და ნახშირორჟანგის (CO_2) წარმოქმნა. სათბურის გაზების ემისიების შემცირების მიზნით, რომელსაც მოითხოვს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, რომლის მხარეცაა საქართველო, ბევრ ქვეყანაში ხდება მეთანის შეგროვება და დაწვა ან მისი ენერგიის წყაროდ გამოყენება (ელექტროენერგიად გარდაქმნა, გაზი), რაც ნაკლებ სათბურის ეფექტს იწვევს ატმოსფეროში. იქ, სადაც არ ხდება მეთანის შეგროვება და გამოყენება ან ადგილზე დაწვა, ახლომდებარე ტერიტორიაზე დგება უსიამოვნო სუნი და ატმოსფეროში აედინება საკმაოდ მაღალი¹⁵ გლობალური პოტენციალის მქონე სათბურს გაზი-მეთანი. ნაგავსაყრელზე ორგანული ნარჩენებისგან აირების წარმოქმნა, როგორც წესი, იწყება ნარჩენების განთავსებიდან სულ რამოდენიმე თვეში და გრძელდება საკმაოდ დიდი ხნის მანძილზე ნაგავსაყრელის მთელი ფუნქციონირების განმავლობაში და ნარჩენების დამარხვის შემდეგ. ნაგავსაყრელზე ორგანული ნარჩენებისგან აირების გამოყოფის სრული პერიოდი თითქმის 70 წელია.

როგორც ზემოთ იქნა აღნიშნული, ბათუმის ნაგავსაყრელ პოლიგონზე მისი გახსნის პერიოდიდან დღემდე შეზიდული ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით შეადგენს 9 407 419 მ³-ს. მასის ერთეულში გადაყვანის შემთხვევაში, თუ საშუალო კოეფიციენტად ავიღებთ $1\text{მ}^3=0.22$ ტონას¹⁶, შესაბამისად იქნება $9\,407\,419\text{მ}^3 * 0.22\text{ტ} = 2\,069\,632$ ტონა. IPCC-ს რეკომენდაციებზე დაყრდნობით 1 ტონა ნარჩენიდან წარმოიქმნება 100-200 მ³ ბიოგაზი ნარჩენის შემადგენლობისა და კლიმატისაგან დამოკიდებულებით. ამ ნაგავსაყრელიდან მეთანის ადინების შესაფასებლად გაკეთდა ყველაზე კონსერვატიული დაშვება, რომ 1 ტ ნარჩენიდან წარმოიქმნება 100 მ³ ბიოგაზი და შესაბამისად ატმოსფეროში გაიფრქვევა $206\,963\,200\text{მ}^3$ ბიოგაზი სრული დეგრადაციის (70 წელი) განმავლობაში. აქედან, მინიმუმ 50% არის მეთანი.

ნაგავსაყრელის დახურვის შემდგომ 15-20 წლის განმავლობაში ჯერ კიდევ აქტიურად ხდება სათბურის გაზების გამოყოფა, ამდენად მიზანშეწონილია ამ ემისიის შესამცირებლად მოეწყოს გაზის ექსტრაქციის (გაზის ჭაბურღილები, გაზის შემკრები მილები, გაზის საქაჩი სადგური, საიზოლაციო ტრაპი, გაზის მოტორები და გაზის ჩირაღდანი) სისტემა და მოხდეს წარმოებული მეთანის შეგროვება და ენერგეტიკულ რესურსად გამოყენება (ელექტროენერგია ან გაზი ადგილობრივი მოხმარებისათვის). თუმცა აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ ადგილზე დაინტერესებული მომხმარებლისა ან შესაბამისი ინფრასტრუქტურის არარსებობის შემთხვევაში უფრო იაფია ამ გაზის

¹⁵ მეთანის (CH_4) გლობალური დათბობის პოტენციალი 23-ჯერ მეტია ნახშირორჟანგის (CO_2) გლობალური დათბობის პოტენციალზე, რომელიც 1-ის ტოლად არის მიღებული.

¹⁶ „სანიტარული დასუფთავება და დალაგება დასახლებულ პუნქტებისათვის“, ცნობარი, 1990 წელი, გვ. 6; 1მ^3 შეესაბამება 0.22-0.24 ტონა.

ადგილზე დაწვა, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ატმოსფეროში მის აღინებას და აუვნებელყოფს არასასიამოვნო სუნს მიმდებარე ტერიტორიაზე, ამცირებს თვითაალების საშიშროებას. ამ პროექტის ერთ-ერთ სირთულეს წარმოადგენს მეთანის დღიური წარმოების რეალური შეფასება, რაც ხშირ შემთხვევაში საკმაოდ შორსაა თეორიული გათვლებისაგან. თეორიული შეფასება კი აჩვენებს, რომ პირველი 10 წლის განმავლობაში ენერგეტიკაში გამოყენებადი გაზის მინიმალური რაოდენობა იქნება დღეში 800 მ³.

არსებული პოლიგონის დახურვა დაგეგმილია 2015 წლის ბოლოსათვის, როგორც კი ახალი ნაგავსაყრელი პოლიგონი შევა ექსპლოატაციაში.

ნაგავსაყრელის დახურვის არსებული პროექტის შესაბამისად არსებულ პოლიგონზე ჯერ მოხდება ნაგვის შეგროვება და განთავსება ორ გროვად, რომელთა ფერდებზე თავისუფლად მოხდება წყლის ჩამოდინება და რომლებზეც გავლენა არ უნდა მოახდინოს ეროზიამ. ნაგვის გროვა უნდა დაიტკეპნოს საბეკნელათი, რაც შეამცირებს მოცულობას და მომავალში დალექვას. მომავალში დაგეგმილია ნაგვის გროვების გადაფარვა 0.5 მ-იანი მცირედ წყალგამტარი გრუნტით. გრუნტის ზედა ნაწილი, მინიმუმ 20 სმ სადრენაჟო გამყოფი ფენა და ნიადაგის ფენა 0.6 მეტრი უნდა იძლეოდეს მცენარეულობის აღმოცენების საშუალებას.

ნაგავსაყრელი პოლიგონის დაკონსერვების, მეთანის გაზის შეგროვებისა და ექსტრაქციის და ელ. ენერგიის წარმოების მთლიანი ბიუჯეტი 2 544 000 აშშ დოლარია. აქედან მხოლოდ მეთანის შეგროვებისა და ადგილზე დაწვის სისტემა მონიტორინგის ჩათვლით ჯდება 471 000 აშშ დოლარი. დამწვარი ბიოგაზის რაოდენობის მიხედვით (საერთო რაოდენობა 109 000 ტონა CO₂-ის ეკვივალენტში) და 1 ტონა სერტიფიცირებული CO₂-ის ეკვივალენტის ფასის შესაბამისად (მინიმუმ 5 აშშ დოლარი) 20 წლის განმავლობაში პროექტის შემოსავალი იქნება 545 000 აშშ დოლარი. თუმცა მეთანი 20 წლის მერეც აგრძელებს წარმოშობას და კიდევ დამატებით შემოსავალს მოიტანს ამ პროექტის სუფთა განვითარების მექანიზმში დარეგისტრირების შემთხვევაში.

1. აჭარის ახალ ნაგავსაყრელზე მეთანის გაზის ექსტრაქციისა და ადგილზე დაწვის ან უტილიზაციის სისტემის მოწყობა.

ძირითადი კონცეფცია მდგომარეობს იმაში, რომ პერფორალური გაზის ჭაბურღილები მონტაჟდება ნარჩენების გროვაში შესაბამისი ტერიტორიის გაუმტარი შუალედური საფარით დალუქვის შემდეგ. ქვე-წნევა გაზის ექსტრაქციისთვის მოეწყობა გაზის სატუმბ სადგურში საქარე მანქანებით. გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით საბოლოო შედეგი იქნება ნაგავსაყრელის გაზის (მეთანის) ადგილზე მაღალ ტემპერატურაზე ჩირაღდანში დაწვა, რა დროსაც მეთანის ნაცვლად მცირე რაოდენობით ნახშირორჟანგი გამოიყოფა. ხშირ შემთხვევაში (ადგილობრივი მოთხოვნილებიდან გამომდინარე) ხდება ამ მეთანის გაზის მიწოდება თბომომარაგებაში ან მისი ელექტროენერგიად გარდაქმნა. ამ კონკრეტულ შემთხვევაში, დიდი ალბათობით, გაზის მიწოდება მოხდება ადგილობრივი მოსახლეობისათვის ან მიმდებარე ტერიტორიაზე მოქმედი მცირე საწარმოებისათვის.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ახალ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე მისი გახსნის პერიოდიდან 35 წლის განმავლობაში შეზიდული ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით იქნება 3 400 000 მ³, რაც მასის ერთეულში შეესაბამება 748 000 ტონას. როგორც წინა ღონისძიების შემთხვევაში აქაც გაკეთდა ყველაზე კონსერვატიული დაშვება, რომ 1ტ ნარჩენიდან წარმოიქმნება 100 მ³ ბიოგაზი. ამრიგად, უნდა ვივარაუდოთ, რომ ამ ნაგავსაყრელზე მთლიანობაში შემოსული მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენიდან, სრული დეგრადაციის (70 წელი) განმავლობაში ატმოსფეროში გაიფრქვევა 74,800,000 მ³ ბიოგაზი. აქედან, სულ მცირე 50% არის მეთანი, რომელიც შეიძლება მიეწოდოს მომხმარებელს ბუნებრივი აირის სახით და ამ დროს მოხდება სხვა საწვავის (რიგ შემთხვევაში უფრო მაღალი ნახშირბადის შემცველობის) ჩანაცვლება. ამრიგად, ნაგავსაყრელი პოლიგონის მოწყობის, მეთანის გაზის შეგროვებისა და ექსტრაქციის, აგრეთვე მონიტორინგის სისტემის შექმნის ბიუჯეტი 501 000 აშშ დოლარია. აქ არ შედის მოსახლეობისთვის გაზის მიწოდებისათვის აუცილებელი ინფრასტრუქტურის მოწყობის ღირებულება. სავარაუდოდ 20 წელიწადში ატმოსფეროში ადინებისაგან დაიზოგება 531 900 ტონა CO₂ ეკვ. 1 ტონა სერთიფიცირებული CO₂-ს ეკვივალენტის ფასის (მინიმუმ 5 აშშ დოლარი) გათვალისწინებით პროექტი 20 წლის განმავლობაში მიიღებს 2.7 მლნ დოლარს, რაც მთელი პროექტის ღირებულებას 5.3-ჯერ აღემატება.

ორივე ნაგავსაყრელთან დაკავშირებული ღონისძიებების დაზოგვის შეფასებისათვის 2020 წლისთვის თუ ჩავთვლით, რომ ამ წელს მყარი ნარჩენებიდან მეთანის ემისიების 50% დაჭერა იქნება შესაძლებელი, ეს მოგვცემს დაახლოებით 15 ათასი ტონა ემისიების შემცირების შესაძლებლობას CO₂-ის ეკვივალენტში.

1. ბათუმის წყალგამწმენდი სისტემის მოდერნიზაცია

პროექტის მიზანია - სრულყოფილი ბათუმის წყალგამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირება თანამედროვე მოწინავე სტანდარტების დონემდე, რაც გულისხმობს ბიოლოგიური გაწმენდის ეტაპის სრულყოფას მეთანის გაზის "ჩაჭერის" კომპონენტის დამატებით, რაც, ერთის მხრივ, უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლის გაწმენდის უკეთეს ხარისხს, ხოლო მეორეს მხრივ, ამაღლებს ნაგებობის რენტაბელობას - შემცირებული ენერგომოხმარების ხარჯებისა და მომხმარებლისათვის სასარგებლო პროდუქტების (მეთანის გაზი, ელექტროენერგია) მიწოდების გზით, და ამავდროულად უზრუნველყოფს გარემომყოფი ტერიტორიის დეოდორაციას და თავის წვლილს შეიტანს სათბურის გაზების ემისიის შემცირებაშიც.

განხორციელების შემთხვევაში, ეს პროექტი მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს ქალაქ ბათუმის მდგრადი ენერგეტიკული განვითარების გეგმის რეალიზებაში. პროექტის განხორციელების შედეგად მიღებული სარგებელი შედგება ატმოსფეროში ადინებას აცილებული მეთანის რაოდენობისაგან და მისგან მიღებული სუფთა ელექტროენერგიისაგან, რომელიც ჩანაცვლებს იმავე რაოდენობის ქსელის ელექტროენერგიას, ანდა, ტრანსპორტში გამოყენების შემთხვევაში, ესაა

იმპორტირებული დიზელის/კომპრესირებული გაზის ნაწილის ჩანაცვლება ადგილობრივი ბიოსაწვავით.

ცხრილი 54-ში მოცემულია ადგილის წყალგამწმენდი ნაგებობიდან და შეგროვილი მეთანით მიღებული სუფთა ენერგიით ელექტროქსელის ენერგიის და საქალაქო ტრანსპორტის საწვავის ჩანაცვლების შესაბამისი მაჩვენებლები ყოველი წლისათვის და მთლიანად 2020 და 2028 წლებისთვის.

პროექტის ტექნიკური განხორციელება ივარაუდება 2014–2015 წლებში, როდესაც განხორციელდება ტექნიკური გადაიარაღება, ხოლო პროექტის საქმიანობა გაგრძელდება 2015–2020 წლებში და მას შემდეგაც. პროექტით მიღებული შედეგები დათვლილია 2020 და 2028 წლებისთვის, გამომდინარე, ერთის მხრივ, "მერების შეთანხმების" ფარგლებში მიღებული ვადებიდან და, მეორეს მხრივ, წყალგამწმენდი ნაგებობის საპროექტო წინასწარი ტექნიკური დავალების ფარგლებში ჩატარებული პროგნოზების ვადებიდან (2028 წ.).

ცხრილი 54. ჩამდინარე წყლებიდან მეთანის გაზის „ჩაჭერის“ და სუფთა ენერგიით ჩანაცვლების პროგნოზი

წლები	მიერთებული მოსახლეობა	წარმოქმნილი მეთანი (ტ) საბაზისო (BAU)	პროექტის საქმიანობა				
			მეთანის ემისია		მეთანის დაზოგვა ("მოხსნა")		
			მეთანის ემისია (ტ CH ₄)	მეთანის ემისია (ტ CO ₂ e)	ტ CH ₄	მგ CH ₄	მეგავატ
2013	148 000.00	1 083.71	1 083.71	22757.96294			
2014	151 000.92 ¹⁷	1 105.69	1 105.69	23219.41478			
2015	154 062.69	1 128.11	1 128.11	23690.22324			
2016	157 186.54	1 870.34	374.07	7855.437867	1 496.27	2 086 853.39	21 838.92
2017	160 373.74	1 908.27	381.65	8014.718653	1 526.61	2 129 167.47	22 281.74
2018	163 625.56	1 946.96	389.39	8177.229096	1 557.57	2 172 339.54	22 733.53
2019	166 943.31	1 986.44	397.29	8343.034681	1 589.15	2 216 386.98	23 194.49
2020	170 328.34	2 026.71	405.34	8512.202224	1 621.37	2 261 327.55	23 664.79
სულ 2015-2020	972 520.17	13 056.22	5 265.25	110 570.22	7 790.98	10 866 074.92	113 713.47
2021	173 782.00	2 067.81	413.56	8 684.80	1 654.25	2 307 179.36	24 144.63
2022	177 305.69	2 109.74	421.95	8 860.90	1 687.79	2 353 960.88	24 634.20
2023	180 900.83	2 152.52	430.50	9 040.57	1 722.01	2 401 690.97	25 133.70
2024	184 568.86	2 196.16	439.23	9 223.88	1 756.93	2 450 388.85	25 643.32
2025	188 311.27	2 240.69	448.14	9 410.90	1 792.55	2 500 074.16	26 163.28
2026	192 129.57	2 286.12	457.22	9 601.72	1 828.90	2 550 766.92	26 693.78
2027	196 025.28	2 332.48	466.50	9 796.41	1 865.98	2 602 487.54	27 235.03
2028	199 999.99	2 379.77	475.95	9 995.05	1 903.82	2 655 256.88	27 787.26
სულ 2015-2028		28 632.12	6 628.91	139 207.08	22 003.21	30 687 880.48	321 148.67

¹⁷ მოსახლეობის რაოდენობა ინტერპოლირებულია.

შემდეგი ცხრილი წარმოადგენს ადლიის წყალგამწმენდი ნაგებობის მოდერნიზაციის გეგმას, შესაბამისი ბიუჯეტით, სადაც გათვალისწინებულია ძველ ნაგავსაყრელთან დაკავშირების და „ჩაჭერილი“ მეთანის ერთობლივი უტილიზაციის ქმედებებიც.

ცხრილი 55. ადლიის წყალგამწმენდი ნაგებობის მოდერნიზაციის პროექტის განხორციელების ეტაპები და ბიუჯეტი

No	საქმიანობა /ქმედება	განმახორციელებელი ორგანო	ბიუჯეტი (ევრო)	განხორციელების ვადები
I	ტექნიკის შერჩევა, შესყიდვა და დამონტაჟება			
1	ტექნიკის (აუზის გადასახური მემბრანის, თბო-გენერატორის, მეთანის ავზის, მილების და სხვა) შერჩევა ლოკალური სპეციფიკიდან გამომდინარე		5 000 ევრო.	2014
2	(აუზის გადასახური მემბრანის შესყიდვა		375 000 ევრო = (22320 მ2+25000 მ2)* 15 ევრო/მ2)	2014–2015
3	თბო-გენერატორის შესყიდვა		180 000 ევრო.	2014–2015
3	მეთანის ავზის შესყიდვა		100 000 ევრო.	2014–2015
4	აღნიშნული ტექნიკის დამონტაჟება		10 000 ევრო.	2014 – 2015
5	შენობების და დამხმარე მასალების, საკონტროლო სისტემის მოწყობა, შეძენა, აშენება, მომზადება		150 000 ევრო	2014–2015
6	სხვა ხარჯები		80 000 ევრო.	
7	სულ : 1+2+3+4+5+6		700 000 ევრო	
II	"მოხსნილი" მეთანის რეალიზაციის შესაძლებლობების შეფასება–განსაზღვრა და უზრუნველყოფა			
1	მყარი ნაგავსაყრელიდან შეგროვილ გაზთან დაკავშირება და ორივე გაზის ქსელთან მიერთება (ვარიანტი 1)		100 000 ევრო	2015
2	მეთანის გაზის გაყიდვა სატრანსპორტო საწვავად რეალიზებისათვის (ვარიანტი 2)			2015
III	დადგმული ტექნიკის ფუნქციონირებისა და მეთანის ემისიისა და დაზოგვის მუდმივი მონიტორინგი და გაზომვა			2015–2028
	სულ I+ II+ III		800 000 ევრო	

როგორც აღინიშნა, წყალგამწმენდის პროექტის განხორციელებით შეგროვილი მეთანის გაზისათვის მოხდება იმ გაზის დამატებაც, რომელიც მიიღება მეთანის „ჩაჭერის“ ანალოგიური პროექტის განხორციელებიდან ადლიის წყალგამწმენდ ნაგებობასთან საკმაოდ ახლოს მდებარე ძველი ნაგავსაყრელიდან.

2020 წლისათვის ძველი ნაგავსაყრელიდან შეგროვებული მეთანის წლიური რაოდენობა ყველაზე კონსერვატიული შეფასებებით იქნება 150 ტონა, ხოლო ადლიის წყალგამწმენდი ნაგებობიდან - 6 142 ტონა იხ. ცხრილი 54 (რეალური პოტენციალი შესაძლოა 2-ჯერ აღემატებოდეს ამ მაჩვენებელს).

შესაბამისად, წლიურად ორივე ობიექტიდან შეგროვდება 6292 ტ. მეთანი, რაც 132 117ტ CO₂-ს ეკვივალენტია.

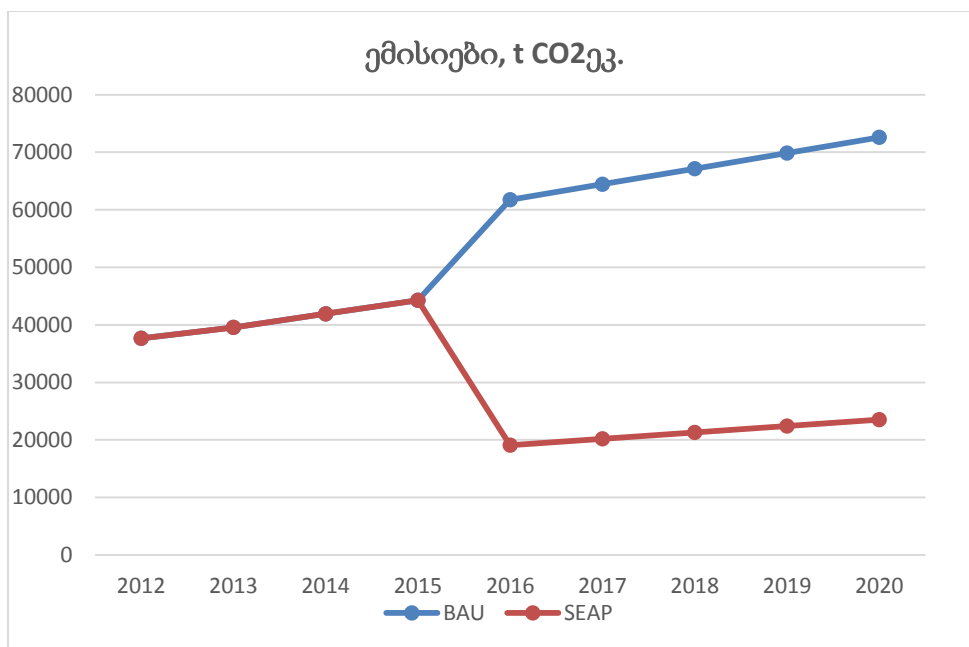
ვარიანტი 1. შეგროვილი მეთანიდან ელექტროენერგიის გენერაციის შემთხვევაში, შესაძლოა $1922000 \text{ მ3} * 10.4 \text{ კვტ/სთ} * 0.3 = 5\,996\,640 \text{ კვტ/სთ}$ ელექტროენერგიის მიღება. 2012 წელს ქ. ბათუმის გარე განათების მოხმარება მთლიანად 10 მილიონ კვტ/სთ-ს შეადგენდა, შესაბამისად, შეგროვილი მეთანით მიღებული ელ. ენერგია თავისუფლად უზრუნველყოფს ქალაქის გარე განათების 50%-ს.

ვარიანტი 2. 1383.7 ტ მეთანისაგან შესაძლებელია 1.5 მილიონი მ3 კომპრესირებული ბუნებრივი გაზის წარმოება, მუნიციპალური ავტოპარკისათვის მისაწოდებლად, რაც 36 ავტობუსის წლიურ დანახარჯს შეადგენს (103 680კმ/ავტობუსი და 40 მ3 კომპრესირებული ბუნებრივი აირი 100კმ-ზე)

რადგანაც 1384ტ მეთანის კომპრესირებისას გამოიყოფა $1384 * 2.75 = 3806 \text{ ტ CO}_2$, შესაძლებელი იქნება ყოველწლიურად $29058 - 3\,806 = 25252 \text{ ტ CO}$ -ის ემისიის თავიდან აცილება (2020 წლისათვის შესამცირებელი გეგმის 4.3%). ამასთან ერთად ქ. ბათუმის ავრობუსების დიზელის მოხმარების შემცირების გამო წლიური ემისია დამატებით შემცირდება 70ტ CO₂-ით.

ქ. ბათუმისათვის, როგორც საქართველოში ტურიზმის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ცენტრისათვის, სამივე ღონისძიების განხორციელება წარმოადგენს პრიორიტეტს, რათა ადგილობრივი თუ უცხოელი ტურისტებისთვის, ისევე, როგორც ადგილობრივი მოსახლეობისათვის, მოხდეს მაღალი დონის დასასვენებელი თუ საცხოვრებელი პირობების და გარემოს შექმნა.

ნახ. 24 აჩვენებს მეთანის ემისიების სხვაობას საბაზისო სცენარსა და სამივე ღონისძიების განხორციელების შემთხვევაში მიღებულ შედეგებს შორის.



ნახ. 24. ნარჩენების სექტორიდან მეთანის ემისიის შედარება საბაზისო (BAU) სცენარით და პროექტის განხორციელების შემთხვევაში

გამწვანება

სექტორის მიმოხილვა

ქ. ბათუმის ეკოლოგიური მდგომარეობა ამ ბოლო წლებში საგრძნობლად დამძიმდა, რისი ერთ-ერთი მიზეზია, გასული საუკუნის ოთხმოცდაათიანი წლებიდან ქალაქის მწვანე საფარის კლება. ამას დაემატა ბოლო წლებში ქალაქის ცენტრში სარეკონსტრუქციო სამუშაოების დროს მოჭრილი მწვანე ნარგავები.

ამ პირობებში ქალაქში, განსაკუთრებით კი ქალაქის ცენტრში, საგრძნობლად გადაიტვირთა საავტომობილო მიმოსვლა, რაც თავისთავად იწვევს ქალაქის ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუარესებას.

ქალაქის ეკოლოგიური პრობლემების განხილვისას საინტერესოა ამჟამად დაწყებული გამწვანებითი სამუშაოების შემდგომ მცენარეთა მიერ ნახშირბადის დაგროვების მოცულობების დადგენა. ასევე, ქალაქის ადმინისტრაციულ საზღვრებში და ბოტანიკურ ბაღში არსებული მწვანე საფარის მიერ სათბურის გაზის - ნახშირორჟანგის შთანთქმის პოტენციალის დადგენა.

მეთოდოლოგია

ქ. ბათუმში, ბოტანიკურ ბაღში და ბულვარში არსებული მწვანე საფარის მიერ ნახშირბადის დაგროვებისა და შთანთქმის პოტენციალი შეფასდა IPCC-ის 2003 წლის მეთოდოლოგიის

გამოყენებით. რაც შეეხება ქალაქში გამწვანებით სამუშაოებს შემდგომ წლებში, ნახშირბადის დაგროვების პოტენციალი შეფასდა CO2FIX მოდელის გამოყენებით.

IPCC-ის მეთოდოლოგია

IPCC-ის მეთოდოლოგიით გამოთვლები ჩატარდა ე.წ. ცოცხალ ბიომასაში (მიწისქვეშა ბიომასის ჩათვლით). კერძოდ, ბიომასაში დაგროვებული ნახშირბადისა და მისი შემდგომი შემატების მოცულობის გამოთვლა ჩატარდა შემდეგი განტოლებებით:

ცოცხალ (მიწისქვეშა და მიწისზედა ცოცხალი ბიომასა) ბიომასაში დაგროვებული ნახშირბადის მარაგების გამოსათვლილი განტოლება:

$$\Delta C_{F_{LB}} = [V \bullet D \bullet BEF_2] \bullet (1+R) \bullet CF$$

სადაც:

V– მერქნის მოცულობა, მ³/ჰა;

D– აბსოლიტურად მშრალი მერქნის მოცულობითი წონა, ტონა მშრალი მასა/ მ³;

BEF₂– სასაქონლო მერქნის მარაგის მიწისზედა მერქნოვანი მცენარის მთლიან (ვარჯის ჩათვლით) მარაგში გადასაყვანი კოეფიციენტი, შემდგომ მიწისზედა ცოცხალი ბიომასის მისაღებად.

R– შეფარდება ხის ფესვთა მასისა ამონაყართან;

CF– ნახშირბადის წილი მშრალ ნივთიერებაში, ტონა C/ტონა მშრალი მასა.

1. ბიომასაში არსებული ნახშირბადის მარაგებში ყოველწლიური შემატების გამოსათვლელი განტოლება:

$$C_{F_G} = (A \cdot G_{TOTAL}) \cdot CF$$

სადაც:

ΔC_{F_G} არის ბიომასის მატებით გამოწვეული ნახშირბადის მარაგების წლიური მატება, ტონაC/წელი;

A– ხე-მცენარეებით დაფარული ფართობი;

G_{TOTAL} საერთო ბიომასაში საშუალო წლიური შემატების ტემპები, ტონა მშრ. მასა/ჰა/წელი;

$$G_{TOTAL} = G_W \cdot (1+ R),$$

სადაც R არის შეფარდება ხის ფესვთა მასისა ამონაყართან.

G_W - მიწისზედა ბიომასის შემატება. ტონა/ მშრალი მასა;

როდესაც G_W -ის მონაცემები არ მოიპოვება, მაშინ მისი გამოთვლა ხდება შემდეგი განტოლებით:

$$G_W = I_V \cdot D \cdot BEF_1,$$

სადაც:

I_V არის ბიომასის საშუალო წლიური შემატება, მ³/ჰა/წელი;

D — აბსოლუტურად მშრალი მერქნის მოცულობითი წონა, ტონა მშრალი მასა/ მ³;

BEF_1 - ხის წლიური საშუალო შემატების, მთლიანად ხის მიწისზედა ბიომასაში გადასაყვანი კოეფიციენტი.

CO2FIX V 3.1 მოდელი

მოდელი CO2FIX შემუშავებული იქნა CASFOR II პროექტის მიერ. CASFOR II დაფინანსდა ევროპის კომისიის INCO2 პროგრამის მიერ, ასევე პროექტი დამატებით დაფინანსდა ჰოლანდიის სოფლის მეურნეობის, ბუნების მართვისა და მეთევზეობის სამინისტროსა და მექსიკის მეცნიერებათა და ტექნიკის ნაციონალური საბჭოს მიერ (CONACYT).

CO2FIX V 3.1 მოდელი ბუნებაში განსაზღვრავს ნახშირბადის დაგროვების მოცულობებს, იყენებს რა ეგრეთწოდებულ ნახშირბადის აღრიცხვის ბუღალტერულ მეთოდს, კერძოდ მოდელი კონკრეტულ დროის მონაკვეთში ტყეში არსებულ ყველა ნახშირბადის “რეზერვუარში” (ნახშირბადის “რეზერვუარებად” ითვლება ბუნების ის ნაწილი სადაც მიმდინარეობს ნახშირბადის დაგროვება, როგორებიცაა ცოცხალი ბიომასა, ძირს ნაყარი, ორგანული ნიადაგები და ასევე დამზადებული მერქნითი რესურსები) თვლის ნახშირბადის მარაგებში ცვლილებებს.

CO2FIX V 3.1 მოდელში არსებულ ექვს ძირითად მოდულში გამოთვლები ტარდება ერთი წლისა და ერთი ჰა ფართობის მასშტაბით:

2. ბიომასის მოდული;
3. ნიადაგის მოდული;
4. მერქნის რესურსებისგან მიღებული პროდუქციის მოდული;
5. ბიოენერგიის მოდული;
6. ფინანსური მოდული;
7. ნახშირბადის კრედიტების დამთვლელი მოდული (CDM-ისთვის).

მოდელის მეთოდოლოგიის მიხედვით დროის ყოველ (t) მონაკვეთში, ნახშირბადის დაგროვების მოცულობები (CT_t) შემდეგნაირად გამოითვლება:

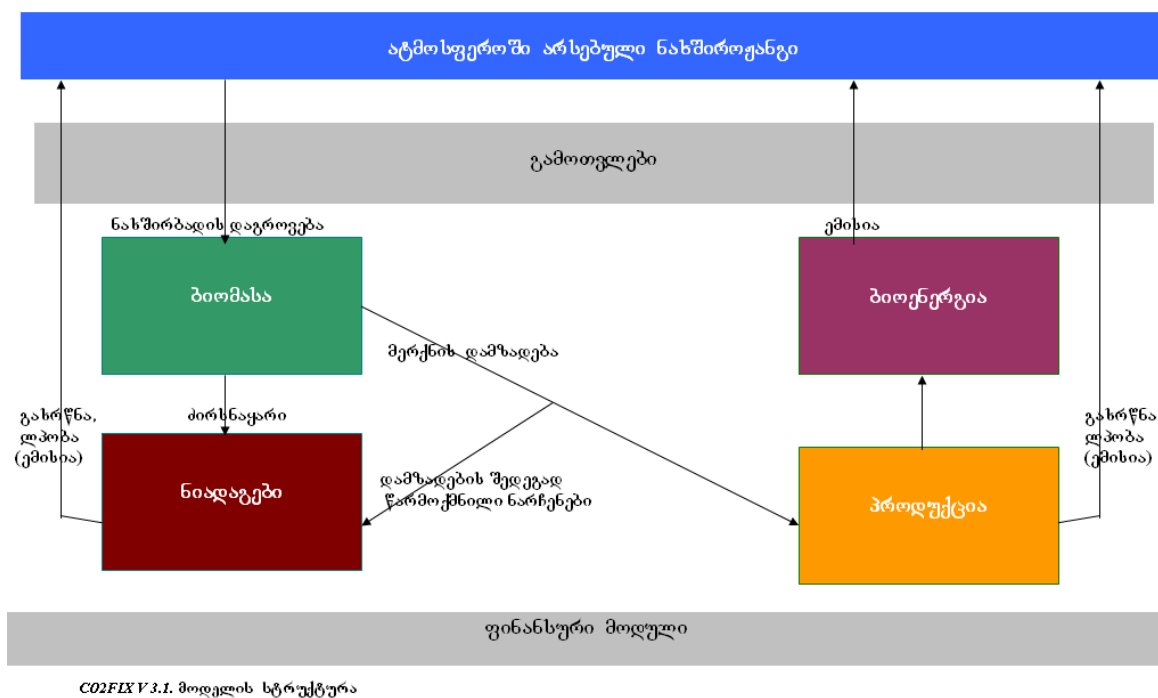
$$CT_t = Cb_t + Cs_t + Cp_t \quad (\text{Mg C/ჰა})$$

სადაც:

Cb_t - მცენარის მიწისზედა და მიწისქვეშ არსებულ ბიომასაში, ნახშირბადის საერთო მოცულობა (Mg C /ჰა);

Cs_t - ორგანულ ნიადაგებში არსებული ნახშირბადის მარაგები (Mg C /ჰა);

Cp_t - სატყეო სამეურნეო სამუშაოებიდან მიღებული მერქნითი პროდუქციაში არსებული ნახშირბადის მარაგები (Mg C /ჰა).



ნახ. 25. მოდელის სტრუქტურის სქემატური ნახაზი

საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია

ქ. ბათუმის მწვანე მერქნული საფარი გამოირჩევა მრავალფეროვნებით, რაც პირველ რიგში განპირობებულია სუბტორპიკული კლიმატით. ქალაქის მწვანე საფარი მოიცავს 601 ჰა-ს, სადაც 5 პარკს 215 ჰა, 40 სკვერს 105 ჰა უკავია, ხოლო დანარჩენი 218 ჰა ქალაქში სხვადასხვა ფრაგმენტაციით არის წარმოდგენილი. რეკრიაციულ ზონებში ძირითადად 25 სახეობის ხე-მცენარეა გავრცელებული რომელთა საშუალო წლოვანება 70 წელზე მეტია. მთლიანობაში ნარგაობის მარაგი 33 ათას კუბამეტრზე მეტია, იხ ცხრილი 56. მთლიანად მწვანე საფარში ფიტომასის მარაგი (მიწისქვეშა ფიტომასის ჩათვლით) 45 ათას ტონაზე მეტია, ხოლო ყოველწლირი შემატება $2\text{მ}^3/\text{ჰა}$ -ს შეადგენს.



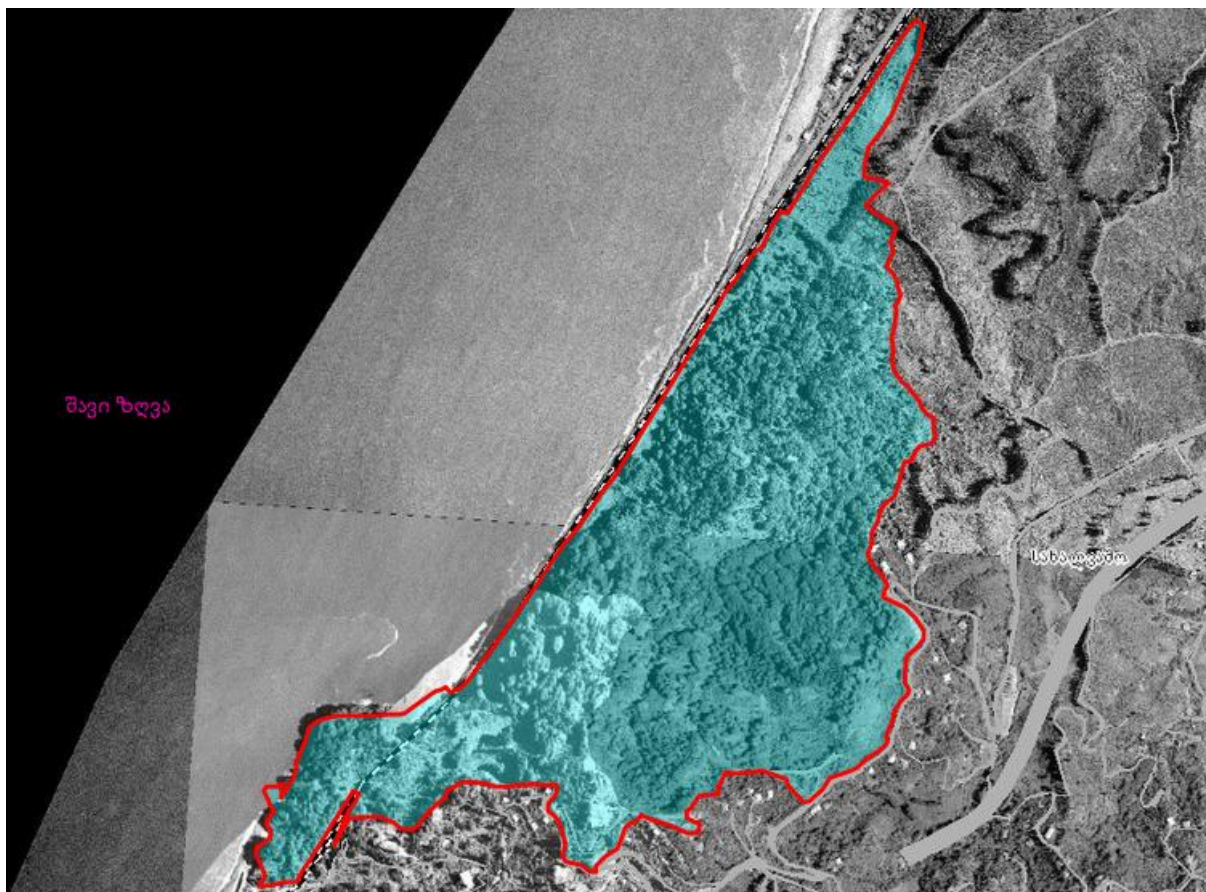
ქ. ბათუმის გამწვანების სამსახურის დაქვემდებარებაში არ შედის ზღვისპირა პარკი, ბულვარი, რომლის საერთო ფართობია 103.1 ჰა, აქედან: მწვანე გაზონებს- 34.8 ჰა, ბალებს- 27 ჰა, პლაჟებს- 37.5 ჰა, ხოლო არდავანის ტბას- 3.8 ჰა უკავიათ. ამჟამად, ბულვარის მწვანე საფარის მონაცემები შემოიფარგლება მხოლოდ ფართობზე გავრცელებული სახეობებითა და მათი ცალობით აღრიცხვის მაჩვენებლებით. მთლიანად ბულვარში 33010 ძირი მცენარეა საიდანაც ხე-მცენარე- 6495, ბუჩქოვანი- 16282, ბამბუკი- 2554, პალმა- 3125, ხოლო დანარჩენი 3125 ძირი ყვავილნარია. ბულვარში ძირითადად შემდეგი ხე მცენარეებია გაბატონებული: ზღვისპირა ფიჭვი, კვიპაროსი, კედარი, ცხენის წაბლი, კრიპტომერია, ცაცხვი, ნეკერჩხალი, ევკალიპტი და პალმების 3 სახეობა (ფინიკის, მარაოსებრი და ქოქოსის).



ნახ. 26. ქ.ბათუმის ბულვარი

რაც შეეხება ბოტანიკურ ბაღს, მისი ტერიტორია მოიცავს 108 ჰა-ს, საიდანაც 23 ჰა კეთილმოწყობილ პარკებს უკავიათ (ქვედა, ზედა და ზღვისპირა პარკები), 33 ჰა - ფლორისტულ განყოფილებას, 10 ჰა - საკოლექციო განყოფილებას, 6 ჰა - სანერგე მეურნეობას, 6,5 ჰა - ციტრუსების პლანტაციას, ხოლო დანარჩენი 29.5 ჰა რეკრიაციულ ზონაში შემავალი ფართობია. ბოტანიკურ ბაღში დაახლოებით 70 ათასი ხე-მცენარეა გაშენებული. ნახ. 27-ზე მოცემულ ორთოფოტოდან კარგად ჩანს ბოტანიკური ბაღის მთლიანი ფართობი, რომლის დაახლოებით 85% ტყით არის დაფარული (92 ჰა). ასევე, ორთოფოტოდან კარგად ჩანს, რომ ტყით დაფარულობა მაღალი სიხშირით გამოირჩევა. ამას ადასტურებს ის გარემოებაც, რომ 92 ჰა-ზე დაახლოებით 70000-ზე მეტი ხე-მცენარეა თავმოყრილი, ანუ 1 ჰა-ზე გაშენებულია 760 მირამდე სუბტროპიკული თუ ტროპიკული მაღალტანოვანი მერქნული მცენარე.

რადგანაც ბოტანიკურ ბაღში მცენარეების ინვენტარიზაცია არ არის ჩატარებული და შესაბამისად დაზუსტებული მონაცემები ხელთ არ გვაქვს, ამიტომ ბოტანიკურ ბაღში ნახშირბადის მარაგების გამოთვლებისთვის ვიხელმძღვანელებთ სხვადასხვა წყაროებით. კერძოდ, 2004 წელს აჭარაში ჩატარებული ტყეთმოწყობის მასალებით, ასევე, მესამე ეროვნული შეტყობინების ფარგლებში 2013 წელს აჭარის სატყეო სექტორში სათბურის გაზების კადასტრის მასალებით. კონკრეტულად გამოყენებული მაჩვენებელთა ნუსხა მოცემულია ცხრილი 57-ში.



ნახ. 27. ბათუმის ბოტანიკური ბაღის ორთოფოტო

ცხრილი 56. ქ. ბათუმის ხე-მცენარეების საშუალო-სატექსადიო მაჩვენებლები

სახეობა	ფართობი	საშ. ხნოვანება წელი	საშ. დამეტრი	საშ. სიმაღლე	მარაგი 1 ჰაზე მ3	საერთო მარაგი მ3	1 ჰაზე ფიტომასის მარაგი X1000კგ		ძირი	საშუალო შემატება
	ჰა		სმ	მ			საერთო	მ.შ. მიწისზედა		
ხე-მცენარეები										
მაგნოლია დიდფავილა Magnolia grandiflora	12.00	70-80	64	16	117.00	1 405	1 575.00	1 334.70	320	
მუხა იაპონური Quercus acuta	18.90	60	24	15	21.16	400	448.40	380.00	930	
ევკალიპტი მანანის Eucalyptus viminalis	140.80	80	68	30	151.80	21 377	26 421.90	22 018.30	4 250	
კამელია იაპონური Camellia japonica	132.00	60	16	3	2.66	351	3 917.20	3 264.30	1 300	
ნეკარჩხალი იაპონური Acer japonicum	11.00	40	16	4	25.82	284	316.90	264.20	1 050	
კედარი ჰიმალაის Cedrus deodara	59.40	90	40	18	53.40	3 172	4 535.96	3 489.20	2 250	
ფიჭვი Pinus	4.20	35	20	5	7.14	30	331.50	255.00	120	
წყავი Laurocerasus	1.10	15	16	4	1.09	1	1.78	1.32	50	
ოსმანთუსი Osmanthus fragrans	2.20	90	16	4	0.68	2	1.80	1.39	70	
ირმის რქა Lagerstroemia indica	26.40	40	16	3	2.84	75	96.19	71.25	2 300	
ტერნსტრემია იაპონური	2.20	50	12	4	0.91	2	1.07	0.91	50	

Ternstroemia japonica										
პირამიდულური კიპარისი Cupressus sempervirens f. pyramidalis	8.80	60	28	25	14.54	128	176.14	140.80	220	
ჰორიზონტალური კიპარისი Cupressus sempervirens f. Horizontalis	19.80	60	28	20	14.65	290	376.42	319.00	500	
კაკლის ხე Juglans regia	33.00	50	32	8	36.82	1 215	1 737.50	1 336.50	1 500	
ზეთის ხილის ხე Olea europaea									10	
პოდოკარპუსი Podocarpus									15	
მუშმულა Eriobotrya japonica	4.20	30	16	4	19.05	80	96.72	74.40	300	
ტყემალი Prunus cerasifera	11.00	30	16	4	15.91	175	211.57	162.75	700	
მაგნოლია სულანჯის magnolia soulangeana	4.20	20	12	5	6.70	28	36.00	27.70	100	
ხეტიტა (ლირიოდედრონი) Liriodendron tulipifera	1.10	100	44	20	16.40	18	21.80	16.70	10	
იორდასალამი ხისებრი Paeonia arborea	4.40	20	4	3	1.10	5	6.00	4.60	300	
პირაკანტა Pirakanta									20	
მიხელია Michelia									25	
ღვია (საბაღო ფორმები)	2.20	ახალი	6	1		-			40	

Juniperuc Sabina										
ქაფურის ხე Cinnamonum camphora	8.90	90	64	15	103.40	920	1 136.20	874.00	200	
სულ ხე-მცენარეები	508.80					29 957.70	41 446.05	34 037.02	16 560	
პალმები										
ვაშინგტონია Washingtonia filifera H. Wendl.	22.00	60	56	25	93.10	2 051	2 481.70	2 256.10	1 000	
ტრახიკარპუსი Trachycarpus Fortunei	13.20	50	24	15	36.10	476	576.00	523.60	500	
ხამეროფსი (ჰუმილუსი) Chamaerops humilis L.	2.20	70	24	4	1.40	3	3.60	3.30	30	
ფინიკი Phoenix canariensis	11.00	50	44	10	41.50	456	551.80	501.60	300	
ბუცია Butia capitata	2.20	50	44	10	1.40	3	3.60	3.30	20	
ტუია Thuja	11.00	60	24	12	10.40	114	130.00	108.30	300	
სულ პალმები	61.60					3 103	3 746.70	3 396.20	2 150	
ბუჩქები										
აბელია Abelia	4.40	25	6	1.50	6.40	28.00	39.90	26.60	300	
ჰეორი Ilex	2.20	20	3	0.50	0.90	2.00	2.80	1.90	50	
ჟანჟუატი Euonymus	2.20	20	2	0.50	0.90	2.00	2.90	2.00	60	
კომში	2.60	30	8	2.00	1.20	3.00	4.30	2.90	50	

ხენომელესი (იაპონური კომში) Chaenomeles japonica										
ფოტინია Photinia	2.20	20	2	0.50	0.90	2.00	2.80	1.90	50	
სპირეა (Spiraea), კალისტემონი (kalistemoni), ლეპტოსპერუმი (Leptospermum), გარდენია(Gardenia), ფორზიცია(Forsythia), ხიზისკუსი(Hibiscus), მუტაბილის(Mutabilis), ნანდინა(Nandina domestica), შქერი Rhododendron catibiense.	17.00	0-20	4	1.00	3.20	55.00	78.40	52.20	1 100	
სულ ზუჯეები	30.60					92.00	131.10	87.50	1 610	
სულ ბათუმი	601.00					33 152.70	45 323.85	37 520.72	20 320	2

მეთოდოლოგიაში აღნიშნული განტოლებების გამოყენებით, ნახშირბადის მარაგები და შემატეხების გამოთვლა მოხდა, ქ. ბათუმის მერიის, სსიპ „ბათუმის ბულვარისა“ და ბოტანიკური ბაღის ადმინისტრაციაში შემაჯავლი მწვანე ზონებისთვის ცალ-ცალკე.

ცხრილი 57. გამოთვლებში გამოყენებული კოეფიციენტები და მათი მიღების წყარო

გამოთვლებში ძირითადად გამოყენებადი მაჩვენებლები	ქ.ბათუმის მწვანე საფარი	ბათუმის ბულვარი	ბათუმის ბოტანიკური ბაღი
A-მწვანე საფარის ფართობი, ჰა ¹⁸	601.00	27.00	92.00
V- ხე-მცენარეების მარაგი, მ ³ /ჰა ¹⁹	55.00	55.00	266.00
D-აბსოლიტურად მშრალი მერქნის მოცულობითი წონა, ტონა აბსოლიტურად მშრალი მასა ²⁰	0.41	0.41	0.55
Iv- ხე-მცენარეების საშუალო წლიური შემატება, მ ³ ²¹	2.00	2.00	4.00
BEF ₁ - მერქნის საშუალო შემატების გადაყვანა მიწისზედა, მთლიანი (ვარჯის ჩათვლით) მერქნის საშუალო შემატებაში გადასაყვანი კოეფიციენტი. ²²	1.15	1.15	1.05
BEF ₂ - სასაქონლო მერქნის მარაგის მიწისზედა მერქნოვანი მცენარის მთლიან (ვარჯის ჩათვლით) მარაგში გადასაყვანი კოეფიციენტი, შემდგომ მიწისზედა ცოცხალი ბიომასის მისაღებად. ²³	1.30	1.30	1.30
R-შეფარდება ხის ფესვთა მასისა ამონაყართან. ²⁴	0.24	0.24	0.24
CF- ნახშირბადის წილი მშრალ მერქანში. ²⁵	0.50	0.50	0.50

ქ. ბათუმში გამოთვლებისთვის საჭირო კოეფიციენტების ზოგიერთი მაჩვენებელი აღებულ იქნა ცხრილი 57-დან. კერძოდ, მწვანე საფარის ფართობი, 1 ჰა, საშუალო წლიური შემატება და ხე-მცენარეების მარაგი. ხოლო მერქნის მოცულობითი წონის (D) შეწონილი მაჩვენებლის მისაღებად, გამოყენებულ იქნა გაბატონებული მერქნოვანი მცენარეთა მარაგები. დანარჩენ კოეფიციენტთა (BEF₁, BEF₂, R, CF) მაჩვენებლები აღებულ იქნა IPCC მეთოდოლოგიიდან, კერძოდ, აჭარის კლიმატისთვის მისაღებ სტანდარტულ მაჩვენებელთა ნუსხიდან.

რადგანც ქ. ბათუმისაგან განსხვავებით ზღვისპირა პარკის (ბულვარის) მწვანე საფარის მონაცემები სიმწირით გამოირჩევა, ამიტომ ბულვარისთვის მონაცემებში სიზუსტის ასამაღლებლად აღებულ იქნა ქალაქის შესაბამისი მონაცემები, მითუმეტეს, რომ ქალაქისა და ბულვარის მწვანე საფარი შემადგენლობით დიდად არ განსხვავდება ერთმანეთისგან.

¹⁸ ქ.ბათუმის გამწვანების სამსახური; სსიპ ბულვარის ადმინისტრაცია.

¹⁹ ქ.ბათუმის ადმინისტრაცია; აჭარის ტყის მასივების ინვენტარიზაცია 2004წ.

²⁰ “Global Wood Database” <http://datadryad.org>; მახვილაძე ს.ე. მერქანმცოდნეობა, თბილისი 1962; Боровиков А.М., Уголев Б.Н.. Справочник по древесине. “Лесная Промышленность”, Москва, 1989;

²¹ ქ.ბათუმის ხე-მცენარეების საშუალო სატაქსაციო მაჩვენებლები; აჭარის ტყის მასივების ინვენტარიზაცია 2004წ.

²² Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry, (IPCC 2003),Table 3A1.10;

²³ Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry, (IPCC 2003),Table 3A1.10;

²⁴ Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry, (IPCC 2003),Table 3A1.8;

²⁵ Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry, (IPCC 2003).

რაც შეეხება ბოტანიკურ ბაღს, აქაც მონაცემების სიმწირესთან გვაქვს საქმე. რადგანაც ბოტანიკური ბაღის ლანდშაფტი აშკარად განსხვავდება ბათუმის პარკთა ლანდშაფტებისგან, და უფრო აჭარისათვის დამახასიათებელი სუბტროპიკული ტყის ლანდშაფტის იდენტურია, მათში მრავალი სხვადასხვა სახეობის ტროპიკული თუ სუბტროპიკული მცენარეულობის ჩართულობით, ამიტომ გამოთვლებისთვის აღებულ იქნა 2004 წელს აჭარაში ჩატარებული ტყეთმონიშვნის მასალები. კერძოდ, კონკრეტულად სუბტროპიკული მცენარეებით დაფარული ტყის კორომის სხვადასხვა მაჩვენებლები. ასევე, გამოყენებულ იქნა 2004 წელს აჭარაში მესამე ეროვნული შეტობინების ფარგლებში ტყის სექტორში ჩატარებული სათბურის გაზების კადასტრის მასალები. აქ უნდა აღინიშნოს, რომ ბოტანიკურ ბაღში გავრცელებული სხვადასხვა მცენარეულობის გათვალისწინებით, კონკრეტულად ბოტანიკური ბაღის ხე-მცენარეებისთვის განისაზღვრა აბსოლიტურად მშრალი მერქნის მოცულობითი წონის (შეწონილი) მაჩვენებელი.

საპროექტო ობიექტების რეკრიაციულ ზონებში გამოთვლებით მიღებული მაჩვენებლები მოცემულია შემდეგ ცხრილში:

ცხრილი 58. საპროექტო ობიექტებზე ნახშირბადის დაგროვებისა და ნახშირორჟანგის ხარჯვის მაჩვენებლები

საპროექტო ობიექტები	მთლიან ტერიტორიაზე დაგროვებული ნახშირბადის მარაგები, ტC	13ა-ზე დაგროვებული ნახშირბადი ტC	ნახშირბადის/ნახშირორჟანგის ყოველწლიური დეპონირება			
			ნახშირბადის მარაგებში ყოველწლიური შემატება, ტC	ნახშირორჟანგის ყოველწლიური შთანთქმა, გგCO2	13ა ნახშირბადის მარაგებში შემატება, ტC	13ა-ზე ნახშირორჟანგის ყოველწლიური შთანთქმა, გგCO2
ქ.ბათუმის რეკრიაციული ზონა	10 938.00	18.20	361.00	1 324.00	0.60	2.20
ბულვარის მწვანე საფარი	491.00	18.20	16.00	59.00	0.60	2.20
ქ.ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მწვანე საფარი	10 856.00	118.00	129.00	473.00	0.70	2.60

ქვემოთ ნაჩვენებია ყოველი საპროექტო ობიექტისთვის გამოთვლების მსვლელობა, შესაბამისად მიღებული შედეგებით:

1. ქ. ბათუმის რეკრიაციული ზონებში დაგროვებული ნახშირბადის მარაგი:

$$\Delta C_{F_{LB}} = [V \bullet D \bullet BEF_2] \bullet (1+R) \bullet CF = [55 \bullet 0.41 \bullet 1.3] \bullet (1+0.24) \bullet 0.5 = 29.3 \bullet 1.24 \bullet 0.5 = 18.2 \text{ ტC/3ა,}$$

შესაბამისად, ბათუმის მწვანე საფარში დაგროვებულია **10938 ტონა ნახშირბადი**.

ქ.ბათუმის რეკრიაციულ ზონებში ყოველწლიურად დაგროვებული მარაგი:

$$\Delta C_{FG} = (A \cdot G_{TOTAL}) \cdot CF = 601 \cdot 1.2 \cdot 0.5 = 361 \text{ ტC}$$

$$G_{TOTAL} = G_W \cdot (1 + R) = 0.94 \cdot 1.24 = 1.2$$

$$G_W = I_v \cdot D \cdot BEF_1 = 2 \cdot 0.41 \cdot 1.15 = 0.94$$

ქ.ბათუმის 13ა რეკრიაციული ფართობი ყოველწლიურად აგროვებს **0.6 ტC/ჰა-ს**.

2. ბულვარის მწვანე საფარში დაგროვებული ნახშირბადის მარაგისა და ყოველწლიური შემატების მაჩვენებელი იდენტურია ქ.ბათუმის შესაბამის მაჩვენებელთან, მხოლოდ განსხვავებულია ნახშირბადის მარაგებში ყოველწლიური მაჩვენებელი:

$$\Delta C_{FG} = (A \cdot G_{TOTAL}) \cdot CF = 27 \cdot 1.2 \cdot 0.5 = 16.2 \text{ ტC}.$$

3. ბოტანიკურ ბაღში დაგროვებული ნახშირბადის მარაგი:

$$\Delta C_{FLB} = [V \cdot D \cdot BEF_2] \cdot (1 + R) \cdot CF = [266 \cdot 0.55 \cdot 1.3] \cdot (1 + 0.24) \cdot 0.5 = 190 \cdot 1.24 \cdot 0.5 = 118 \text{ ტC/ჰა},$$

შესაბამისად ბათუმის ბოტანიკური ბაღის მწვანე საფარში დაგროვებულია **10856 ტონა ნახშირბადი**.

ბათუმის ბოტანიკურ ბაღის მწვანე საფარში არსებულ ნახშირბადის მარაგებში ყოველწლიური დაგროვება:

$$\Delta C_{FG} = (A \cdot G_{TOTAL}) \cdot CF = 92 \cdot 2.8 \cdot 0.5 = 129 \text{ ტC}$$

$$G_{TOTAL} = G_W \cdot (1 + R) = 2.3 \cdot 1.24 = 2.8$$

$$G_W = I_v \cdot D \cdot BEF_1 = 4 \cdot 0.55 \cdot 1.05 = 2.3$$

შესაბამისად 1 ჰა ბოტანიკური ბაღის ფართობი, ყოველწლიურად აგროვებს **0.7 ტC/ჰა**.

ბათუმის გამწვანების სეკტორში სამოქმედო გეგმა

2014 წელს ქ.ბათუმში და უშულოდ ბულვარში დაგეგმილია 22 სახეობის ნარგავების დარგვა, საიდანაც 4 სახეობის ხე-მცენარეა (კედარი, კვიპაროსი, ფიჭვი, ნეკერჩხალი) და 3 პალმის სახეობა, ხოლო დანარჩენი სახეობები - ბუჩქოვანი და ყვავილნარი მცენარეულობა. სულ იგეგმება 3380 ძირი ნერგის დარგვა დაახლოებით 1 ჰა ფართობზე.

დარგვის შემდგომ 70 წლის მანძილზე ნახშირბადის დაგროვებისა და ნახშირორჟანგის შთანთქმის მოცულობები გამოითვალა CO_2fix მოდელით.

პროექტით გათვალისწინებული სცენარის მიხედვით (ნარგავების აღდგენა- გაშენება), გამოთვლებისთვის გამოყენებული იყო მოდელის ორი დამთვლელი მოდული, კერძოდ: ბიომასისა და ნიადაგის მოდული.

1. ბიომასის მოდული:

ბიომასის მოდულში გამოთვლებისთვის გამოიყენება “კოჰორტების” სისტემა. კოჰორტებში გაერთიანებულია ერთი ან სხვადასხვა სახეობის მერქნოვანი მცენარეების ჯგუფები.

ყოველი კოჰორტში გაერთიანებული სახეობები მოდულში ცალ-ცალკე ხასიათდებიან ზრდის, ხმობის და სხვა მახასიათებლებით.

ცხრილი 59. საპროექტო სცენარის მიხედვით ბიომასის მოდულში საჭირო და გამოყენებული მახასიათებლები

ბიომასის მოდულში გამოყენებული მახასიათებელთა ჩამონათვალი	მახასიათებელთა მაჩვენებელი
ბიომასაში ნახშირბადის წილი (carbon content)	0.5 ტ.C /ტ.მშრალი მასა
მერქნის მოცულობითი წონა (wood density), ტ.მშრ.მასა	
კედარი	0.58
კვიპაროსი	0.54
ფიჭვი ზღვისპირა	0.48
ნეკერჩხალი	0.48
კატალპა	0.75
ნახშირბადის საწყის მარაგები (Initial carbon)	0ტC/ha
ზრდის მსვლელობის კორექტივების მაჩვენებელი (Growth correction factor)	1.00
ფიტომასის (ტოტები, ტოტები, ფესვები) ბუნებრივი კვდომის წლიური მაჩვენებელი(turnover rate)	
წიწვოვანები:	
წიწვები	0.30
ტოტები	0.04
ფესვი	0.03
ფოთლოვანები:	

ფოთლები	1.00
ტოტები	0.05
ფესვი	0.08

1. ნიადაგის მოდული:

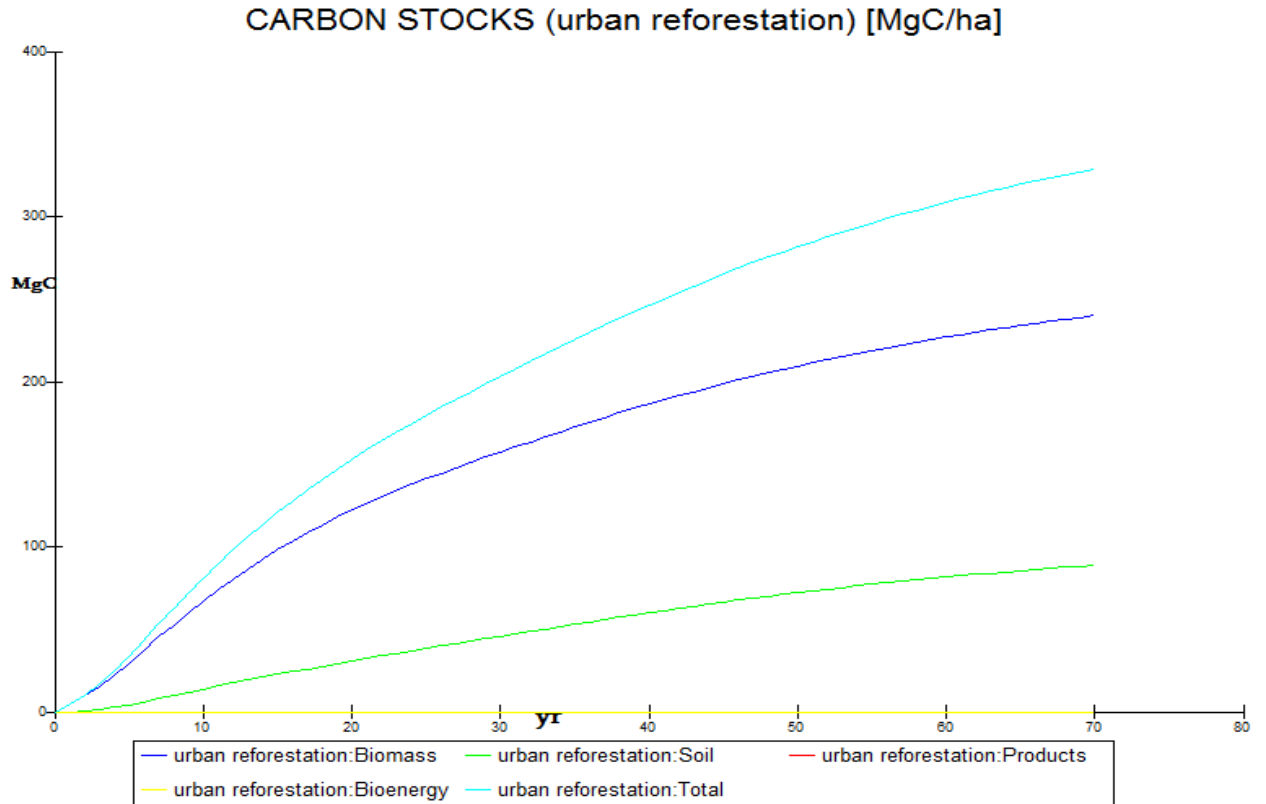
ნიადაგში ნახშირბადის დინამიკის დასადგენად გამოყენებულია Yasso-ს მოდელი (<http://www.efi.fi/projects/yasso/>). მოცემული მოდელი (მოდელი ჩართულია CO2fix-ის სისტემაში), მშრალ ნიადაგში აღწერს ნახშირბადის დაშლას და მის დინამიკას.

ეს მოდელი დაკალიბრებულია ისე რომ ნიადაგებში აღწეროს მთლიანი ნახშირბადის მარაგები, განურჩევლად ნიადაგების ფენებისა. მოდელი შეიძლება გამოყენებული იქნეს წიწვოვანი და ასევე ფოთლოვანი ტყისთვის. ეს მოდელი ტესტირებულ იქნა სხვადასხვა კლიმატური ზონის ქვეყნებში, რათა აღწერილიყო ძირს ნაყარის გახრწნაზე სხვადასხვა კლიმატურ პირობების გავლენის ეფექტი.

ცხრილი 60. ნიადაგის მოდულში გამოყენებული მახასიათებლები

ნიადაგის მოდულში გამოყენებული მახასიათებლები	მახასიათებელთა მნიშვნელობები
წლის განმავლობაში (ნულის ზემოთ T) ტემპერატურის რეზულტაციური ჯამი (C°d)	5 310.50
ევაპოტრანსპირაცია (PET,mm)	628.60
ვეგეტაციის პერიოდში ნალექების მოცულობა (mm);	1 654.00
ვეგეტაციის პერიოდში საშუალო თვიური ტემპერატურის მნიშვნელობები	
მარტი	8.80
აპრილი	12.20
მაისი	12.20
ივნისი	20.20
ივლისი	22.50
აგვისტო	22.80
სექტემბერი	20.00
ოქტომბერი	16.20

მოძიებული და დადგენილი მახასიათებლების გამოყენებით, მოდელში გამოთვლებით მივიღეთ შემდეგი სურათი: 2014 წელს დაგეგმვის გამწვანების შემდგომ ყოველწლიურად დაგროვების მასშტაბები მოცემულია ნახ. 28-ში, ხოლო მომდევნო 70 წლის პერიოდში დაგროვების დინამიკა ნაჩვენებია, მოდელის მიერ შედგენილ გრაფიკში იხ. ნახ. 29.



ნახ. 29. გაშენების შემდგომ დაგროვებული ნახშირბადის დინამიკა.

ბათუმში მომავალ წლებში გაშენების შედეგად ბიომასაში ნახშირბადის დაგროვების მასშტაბების საჩვენებლად დავუშვით დაშვება რომ ქალაქის ფარგლებში ყოველ წელს, 1 ჰა ფართობზე ტარდება გამწვანებითი სამუშაოები. შედეგად 2014 წლიდან 2019 წლის ჩათვლით ნახშირბადის ყოველწლიური დაგროვების მოცულობა იხ. ცხრილი 61-ში.

ცხრილი 61. 2014-2019 წლებში ყოველწლიური 1 ჰა გამწვანებითი სამუშაოების შედეგად დაგროვებული ნახშირბადი, ტC

გაშენების წელი და შემდგომი ყოველწლიური შემატება	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
2014	4.50	10	17	25	33	43	53
2015		4.50	10	17	25	33	43
2016			4.50	10	17	25	33
2017				4.50	10	17	25
2018					4.50	10	17
2019						4.50	10
2020							4.50
ჯამი	4.50	14.50	31.50	56.50	89.50	132.50	185.50

2020 წლისათვის გაშენების შედეგად მთლიანობაში დაგროვდება 185.5 ტC, შესაბამისად ნახშირორჟანგის შთანთქმა 680 გგCO₂ შეადგენს.

ქ. ბათუმში ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების პერსპექტივებზე და ამ პროცესის ეკონომიკურ და სოციალურ შედეგებზე საზოგადოების ფართო ფენებისა და მიზნობრივი ჯგუფების ცნობიერების ამაღლების და კადრების მომზადების სტრატეგია

ქვეყნის ან რეგიონის/მუნიციპალიტეტის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარება წარმოადგენს იმ სფეროს, სადაც სახელმწიფოსა და საზოგადოებრივი სტრუქტურების ჩართულობა ერთნაირად მნიშვნელოვანია და სადაც ორივე მხარე დაინტერესებული უნდა იყოს წარმატებული შედეგის მიღწევით. განახლებადი ენერგიის, ენერგოეფექტურობისა და ენერგიის დაზოგვის მიმართულებით საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება კომპლექსურ და მრავალმხრივ მიდგომას მოითხოვს და შესაბამისი საკომუნიკაციო სტრატეგია წარმოადგენს სამოქმედო გეგმის (SEAP-ის) ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს შემადგენელ ნაწილს.

ქ. ბათუმისათვის მერების შეთანხმების (CoM) ფარგლებში „ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სტრატეგიის“ მომზადების პროცესმა თვალნათლივ გამოავლინა ის ძირითადი ბარიერები, რომლებმაც შესაძლებელია მნიშვნელოვანი საფრთხეები შექმნან სტრატეგიის განხორციელების გზაზე. ამიტომ აუცილებელია, კარგად შეფასდეს ყველა ეს გამოვლენილი ბარიერი და დაისახოს მათი დაძლევის გზები. ამ შეფასების გზაზე უკვე გამოიკვეთა, რომ სტრატეგიის განხორციელების პროცესს ძირითადად საქმე ექნება სამი ტიპის ბარიერებთან. ესენია: ზოგადად ქვეყანაში არსებული ბარიერები, რომლებიც გამოწვეულია წარსულში არსებული პრაქტიკის გადმონაშთებით (განსაკუთრებით ცნობიერების სფეროში), არსებული ეკონომიკური და სოციალური პრობლემებით, ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული ცოდნის დეფიციტით; აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკისა და კერძოდ ქ. ბათუმისათვის დამახასიათებელი ბარიერები და კონკრეტულ საპროექტო წინადადებებთან და ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული ბარიერები.

ამ ბარიერების ჩამონათვალი მოცემულია შემდეგ სქემაზე:

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების პროცესში საქართველოში არსებული ბარიერები

1. **ენერგეტიკის სექტორისადმი მფლანგველობითი მიდგომა**, რომელიც ჯერ კიდევ საბჭოთა პერიოდიდან მოყვება საზოგადოებას, რადგან იმ პერიოდში ენერგია თითქმის უფასო და შეუზღუდავი იყო;
2. **ზოგადად მდგრადი განვითარების პროცესის არასაკმარისად გაცნობიერება**. ეს კონცეპტი ძირითადად გაცნობიერებული აქვს ამ საკითხებით უშუალოდ დაკავებულ საზოგადოების ძალიან მცირე ნაწილს;
3. ენერგეტიკის სექტორის განვითარების შედარებით გრძელვადიანი პერსპექტივების **ერთიანი ხედვის არ არსებობა** (სხვადასხვა მიზნობრივ ჯგუფებს ჯერ კიდევ მკვეთრად განსხვავებული პოზიციები აქვთ, რაც ხშირად არაა დაფუძნებული რეალურ გათვლებზე);
4. **არ არსებობს ერთიანი, კარგად გააზრებული და ჩამოყალიბებული ხედვა ენერგოეფექტურობისა და განახლებადი ენერგორესურსის როლზე** საქართველოს ენერგოსექტორის განვითარების მოკლევადიან და გრძელვადიან პერსპექტივაში. მაშინ, როდესაც ბოლო წლებში ენერგიაზე მოთხოვნილების საშუალოდ 10%-იანი ზრდა არის დაფიქსირებული წლიურად. შესაბამისად არაა განსაზღვრული აღნიშნული რესურსის (გარდა ჰიდროსი) პოტენციალი და ამ პოტენციალის ათვისების მიმართულებები, არ არის შესაბამისი საკანონმდებლო ბაზა და დასახული მიზნები, როგორც მაგალითად ეს არის გაზიფიკაციის ან ჰიდროენერგეტიკის მიმართულებით;
5. **არასრულყოფილი და მაღალი რისკების შემცველია ტექნოლოგიების ბაზარი**. ყოველი ახალი ტექნოლოგიის და სადემონსტრაციო პროექტის მიერ განცდილი მარცხი სერიოზულ გავლენას ახდენს ამა მიმართულების შემდგომი განვითარების პერსპექტივაზე. ენერგეტიკის სექტორის გრძელვადიანი დაგეგმარება არ ხდება ტექნოლოგიებზე ხელმისაწვდომობის გათვალისწინებით;
6. **ენერგოეფექტურობაზე და განახლებად ენერგიებზე (გარდა ჰიდროსი) ძირითადად მიმდინარეობს არაკოორდინირებული და არამიზნობრივი სამუშაოები ცალკეული არასამთავრობო ორგანიზაციების მიერ**. თუმცა, აქვე უნდა გაესვას ხაზი იმ ფაქტს, რომ ენერგოეფექტურობის ზრდა ქვეყანაში მაინც მიმდინარეობს ქაოტურად და ამას გარკვეულწილად ხელს უწყობს თანამედროვე ტექნოლოგიების (ძირითადად საყოფასსოვრებო) ბაზარი და საერთაშორისო დონეზე არსებული ენერგოსტანდარტების შემოჭრა საქართველოს ტერიტორიაზე.

ამ ბარიერების იდენტიფიცირებისას გათვალისწინებულ იქნა ის ფაქტი, რომ ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა საკმაოდ პროგრესულია და კარგად ხედავს ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების მომავლის პერსპექტივასაც და საკმაოდ დიდ ინტერესს გამოხატავს თანამედროვე სუფთა, ენერგოეფექტური და განახლებადი ტექნოლოგიების დანერგვის მიმართულებით.

აჭარასა და ბათუმში მდგრადი ენერგეტიკის განვითარების წინაშე არსებული ბარიერები:

1. აჭარას და კერძოდ ბათუმის მუნიციპალიტეტს აქვს ის ძირითადი ბარიერი რაც საერთოა საქართველოში ყველა რეგიონისა და მუნიციპალიტეტისათვის, მათ შორის თვითმმართველი ქალაქებისათვის, როგორცაა ბათუმი. ეს არის მათი **სრული დამოკიდებულება ცენტრალიზებულ ენერგომომარაგებაზე ელექტროენერგიის სექტორში**. ეს დამოკიდებულება ცენტრალიზებულ პროცესზე ნაწილობრივია გაზომომარაგების სექტორის შემთხვევაში, სადაც მუნიციპალიტეტები ძირითადად ცენტრალური ხელისუფლების გეგმით განვითარებულ პროცესებზე არიან დამოკიდებული. რაც შეეხება ბენზინს, დიზელს და სხვა სახის საწვავს ეს კერძო იმპორტიორების პრეროგატივაა;
2. **ბათუმის მუნიციპალიტეტი არ აწარმოებს ქალაქის მიერ ენერგომომარაგების სტატისტიკას, რომლის საფუძველზეც დაგეგმავდა ქალაქის მზარდ ენერგომოთხოვნას**. არა არის იმის ხედვა და სტრატეგია, თუ როგორ მომარაგდება ქალაქი დღევანდელი ენერგომომარაგების სისტემის ერთ-ერთი რგოლის მოშლის შემთხვევაში. შესაბამისად ქალაქს არა აქვს სათანადოდ გააზრებული ენერგოეფექტურობის აუცილებლობა და მისი როლი ქალაქის მდგრადი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების პროცესში. არ არის იმის საკმარისი ხედვა, თუ რა პრობლემები შეიძლება შეექმნას სწრაფად მზარდ ტურიზმის სექტორს ენერგოდეფიციტის შექმნის პირობებში;
3. ქ. ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების პროცესის დასაგეგმად და სამართავად მუნიციპალიტეტს არც შესაბამისი **გამოცდილება, ცოდნა და არც კადრები გააჩნია**;
4. ასევე მნიშვნელოვანია, **თავისუფალი დამატებითი სახსრების არ არსებობა** (ძირითადი საბიუჯეტო სახსრები მიმართულია ინფრასტრუქტურის განვითარებაზე, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია ამ ეტაპზე და სოციალურ პროექტებზე) ამ მიმართულების გასანვითარებლად;
5. **ენერგორესურსის მოხმარების სფერო არამართავადი და ქაოტურია** მუნიციპალიტეტების დონეზე ისევე, როგორც მთელი ქვეყნის მასშტაბით;

გარდა ზოგადად ტექნოლოგიების განვითარებასთან (ადგილობრივი), იმპორტთან და გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოთ განხილული ბარიერებისა, თითოეულ კერძო ტექნოლოგიასთან მიმართებაში არსებობს სპეციფიკური ბარიერები, რომლებიც გათვალსწინებული უნდა იყოს ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განხორციელების პროცესში სერცეული და გამოყენებული ტექნოლოგიების შესაფასებლად.

ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული ბარიერები:

- 1. ცოდნის ნაკლებობა საერთაშორისო ბაზრებზე არსებულ და ხელმისაწვდომ თანამედროვე ენერგოეფექტურ და განახლებად ტექნოლოგიებზე.** მხოლოდ ძალიან ცოტა ტექნოლოგიისათვის არის შეფასებული და შესწავლილი საქართველოში მათი ადაპტირების შესაძლებლობები და პირობები, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის ამ ტექნოლოგიების დანერგვასთან დაკავშირებულ რისკებს. აღნიშნული რისკების აღება თავის თავზე არც კერძო ბანკებს სურთ, არც კერძო სექტორს. შესაბამისად, ტექნოლოგიების შემოტანა, გავრცელება და დანერგვა თითქმის მთლიანად არასამთავრობო სექტორის ან იმ მსხვილი ინვესტორების ხელშია, რომლებიც დაინტერესებული არიან საკუთარი ტექნოლოგიისათვის ბაზრების ათვისებით. შესაბამისად, მაღალხარისხიან ტექნოლოგიებს, რომლებიც მცირე რაოდენობით შემოდის, მოყვება დიდი წილი უვარგისი ტექნოლოგიები. ამას ხელს ისიც უწყობს, რომ უმეტეს შემთხვევაში განმსაზღვრელი ტექნოლოგიის ფასია და სამწუხაროდ ისიც მხოლოდ მოკლევადიან პერსპექტივაში;
- 2. ცოდნის ნაკლებობა იმ ადგილობრივ გარემოზე, რომელშიც უნდა მოხდეს ამათუი ტექნოლოგიის ოპერირება (მაგალითად ენერგოეფექტური ნათურები აბსოლუტურად არაეფექტური და ეკონომიკურად წამგებიანი ხდება იქ სადაც ელექტროქსელი ძველია და არაა გამართული).** ამ ტიპის შესწავლები დამატებით ღირებულებად აწევბა ტექნოლოგიებს;
- 3. ცოდნის დეფიციტი ტექნოლოგიის გარემოსდაცვითი და სოციალური უკუჩვენების შესახებ.** ტექნოლოგიების ტექნიკური რისკების შესწავლად სჭირდება მიმღები მხარის მხრიდან ტექნოლოგიის კარგი ცოდნა, რათა სათანადოდ მოხდეს რისკის შეასება და მინიმუმამდე დაყვანა;
- 4. სათანადო გამოცდილების მქონე ადგილობრივი კადრების არ არსებობა, რომლებიც შეძლებდნენ ამათუ იმ ტექნოლოგიის სწორად შერჩევას ადგილობრივი პირობებისათვის და სათანადოდ ექსპლუატაციას.** განსაკუთრებით ეს პრობლემაა მუნიციპალიტეტების და თვითმმართველი ქალაქების დონეზე;
- 5. განახლებადი ტექნოლოგიები უმეტესწილად არაა საკმაოდ მოქნილი და ადვილად ადაპტირებადი სხვადასხვა გარემოში.** მათ უმეტესეობას არ აქვს საბაზრო სახე და მათი ადაპტირება ადგილობრივი პირობებისადმი დამატებით თანხებს და ცოდნას მოითხოვს.

ქ. ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის ფარგლებში ჩატარებულმა დაინტერესებულ მხარეთა ანალიზმა გამოკვეთა შემდეგი სამიზნე ჯგუფები ცნობიერების ამაღლებისა და გადამზადებისათვის, რომლებთანაც აქტიური მუშაობაა საჭირო ზემოთ ჩამოთვლილი ბარიერების უმეტესობის დასაძლევად. თუმცა, უნდა ხაზი

გაესვას იმ გარემოებას, რომ ჯერ კიდევ არის ქვეყნისათვის დამახასიათებელი საერთო ბარიერები, რომელთა დაძლევა ცენტრალური ხელისუფლების სერიოზული ჩარევის გარეშე ფაქტიურად ძალიან რთული იქნება.

სამიზნე ჯგუფები, რომელსაც ეს სტრატეგია განიხილავს შემდეგია: ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის თანამშრომლებისა და საკრებულოს წევრები, ქ. ბათუმის მოსახლეობა და კერძო სექტორი. კერძო სექტორში განსაკუთრებული ფოკუსი უნდა გაკეთდეს ტურიზმის მომსახურე ობიექტებზე და სამრეწველო სექტორზე.

სამოქმედო გეგმის განსახორციელებლად აუცილებელია ისეთი ღონისძიებების ჩატარება, რომლებიც მოითხოვს ბათუმის მოსახლეობის გარკვეული ჩვევების და ქცევის შეცვლას. ხშირად ასეთ ცვლილებებს საზოგადოების მხრიდან თან ახლავს შექმნილი დისკომფორტის და ბუნებრივი პროტესტის გრძნობაც, როგორც პირველადი რეაქცია. ამ ნეგატიური განწყობის თავიდან ასაცილებლად და პირიქით, საზოგადოებაში პოზიტიური აზრის დასამკვიდრებლად, აუცილებელია მოსახლეობისათვის ნათელი და გასაგები გახდეს ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შემუშავების მიზეზები და დაგეგმილი ღონისძიებების მიზანი. მოსახლეობის მხრიდან მაქსიმალური მხარდაჭერის მისაღწევად საჭიროა მათი ჩართულობა მოხდეს თვით გეგმის შემუშავების პროცესშივე. როგორც პრაქტიკა აჩვენებს, რაც უფრო მაღალია ადრეული ეტაპიდან პროცესში მოსახლეობის მონაწილეობა, მით მარტივი სამართავია განხორციელების ეტაპი და მით მაღალია საზოგადოებრივი მხარდაჭერა.

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შემუშავების საწყის ეტაპზე საჭიროა ბათუმის მოსახლეობასთან და სხვადასხვა სექტორის წარმომადგენლებთან (სადაც ყველაზე მეტადაა სავარაუდო ცვლილებები) შეხვედრა და კონსულტაციები, რათა მოხდეს ამ პროექტის განხორციელების აუცილებლობის და ქალაქის და მისი მოსახლეობის მიერ მისაღები სარგებლის განმარტება. კონსულტაციის დროს შესაძლოა გამოვლინდეს ახალი პროექტების იდეები, ან მოხდეს დაგეგმილ პროექტებში ცვლილებების შეტანა.

ქ. ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის მომზადების პროცესში სამუშაო შეხვედრები უკვე გაიმართა: ქ. ბათუმის მერიის შესაბამისი დეპარტამენტების წარმომადგენლებთან, ტრანსპორტის, ენერგეტიკის, ტურიზმის, განაშენიანების, გამწვანების და დასუფთავების მუნიციპალურ ორგანიზაციებთან, ენერგომომწოდებელ კომპანიებთან, საპილოტე პროექტების პოტენციურ ინვესტორებთან და ფინანსურ პარტნიორებთან (ბანკები, საფინანსო ორგანიზაციები), ბიზნესმენტა, არქიტექტორთა თუ სხვა პროფესიულ ასოციაციებთან, სამშენებლო და სატრანსპორტო კერძო კომპანიებთან, არასამთავრობო ორგანიზაციებთან, ამ სექტორების ექსპერტებთან და საზოგადოების სხვა დაინტერესებულ სემენტებთან. აღსანიშნავია, რომ სწორედ აქ ჩამოთვლილი დაინტერესებული პირები

ფლობენ გეგმის შესაქმნელად და განსახორციელებლად საჭირო ინფორმაციის დიდ ნაწილს და ქმნიან იმ საყრდენს, რომელზეც დამოკუდებულია მთლიანი პროექტის წარმატება.

ბათუმის SEAP-ის განხორციელების პროცესში ცნობიერების ამაღლებისა და ადგილობრივი კადრების მომზადების სტრატეგია შემდეგი საფეხურებისაგან შედგება:

მოკლევადიანი სტრატეგია (2014-2016 წწ)

1. ადგილობრივი ხელმძღვანელობის ინფორმირებულობა ქალაქის მიერ ენერგიის მოხმარების მდგრადობის უზრუნველყოფის უპირატესობებზე და პერსპექტიულობაზე. ამ ინიციატივის სოციალურ და ეკონომიკურ მომგებიანობაზე
2. მუნიციპალიტეტის თანამშრომლებისა და გარე რესურსის მომზადება/თრეინინგი ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის წარმატებით განხორციელებისა და მონიტორინგის უზრუნველყოფის მიზნით
3. ქალაქის მოსახლეობის მაქსიმალური ჩართულობის უზრუნველყოფა საპილოტე საპროექტო წინადადებების (საცხოვრებელ შენობებთან დაკავშირებით) მომზადებისა და განხორციელების პროცესში. მოსახლეობისათვის ენერგოეფექტური ღონისძიებებისა და ტექნოლოგიების უპირატესობების დემონსტრირება

საშუალოვადიანი სტრატეგია (2017-2019 წწ)

1. მოსახლეობის ქცევის (ცხოვრების წესის) შეცვლაზე ორიენტირებული ქმედებები. ქალაქის მოსახლეობის ჩართულობის გაზრდა ახალ ტექნოლოგიებზე (შენობების ენერგოეფექტურობა, კერძო მანქანები, ნაეჩენის წარმოქმნა და სხვ) ცნობიერების ამაღლების პროცესის გაძლიერებით. საინფორმაციო და საილუსტრაციო მასალების მომზადება ქცევის შეცვლასთან დაკავშირებულ წარმატებულ პრაქტიკაზე, საინფორმაციო მასალის მომზადება ქალაქების მწვანე გზით განვითარებისათვის რეკომენდირებულ თანამედროვე ტექნოლოგიებზე და იმ ჯანსაღ გარემოზე, რომელიც ხელს შეუწყობს ტურისტების მოზიდვას
2. ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განხორციელებაში კერძო სექტორის ჩართულობის გაძლიერება მათთვის ენერგოდამზოგ და ეკონომიკურად მომგებიან ტექნოლოგიებზე ინფორმაციის მიწოდებით, საზოგადოებრივი და კერძო სექტორების თანამშრომლობის პროგრამების შეთავაზებით

გრძელვადიანი სტრატეგია (2020 და შემდგომ)

1. დაინტერესებულ მხარეებთან (ქალაქის მოსახლეობა, კერძო სექტორი, არასამთავრობო სექტორი კონსულტაციების ინტენსიფიკაცია ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სტანდარტების შესახებ, რომლებიც უნდა განახორციელოს

მუნიციპალიტეტმა სხვადასხვა სექტორებში (მშენებლობა, ტრანსპორტი, ნარჩენის წარმოქმნა)

2. დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებით იმ ბარიერების იდენტიფიცირება, რომლებიც შეიძლება წარმოიქმნას ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სხვადასხვა ტიპის სტანდარტების დანერგვის პროცესში
3. სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებისათვის ცნობიერების ასამაღლებელი და წამახალისებელი პროგრამების შექმნა და განხორციელება სტანდარტების (მაგ. ენერგოეფექტურობის) შეუფერხებლად დანერგვის უზრუნველსაყოფად

კადრების მომზადებისა და ცნობიერების ამაღლების სფეროში ქ. ბათუმის სტრატეგია ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის წარმატებით განსახორციელებლად

ძირითადი სტრატეგიული მიზნები	ძირითადი სამიზნე ჯგუფები	განსახორციელებელი ღონისძიებები	პოტენციური წამყვანი ორგანიზაცია (ები)	შედეგი	პოტენციური დონორები
მოკლევადიანი მიზნები (2014-2016)	ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტი და საკრებულო ქ. ბათუმის მოსახლეობა	მოკლევადიანი სტრატეგიის ძირითადი მიზანია ხელი შეუწყოს ქალაქის მმართველობის ინფორმირებულობას ქალაქის ენერგომომხმარებლის მდგრადი განვითარების პერსპექტივაზე და მის სოციალურ და ეკონომიკურ მომგებიანობაზე, მაქსიმალურად ჩართოს ამ პროცესებში ქალაქის მოსახლეობა და დაეხმაროს მათ ამ ინიციატივიდან სარგებლის მიღებაში და მოამზადოს სათანადო კადრები სამოქმედო გეგმის განხორციელებისა და მონიტორინგის უზრუნველსაყოფად	ქ. ბათუმის მერია - მერების შეთანხმების კოორდინატორები საქართველოში (ენერგეტიკის სამინისტრო და გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო) - მერების შეთანხმების და დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიის მომზადების ინიციატივების ფარგლებში მიმდინარე სხვადასხვა ადგილობრივი და საერთაშორისო პროგრამები	ქ. ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმა წარმატებულად არის განხორციელებული ქ. ბათუმის მერია აგრძელებს იგივე საქმიანობას 2020 წლის შემდგომაც ქ. ბათუმის მოსახლეობის მიერ განხორციელებულია მთელი რიგი ენერგოეფექტური ღონისძიებები - ქალაქის მოსახლეობა გაგებით ეკიდება ქალაქის მთავრობის მიერ ამ პროცესის ფარგლებში წამოწყებულ ინიციატივებს	ქ. ბათუმის მერია - მერების შეთანხმების კოორდინატორები საქართველოში (ენერგეტიკის სამინისტრო და გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო) - მერების შეთანხმების და დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიის მომზადების ინიციატივების ფარგლებში მიმდინარე სხვადასხვა ადგილობრივი და საერთაშორისო პროგრამები - კლიმატის ცვლილების შერბილებისა და განახლებადი ენერგიების, ასევე ენერგოეფექტური ობიექტებისა და მდგრადი განვითარების პროცესების

					ხელშეწყობი საერთაშორისო დონორები
კადრების მომზადება					
ქ. ბათუმისათვის ტექნიკური კადრების მომზადება, რომლებიც შეძლებენ კვალიფიციური სამუშაოს შესრულებას და რეკომენდაციების გაცემას მერების შეთანხმების პროცესის ტექნიკურად წარმატებულად განხორციელებისათვის	ქ. ბათუმის მერიის ტექნიკური ჯგუფი - მერიის მიერ შექმნილი სპეციალური სამსახური (ეს შესაძლებელია იყოს ენერგოეფექტურობის ცენტრი), რომელიც მოემსახურება როგორც მერიას, ასევე მოსახლეობას და კერძო სექტორს.	ქ. ბათუმის მერიაში ან მის გარეთ სპეციალური ტექნიკური ჯგუფის/სამსახურის შექმნა, რომელიც მოემსახურება როგორც მერიას ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის განხორციელებისა და მონიტორინგის პროცესში, ასევე იმუშავებს ქალაქის მოსახლეობასა და კერძო სექტორთან თანამედროვე ტექნოლოგიების შეთავაზებაზე - ტექნიკური ჯგუფის მომზადების პროგრამის შემუშავება. პროგრამა, როგორც მინიმუმ უნდა მოიცავდეს მდგრადი ენერგეტიკის, კლიმატის ცვლილების შერბილების ღონისძიებების, ევროკავშირის დირექტივებს, მერების შეთანხმების მოთხოვნებს და თანამედროვე ტექნოლოგიების ანალიზს მათი დანერგვის წინაშე არსებული ბარიერების ანალიზის კუთხით - ტექნიკური ჯგუფისათვის სახელმძღვანელოების მომზადება - ტექნიკური ჯგუფის ჩართვა გაცვლით პროგრამებსა და სხვადასხვა საინფორმაციო ქსელებში საერთაშორისო გამოცდილების მიღების მიზნით - ტექნიკური ჯგუფისათვის შესაფერისი სავარაუდო კანდიდატები თავიდანვე უნდა იყვნენ შეძლებისდაგვარად ჩართულნი SEAP-ის მომზადების პროცესში	ქ. ბათუმის მერია - ენერგეტიკის სამინისტრო - გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო - მერების შეთანხმების პროცესის წარმომადგენელი საქართველოში (ამ ეტაპზე - ენერგოეფექტურობის ცენტრი	- მომზადებულია პროგრამა და სახელმძღვანელო მერიის ტექნიკური ჯგუფისათვის კადრების მოამზადებლად - კადრები მომზადებულია და შერჩეულია კონკურსის წესით - მკაფიოდაა გაწერილი მათი უფლება-მოვალეობები და სამუშაო პროგრამა, რომელიც ითვალისწინებს როგორც მერიის დახმარებას, ასევე მოქალაქეებთან და კერძო სექტორთან მუშაობას - ტექნიკური ჯგუფი აქტიურადაა ჩართული გაცვლით პროგრამებსა და საერთაშორისო ქსელებში უახლესი ინფორმაციის მისაღებად თანამედროვე ტექნოლოგიებზე და მიდგომებზე ენერგეტიკის სექტორში - ტექნიკური ჯგუფი მზადაა მოუმზადოს საჭირო კადრები კერძო სექტორს	- ბათუმის მერია - EC-LEDS პროექტი - USAID - GIZ - EU
საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება, საზოგადოების მონაწილეობა სრული ჩართულობით და ინფორმირებულობა					
საზოგადოების მაქსიმალური ინფორმირებულობა და	ზინათმფლობელთა ამხანაგობები	ქალაქის მოსახლეობისათვის საინფორმაციო მასალის მომზადება იმ	ქ. ბათუმის მერია - არასამთავრობო	ბათუმის მოსახლეობისათვის	ბათუმის მერია

პროცესებში ჩართულობა საზოგადოებასა და ქალაქის ხელისუფლებას შორის გაუგებრობის თავიდან აცილების მიზნით. ამ პროცესში საზოგადოება მიმღები უნდა იყოს სოციალური და ეკონომიკური კეთილდღეობისა, რომელიც ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების პროცესში მიიღწევა ცნობიერების ამაღლების პირველ ეტაპზე ქ. ბათუმის ძირითადი მიმართულება იქნება შენობებში ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების შესახებ ქალაქის მოსახლეობისათვის კონსულტაციების გაწევა და უახლესი ინფორმაციის მიწოდება ბაზარზე არსებულ ტექნოლოგიებზე და განსაკუთრებით, მათი დანერგვის, მსოფლიოში არსებულ, საუკეთესო პრაქტიკაზე.	• არასამთავრობო სექტორი • და სხვა საზოგადოებრივი გაერთიანებები	ღონისძიებებსა და ტექნოლოგიებზე, რომლებიც გააუმჯობესებს მოსახლეობის საცხოვრებელ გარემოს და დაზოგავს მათ დანახარჯს ენერგიის მოხმარებაში • მოსახლეობასთან სისტემატური შეხვედრები და ამხანაგობებში აგიტატორების მომზადება • მოსახლეობის ჩართვა საპილოტე პროექტების მომზადებისა და განხორციელების პროცესში	სექტორი	მომზადებულია სატელევიზიო რგოლები და საინფორმაციო ბუკლეტები ბაზარზე არსებული ტექნოლოგიებისა და მათი გამოყენების უპირატესობების შესახებ • განხორციელებულ ია რამდენიმე (წელიწადში 2) საპილოტე პროექტი მოსახლეობის მაქსიმალური ჩართულობის უზრუნველყოფით	• USAID • GIZ • EU
ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის და საკრებულოს წარმომადგენლების მაქსიმალური ინფორმირებულობა					
ადგილობრივი ხელმძღვანელობის ინფორმირებულობა ქალაქის მიერ ენერგიის მოხმარების მდგრადობის უზრუნველყოფის უპირატესობებზე და პერსპექტიულობაზე. ამ ინიციატივის სოციალურ და ეკონომიკურ მომგებიანობაზე	• ქ. ბათუმის მერია • ქ. ბათუმის საკრებულო	• მერიისა და საკრებულოს წარმომადგენლებისთვის საინფორმაციო სემინარების ჩატარება ქალაქის მიერ ენერგიის მოხმარების მდგრადობის უზრუნველყოფის უპირატესობებზე და პერსპექტიულობაზე. • მერიისა და საკრებულოს თანამშრომლების მონაწილეობის ხელშეწყობა ეროვნულ და საერთაშორისო დონეზე მოწყობილ მერების შეთანხმების პროცესთან დაკავშირებულ შეხვედრებსა და კონფერენციებზე • მასმედიის წარმომადგენლების	• ქ. ბათუმის მერია • ქ. ბათუმის საკრებულო • რეგიონული ენერგოეფექტურობის ცენტრი	• მომზადებულია საილუსტრაციო მასალები საინფორმაციო შეხვედრის ჩასატარებლად • ჩატარებულია საინფორმაციო შეხვედრა (წელიწადში მინიმუმ 2) • მოწვეულია ევროკავშირის და სხვა დონორი ქვეყნების ექსპერტები თანამედროვე	• EC-LEDS • USAID • EU-COM • GIZ • Partnership for mitigation • სათბურის გაზების შემცირების პროექტები • კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს მესამე

		ჩართვა მერების შეთანხმების ფარგლებში მოწყობილ მაღალი დონის შეხვედრებზე და ამ გზით საზოგადოების მაქსიმალურად ინფორმირებულობა მიმდინარე პროცესებზე • მერების შეთანხმების ფარგლებში გადაწყვეტილებების მიღების პროცესის უზრუნველყოფა დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებით.		ტექნოლოგიებზე და მიდგომებზე სემინარების ჩასატარებლად • მასმედიის საშუალებებით გაშუქებულია მიღებული გადაწყვეტილებები და განხილული პროექტები და ღონისძიებები • მერიისა და საკრებულოს წარმომადგენლები სრულად არიან ჩართულები, როგორც ქვეყანაში მიმდინარე ასევე საერთაშორისო დონეზე მიმდინარე პროცესებში • მერიის ინტერნეტ გვერდზე მუდმივად განახლებული ინფორმაციაა მიმდინარე პროცესებზე და პროექტებზე	ეროვნული შეტყობინება
საშუალოვადიანი მიზნები (2017-2019)	• ქ. ბათუმის რეზიდენტები • ქ. ბათუმში მოქმედი კერძო სექტორი (ფოკუსით ტურიზმის განვითარებისა და მომსახურების მრეწველობაზე)	მოსახლეობის ქცევის (ცხოვრების წესის) შეცვლაზე ორიენტირებული ქმედებები. ქალაქის მოსახლეობის ჩართულობის გაზრდა ახალ ტექნოლოგიებზე (შენობების ენერგოეფექტურობა, კერძო მანქანები, ნაეჩენის წარმოქმნა და სხვ) ცნობიერების ამაღლების პროცესის გაძლიერებით. საილუსტრაციო მასალების მომზადება წარმატებულ პროექტებზე, საინფორმაციო მასალის მომზადება ქალაქების მწვანე გზით განვითარებისათვის რეკომენდირებულ თანამედროვე ტექნოლოგიებზე და იმ ჯანსაღ გარემოზე, რომელიც ხელს შეუწყობს ტურისტების მოზიდვას; ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განხორციელებაში კერძო სექტორის ჩართულობის გაძლიერება მათთვის	• ქ. ბათუმის მერია • ქ. ბათუმის საკრებულო • ენერგოეფექტურობის და ენერგოეფექტურობის ტექნოლოგიების რეგიონული ცენტრი		საქართველოს მთავრობა; ქ. ბათუმის ხელმძღვანელობა კლიმატის ცვლილების შესახებ მიმდინარე პროექტები USAID EU-COM GIZ UNDP

		ენერგოდამზოგ და ეკონომიკურად მომგებიან ტექნოლოგიებზე ინფორმაციის მიწოდებით, საზოგადოებრივი და კერძო სექტორების თანამშრომლობის პროგრამების შეთავაზებით			
ქ. ბათუმის მოსახლეობის ქცევის წესის შეცვლისაკენ მიმართული ღონისძიებები					
მოსახლეობის ქცევის (ცხოვრების წესის) შეცვლაზე ორიენტირებული ქმედებები. ქალაქის მოსახლეობის ჩართულობის გაზრდა ახალ ტექნოლოგიებზე (შენობების ენერგოეფექტურობა, კერძო მანქანები, ნაეჩენის წარმოქმნა და სხვ) ცნობიერების ამაღლების პროცესის გაძლიერებით. საინფორმაციო და საილუსტრაციო მასალების მომზადება ქცევის ნორმების ცვლილების წარმატებულ პრაქტიკაზე, საინფორმაციო მასალის მომზადება ქალაქების მწვანე ზოით განვითარებისათვის რეკომენდირებულ თანამედროვე ტექნოლოგიებზე და იმ ჯანსაღ გარემოზე, რომელიც ხელს შეუწყობს ტურისტების მოზიდვას	• ბინათმფლობელთა ასოციაციები • კერძო ავტომობილების მფლობელები • ტურისტები • ტურიზმის მომსახურე სექტორი • სხვადასხვა ტიპის ენერგომომხმარებლები და მათი ასოციაციები • არასამთავრობო სექტორი	• ქ. ბათუმის მდგრადი ენერგეტიკის განვითარების სამოქმედო გეგმაში ასახული პრიორიტეტული სფეროებისა და მიმართულებების შესაბამისად კონკრეტული სამიზნე ჯგუფების გამოყოფა (მაგ: საბავშვო ჯგუფები, კერძო ავტომობილების მფლობელები, კერძო სექტორი, ტურიზმის სფეროს წარმომადგენლების, მუნიციპალური შენობები, მოსახლეონა და ა.შ) და მათზე მორგებული საკომუნიკაციო გეგმის შემუშავება/განხორციელება. • თუკი გავითვალისწინებთ, რომ მსგავსი საკომუნიკაციო პროცესების დიდი გამოცდილება ამ ეტაპზე თვითმმართველობას არ გააჩნია. საწყის ეტაპზე მაინც, სასურველი იქნება მასში მოწვეული ექსპერტების ჩართვა. • წამახალისებელი მექანიზმების შექმნა სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებისათვის (მაგალითად იმ ბინათმესაკუთრეთა ამხანაგობებისათვის, რომლებიც ყველაზე მეტად დაზოგავენ ენერგიას);	• ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტი • არასამთავრობო სექტორი • მასმედიის საშუალებები	• იდენტიფიცირებულია ინტერესთა/სამიზნე ჯგუფები • სამიზნე ჯგუფებისათვის მომზადებულია საინფორმაციო და საილუსტრაციო მასალა საუკეთესო პრაქტიკის შესახებ • მომზადებულია სხვადასხვა სარეკლამო რგოლები ქცევის ცვლილების ბარიერებსა და წარმატებებზე • შექმნილია წამახალისებელი მექანიზმები, პროექტები და პროგრამები, რომლებიც ხელს შეუწყობენ ქალაქის მოსახლეობისა და სტუმრების ქცევის შეცვლას ენერგეტიკის ეკონომიური მოხმარების და სუფთა ტექნოლოგიების სასარგებლოდ	• EU-COM და მისი სხვადასხვა პროგრამები • ბათუმის მერია • EC-LEDS - პროცესი • Green Economy- პროგრამები
კერძო სექტორის ჩართვა ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის მიზნების მიღწევაში					
2. ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განხორციელებაში კერძო სექტორის ჩართულობის გაძლიერება მათთვის ენერგოდამზოგ და	• კერძო სექტორი • კერძო სექტორის საინიციატივო ჯგუფი	• ბათუმის ინოვაციათა და ტექნოლოგიების ყოველწლიური გამოფენა/ფესტივალის დაარსება. აღნიშნული ფესტივალის ერთ-ერთი მთავარი მიზანი უნდა იყოს კერძო სექტორის ინფორმირება თანამედროვე	• ქ.ბათუმის მერია • ენერგოეფექტურობი ს ცენტრი • კერძო სექტორის საინიციატივო ჯგუფი	• ყოველწლიურად ეწყობა ბათუმის ინოვაციათა და ტექნოლოგიების გამოფენა/ფესტივალის; • შემუსავებულია	აჭარის მთავრობა ბათუმის მერია კერძო სექტორი EU COM GEF UNFCCCის

ეკონომიკურად მომგებიან ტექნოლოგიებზე ინფორმაციის მიწოდებით, საზოგადოებრივი და კერძო სექტორების თანამშრომლობის პროგრამების შეთავაზებით		ტექნოლოგიების ბაზარის შესაძლებლობებზე; • კერძო სექტორის დაინტერესება ინოვაციური ტექნოლოგიების გამოყენებაში სხვადასხვა სახის წამახალისებელი მექანიზმებით (მაგ. ადგილობრივი გადასახადებისა და მოსაკრებლების ფარგლებში გარკვეული შეღავათების დაწესება იმ კომპანიებისათვის ვინც ენერგოეფექტურ და ინოვაციურ ტექნოლოგიებ დანერგავს); • სასწავლებლებისა და კერძო სექტორისათვის სტიმულის შექმნა კვლევა-განვითარების სამუშაოების წარმოებისათვის; • კერძო სექტორისათვის საკონსულტაციო მომსახურების უზრუნველყოფა რისკების შემცირების მიზნით; • ახალი ტექნოლოგიების დანერგვის ხელშეწყობი სხვადასხვა ტიპის ფონდების ჩამოყალიბება ახალი ტექნოლოგიების ადაპტაციის რისკების შესამცირებლად; • კერძო სექტორის საინიციატივო ჯგუფის შექმნის ხელშეწყობა, რომელიც ხელს შეუწყობს ამ სექტორის მაქსიმალურ ჩართვას მერების შეთანხმების პროცესებში		კერძო სექტორის წამახალისებელი მექანიზმები ახალი ტექნოლოგიების განვითარებისა და დანერგვის პროცესებში ჩართულობის უზრუნველსაყოფად; • ჩამოყალიბებულია ენერგოეფექტურობის და ტექნოლოგიების ცენტრი, რომელიც უზრუნველყოფს კონსულტაციებს ახალ ტექნოლოგიებზე • კერძო სექტორისათვის შექმნილია ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული რისკების გადამზღვევი ფონდი (ები) • შექმნილია სხვადასხვა სექტორში საინიციატივო ჯგუფები, რომლებიც ძირითადი რგოლია სახელმწიფოსა და კერძო სექტორის შორის • კერძო სექტორის წარმომადგენლები ჩართულები არიან საერთაშორისო პროცესებში, გართიანებებსა და პროფესიულ ქსელებში	პროგრამები
გრძელვადიანი სტრატეგიული მიზნები (2020 და შემდგომ)	• ქ. ბათუმის მერია • ქ. ბათუმის საკრებულო • ქ. ბათუმის რეზიდენტები • ქ. ბათუმში მოქმედი კერძო	დაინტერესებულ მხარეებთან (ქალაქის მოსახლეობა, კერძო სექტორი, არასამთავრობო სექტორი კონსულტაციების ინტენსიფიკაცია ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სტანდარტების შესახებ, რომლებიც უნდა განახორციელოს მუნიციპალიტეტმა	• აჭარის მთავრობა • ქ.ბათუმის მერია • Co.M პროგრამები	• ქ.ბათუმის ხელმძღვანელობა მზადაა ახალი სტანდარტებისა და გარკვეული შემზღუდავი ღონისძიებების	

	სექტორი (ფოკუსით ტურიზმის განვითარებისა და მომსახურების მრეწველობაზე) • არასამთავრობო სექტორი	სხვადასხვა სექტორებში (მშენებლობა, ტრანსპორტი, ნარჩენის წარმოქმნა) დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებით იმ ბარიერების იდენტიფიცირება, რომლებიც შეიძლება წარმოიქმნას ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სხვადასხვა ტიპის სტანდარტების დანერგვის პროცესში სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებისათვის ცნობიერების ასამაღლებელი და წამახალისებელი პროგრამების შექმნა და განხორციელება სტანდარტების (მაგ. ენერგოეფექტურობის) შეუფერხებლად დანერგვის უზრუნველსაყოფად		განსახორციელებლად ევროკავშირის დირექტივებთან მოახლოებისა და მერების ინიციატივის მხარდაჭერის პროცესში • მოსახლეობა და კერძო სექტორი საკმაოდ გაგებით ხვდება აღნიშნული ღონისძიებების გატარების აუცილებლობას	
დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციების გაძლიერება ამკრძალავი ღონისძიებების და სტანდარტების შემოტანის პროცესში					
დაინტერესებულ მხარეებთან (ქალაქის მოსახლეობა, კერძო სექტორი, არასამთავრობო სექტორი) კონსულტაციების ინტენსიფიკაცია ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სტანდარტების შესახებ, რომლებიც უნდა განახორციელოს მუნიციპალიტეტმა სხვადასხვა სექტორებში (მშენებლობა, ტრანსპორტი, ნარჩენის წარმოქმნა)	• ქ. ბათუმის მერია • ქ. ბათუმის საკრებულო • ქ. ბათუმის რეზიდენტები • ქ. ბათუმში მოქმედი კერძო სექტორი (ფოკუსით ტურიზმის განვითარებისა და მომსახურების მრეწველობაზე) • არასამთავრობო სექტორი	• ქალაქის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში განხილული სექტორებისათვის შემუშავებულ სტანდარტებსა და შემზღუდავ ღონისძიებებზე მაქსიმალური განმარტებების მიცემა მოსახლეობის, კერძო სექტორის სხვა სამიზნე ჯგუფებისათვის • სათანადო საინფორმაციო რგოლებისა და გადაცემების მომზადება, რომლებიც განმართავენ აღნიშნული ღონისძიებების გატარების შემდგომ მიღებულ სოციალურ და გარემოსდაცვით სარგებელს, ტურიზმის ხელშეწყობას და ა. შ • აუცილებელია იმ აქტივობების მომზადება/დატრეინინგება ვინც უშუალოდ ყოველდღიურად იმუშავებს ამ სამიზნე ჯგუფებთან	• ბათუმის მერია • ენერგოეფექტურობისა და ენერგოეფექტურობის ტექნოლოგიების რეგიონული ცენტრი • კერძო სექტორის საინიციატივო ჯგუფები • არასამთავრობო სექტორი	• კადრები, რომლებიც სისტემატურად იმუშავებენ სამიზნე ჯგუფებთან მომზადებულია • სისტემატურად მიმდინარეობს განმარტებები და კონსულტაციების იმ შემზღუდავ ღონისძიებებზე და სტანდარტებზე, რომელთა განხორციელება აუცილებელია ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განსახორციელებლად, ქ. ბათუმში ეკონომიკური და სოციალური წინსვლის პარამეტრების გასაუმჯობესებლად და მეტი ტურისტის მოსაზიდად • მოსახლეობასა და სხვადასხვა მიზნობრივ	აჭაროს მთავრობა ბათუმის მერია ბათუმის საკრებულო

				ჯგუფებთან აქტიურად მუშაობს არასამთავრობო სექტორი მასმედია აქტიურადაა ჩართული განხილული ღონისძიებების სიციალური და გარემოსდაცვითი სარგებლის განმარტებით (კლიპები, საუბრები და ა.შ.	
ბარიერების იდენტიფიცირება დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებით					
დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებით იმ ბარიერების იდენტიფიცირება, რომლებიც შეიძლება წარმოიქმნას ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სხვადასხვა ტიპის სტანდარტების დანერგვის პროცესში	ქ. ბათუმის მერია ქ. ბათუმის საკრებულო ქ. ბათუმის რეზიდენტები ქ. ბათუმში მოქმედი კერძო სექტორი (ფოკუსით ტურიზმის განვითარებისა და მომსახურების მრეწველობაზე) - არასამთავრობო სექტორი - ქალაქის სტუმრები	- ქალაქის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში განხილული სექტორებისათვის შემუშავებულ სტანდარტებსა და შემზღუდავ ღონისძიებებზე მოსახლეობასთან კონსულტაციების პროცესში ბარიერების გამოვლენა - გამოვლენილი ბარიერების დაძლევის ღონისძიებების შემუშავება ასევე სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებთან კონსულტაციებით (მაგ. ტრანსპორტის აკრძალვა უცვლელად არ მოხდეს ამა თუ იმ უბანში ან ქუჩაზე, არამედ ნაბიჯ-ნაბიჯ შეფუთვით. გარკვეულ ქუჩებზე კვირის განსაზღვრულ დღეებში ე.წ. ქვეითთა დღეების შემოღება და ა.შ. თუმცა ზოგიერთი ღონისძიების გატარება, მაგ. მანქანების ტექ. დათვალიერება მოხდება მთავრობის გადაწყვეტილების საფუძველზე, ერთდროულად. და ა.შ.)	- ბათუმის მერია - ბათუმის საკრებულო	- მომზადებულია ჯგუფები (კერძო სექტორის საინიციატივო ჯგუფი, არასამთავრობო სექტორი, მასმედია) კონსულტაციების ჩასატარებლად - SEAP-ში განხილული თითოეული სექტორისათვის გამოვლენილია ბარიერები - სამიზნე ჯგუფებთან ერთად შემუშავებულია გამოვლენილი ბარიერების დაძლევის ღონისძიებები	ქ. ბათუმის მერია
გადაწყვეტილების მიმღებთა, საზოგადოებრივი და კერძო სექტორის წარმომადგენელთა ცნობიერების ამაღლება ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სტანდარტების როლზე ენერგეტიკის მოხმარების მდგრადობის უზრუნველყოფაში					
სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებისათვის ცნობიერების ასამაღლებელი და წამახალისებელი პროგრამების შექმნა და განხორციელება სტანდარტების (მაგ. ენერგოეფექტურობის)	ქ. ბათუმის მერია ქ. ბათუმის საკრებულო ქ. ბათუმის რეზიდენტები ქ. ბათუმში მოქმედი კერძო სექტორი (ფოკუსით ტურიზმის განვითარებისა და მომსახურების	გადაწყვეტილების მიმღებთა და განმახორციელებელთა ინფორმირება საერთაშორისო წარმატებულ და წარუმატებელ პრაქტიკაზე გადაწყვეტილების მიმღებთა და განმახორციელებელთა მონაწილეობა მერების შეთანხმების და	აჭარის მთავრობა ბათუმის მერია CoM-ის პროგრამები და პროექტები	გადაწყვეტილების მიმღებები და განმახორციელებლები ჩართული და კარგად ინფორმირებულები არიან მიმდინარე საერთაშორისო პროცესებზე, საქართველოს	საქართველოს მთავრობა აჭარის მთავრობა EC-LEDS EU-CoM GIZ Clima East

შეუფერხებლად დანერგვის უზრუნველსაყოფად ეს ნაწილი უფრო იმუშავებს გადაწყვეტილების მიმღებთა და განმახორციელებელთა ინფორმირებულობის ზრდაზე და მათ მომზადებაზე აღნიშნული პროცესებისათვის	მრეწველობაზე) არასამთავრობო სექტორი	დაბალემისიებიანი განვითარებისადმი მიმდევნილ საერთაშორისო პროცესებში გადაწყვეტილების მიმღებთა და განმახორციელებელთათვის საინფორმაციო მასალის შექმნისას შემზღუდავ ღონისძიებებზე და ახალ სტანდარტებზე ყურადღება უნდა გამახვილდეს და წინ წამოიწიოს ენერგეტიკის მდგრადი მოხმარების აუცილებლობა საქართველოს ენერგომომარაგების დამოუკიდებლობის უზრუნველსაყოფად; მოსახლეობისათვის შემზღუდავ ღონისძიებებზე და ახალ სტანდარტებზე მიღებული გადაწყვეტილებების გაშუქების დროს მასმედიის საშუალებით, ყურადღება უნდა გამახვილდეს და წინ წამოიწიოს სოციალური და გარემოსდაცვითი საკითხები, ტურიზმის ხელშეწყობა კერძო სექტორისათვის შემზღუდავ ღონისძიებებზე და ახალ სტანდარტებზე მიღებული გადაწყვეტილებების გაშუქების დროს მასმედიის საშუალებით, ყურადღება უნდა გამახვილდეს და წინ წამოიწიოს ეკონომიკური ეფექტი გრძელვადიან პერსპექტივაში		ვაალდებულებებზე კლიმატის ცვლილების და ენერგოეფექტურობის მიმართულებით მომზადებულია საინფორმაციო პაკეტი სადაც მერების შეთანხმების პროცესი კარგადაა გაანალიზირებული ევროკავშირის დირექტივების შესრულების კონტექსტში შექმნილია კარგი პრაქტიკის სახელმძღვანელოები აუცილებელი იქნება ამ პროცესში უცხოელი კონსულტანტების ჩართვა	და სხვ. მომავალში შემოთავაზებული პროგრამები
--	--	--	--	---	--

განხორციელების სტრუქტურა

- ამ სტრატეგიას ამტკიცებს და მის შესრულებას მონიტორინგს უწევს ქ. ბათუმის საკრებულო როგორც სამოქმედო გეგმის შემადგენელ ნაწილს
- სტრატეგიის განახლებაზე და განხორციელებაზე პასუხისმგებელია ქ. ბათუმის მერია
- სტრატეგიის განხორციელებისა და მონიტორინგისათვის საჭირო ადგილობრივი კადრების მომზადებაზე პასუხისმგებელია **„ენერგოეფექტურობისა და ინოვაციური ტექნოლოგიების რეგიონული ცენტრი“** და ამ მიზნით გამოყენებული იქნება მერების ინიციატივის ფარგლებში მიმდინარე ადგილობრივი, თუ საერთაშორისო პროგრამები
- ცნობიერების ამაღლებისა და ინფორმირებულობისათვის მასალების მომზადება ძირითადად უნდა მოხდეს გარე რესურსების საშუალებით არასამთავრობო სექტორი)
- საერთაშორისო კონფერენციებისა და ტექნოლოგიების გამოფენების ორგანიზება.

ქ. ბათუმის მდგრადი ენერგეტიკის განვითარების სამოქმედო გეგმის შესრულებასა და სათბურის გაზების ემისიების შემცირებაზე მონიტორინგი, შემოწმება და ანგარიშგება

ქ. ბათუმის მდგრადი ენერგეტიკის განვითარების სამოქმედო გეგმის შესრულებასა და სათბურის გაზების ემისიების შემცირებაზე მონიტორინგის ღონისძიებების დაგეგმვისას დიდი მნიშვნელობა ექნება ადგილობრივი თვითმმართველობის შესახებ საქართველოს კანონმდებლობაში შეტანილი ცვლილებების შედეგად თუ როგორი იქნება ადგილობრივი თვითმმართველობის აღმასრულებელი ორგანოს შიდა ორგანიზაციული სტრუქტურა. თვითმმართველობის ახალი კოდექსი პარლამენტმა 2014 წლის 6 თებერვალს დაამტკიცა. ასევე, მხედველობაში უნდა იქნეს მიღებული ფინანსური და ადამიანური რესურსების სიმწირე და შესაბამისი ტექნიკური უნარ-ჩვევების და ცოდნის ნაკლებობა.

ზემოთ აღნიშნულიდან გამომდინარე მონიტორინგის გეგმის მომზადების პროცესში გათვალისწინებული უნდა იყოს მისი შესრულების რამდენიმე ვარიანტი და ამ ეტაპზე, შესაძლოა ყველაზე ეფექტური იყოს ფუნქციების სწორი გადანაწილება და უფლება-მოვალეობების მკაფიო გამიჯვნა, როგორც მუნიციპალიტეტების შედა სტრუქტურულ ერთეულებს შორის ასევე გარე რესურსზე. ანუ ეს მიდგომა გულისხმობს მონიტორინგის მიზნით შიდა და გარე რესურსების ერთობლივ გამოყენებას.

სამოქმედო გეგმის შემუშავების პროცესმა აჩვენა, რომ როგორც ბათუმის, ასევე საქართველოს სხვა ქალაქებისათვის ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს საბაზისო წლის ემისიების ინვენტარიზაციისათვის საჭირო სხვადასხვა სექტორში ენერგომახმერების მონაცემების მოპოვება. ხშირ შემთხვევაში საერთოდ არ არსებობს ამ მონაცემების აღრიცხვის

სისტემა, ზოგიერთ შემთხვევაში ინფორმაცია არასასურველ ფორმატში არის წარმოდგენილი და უკეთეს შემთხვევაში კი მათ მოპოვებასა და შეგროვებაზე მნიშვნელოვანი დროითი და ადამიანური რესურსი იხარჯება, რადგან მონაცემთა შეგროვების სისტემა არაა ორგანიზებული, ადგილზე არ არსებობს სტატისტიკის სამსახურები, რაც მნიშვნელოვნად აფერხებს სამოქმედო გეგმის შემუშავების პროცესს და მნიშვნელოვან დაბრკოლებად განიხილება მონიტორინგის პროცესისთვისაც.

კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს ეროვნული შეტყობინების ერთ-ერთ სექტორს წარმოადგენს სათბურის გაზების ინვენტარიზაცია, თუმცა ამ დოკუმენტში განიხილება სექტორების (ენერგეტიკა, ტრანსპორტი, მრეწველობა, სოფლის მეურნეობა, ცვლილებები მიწათსარგებლობაში და ნარცენებისა და ნახმარი წყლების მართვა) ემისიები მთელი ქვეყნის მასშტაბით და არ განიხილება ემისიები ისეთი სექტორებიდან, როგორებიცაა მშენებლობა, ტურიზმი, მოსახლეობა და ა.შ. და არ განიხილება მუნიციპალიტეტის დონეზე დისაგრეგირებული ემისიების დათვლა. საქართველოს მესამე ეროვნული შეტყობინების მომზადების პროცესში (2012-2014) გარკვეული წვლილი იქნა შეტანილი ამ მხრივ და ორი მუნიციპალიტეტისათვის (თვითმმართველი ქალაქები ბათუმი და ფოთი) მოხდა ემისიების საბაზისო სცენარის გამოთვლა 2011 წლისათვის. ამ დისაგრეგაციის პროცესში ძირითადი აქცენტი გაკეთდა ტრანსპორტის, შენობების და ნარჩენების სექტორზე.

მონაცემების შეგროვებასთან დაკავშირებული რისკების შესამცირებლად სამოქმედო გეგმის მონიტორინგის ნაწილში უნდა ჩამოყალიბდეს მონიტორინგის წარმოების მეთოდოლოგია, რომელიც მაქსიმალურად შეამცირებს არსებულ ბარიერებს. ერთ-ერთი ასეთი ღონისძიებაა საბაზისო სცენარის მონიტორინგისათვის აუცილებელ მონაცემთა რეესტრის განსაზღვრა, რომლის რეგულარულ გამოთხოვას, შეჯამებასა და სისტემატიზაციას განახორციელებს ქ. ბათუმის მერიის შესაბამისი სამსახურის თანამშრომლები ან ამ მიზნით მერიის მიერ სპეციალურად დანიშნული ენერგომენეჯერი. მონიტორინგის, შემოწმებისა და ანგარიშგების განხორციელება უნდა მიმდინარეობდეს მნიშვნელოვანი დროითი დანაკარგების გარეშე ხელთ არსებული მონაცემების რეგულარული განახლების საფუძველზე.

შიდა მონიტორინგისა და ანალიზის წარმოებისათვის მნიშვნელოვანია ქ. ბათუმის მერიის შესაბამისი სამსახურს გააჩნდეს პროგრამული უზრუნველყოფა (მარტივი მოხმარების პრინციპით, რომელთან მუშაობაც შესაბამისი დარგის საფუძვლიანი ცოდნის გარეშე იქნება შესაძლებელი) რომელიც BAU (ტრადიციული გზით განვითარების სცენარი) მიდგომის საფუძველზე გამოთვლის საბაზისო ცენარის ემისიებს და შემცირებული ემისიების რაოდენობას როგორც სხვადასხვა ღონისძიებებისათვის, ასევე ჯამურად. მსგავსი პროგრამული უზრუნველყოფის ეფექტური გამოყენებისათვის აუცილებელი იქნება ადგილობრივი კადრების მომზადება.

სამოქმედო გეგმის განხორციელების იმ პერიოდული ანგარიშების მომზადების დროს, რომელთა ვალდებულებაც გამომდინარეობს „მერების შეთანხმების“ ინიციატივის პირობებით, შესაძლოა გათვალისწინებული იყოს მოწვეული ექსპერტის/ექსპერტების ჩართვა მონიტორინგის პროცესში სულ მცირე პირველი სავალდებულო ანგარიშის მომზადების ეტაპზე მაინც.

რა ძირითად ქმედებებს განიხილავს ქ.ბათუმისათვის მონიტორინგის და ანგარიშგების პროცესი:

1. საბაზისო სცენარის (BAU) განახლება
2. გატარებული ღონისძიებებისა და განხორციელებული პროექტების მიერ შემცირებული ემისიების შემცირება
3. საბოლოო ანგარიშის შედგენა

ამ პროცესებზე პასუხისმგებლები არიან:

1. ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტი პასუხისმგებელია განვითარების პროცესების წარმმართველი ზოგადი პარამეტრების შესახებ სტატისტიკური მასალის შეგროვებაზე (მშპ, მოსახლეობა, ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავლები, ეკონომიკური აქტივობების/ეკონომიკის სექტორების წილი მშპ). რაც შეეხება თვითონ საბაზისო სცენარის გამოთვლას ეს შეიძლება გაკეთდეს გარე რესურსის მიერაც, მაგრამ ეს გარე რესურსი წინასწარ უნდა იყოს ცნობილი და აკრედიტირებული ამ საქმიანობისათვის მუნიციპალიტეტის მიერ. მეთოდოლოგია საბაზისო სცენარის გამოთვლისა და შემდგომი განახლებისათვის მერიას მიეწოდება ქვეყანაში მიმდინარე „დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიის“ მომზადების ფარგლებში საქართველოს მთავრობის მიერ და იგი შეთანხმებული უნდა იყოს ევროკავშირის მერების შეთანხმების პროცესის მიერ. გამოყენებული ემისიის ფაქტორები შეთანხმებული უნდა იყოს ქვეყანაში გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის პასუხისმგებელ პირთან და დაბალემისიებიანი განვითარების პროცესთან.
2. გატარებული ღონისძიებებისა და განხორციელებული პროექტების მიერ შემცირებული ემისიების გამოსათვლელად სააჭირო ინფორმაცია შეგროვებული უნდა იყოს თვითონ განმახორციელებელი ერთეული/პროექტის მესაკუთრე. მუნიციპალტეტი უზრუნველყოფს ამ განმახორციელებლებს მონაცემების შეგროვების მეთოდოლოგიით. ამ შემთხვევაშიც საბოლოო ემისიების გამოთვლაზე და შემოწმებაზე პასუხისმგებელი მუნიციპალიტეტია, თუმცა ესეც შესაძლებელია გაკეთებულ იქნას მუნიციპალიტეტის მიერ ან მერების შეთანხმების მიერ აკრედიტირებული გარე ძალებით. პროექტის განმახორციელებლის მიერ მოწოდებული საქმიანობის მონაცემების პერიოდული ვერიფიცირება ასევე მუნიციპალიტეტის პასუხისმგებლობის საგანია
3. მერია პასუხისმგებელია მონიტორინგის საბოლოო ანგარიშის მომზადებაზე, ხოლო საკრებულო მის დამტკიცებაზე, რის შემდეგაც წარედგინება მონიტორინგის ანგარიში ევროკავშირს.

ამ დოკუმენტში აღწერილია მონიტორინგის პროცესის ელემენტები, ის ზოგადი პარამეტრები, რომლებზეც უნდა განხორციელდეს მონიტორინგი SEAP-ის განხორციელების პროცესში, ხარისხის კონტროლისა და ხარისხის უზრუნველყოფის (QA/QC) პროცედურა სხვადასხვა ტიპის საქმიანობის მონაცემებისა და ემისიის ფაქტორებისათვის, რომელთა საფუძველზე ხდება შემდგომ კონკრეტულ წელიწადს საბაზისო სცენარის განახლება და შემცირებული ემისიების გამოთვლა.

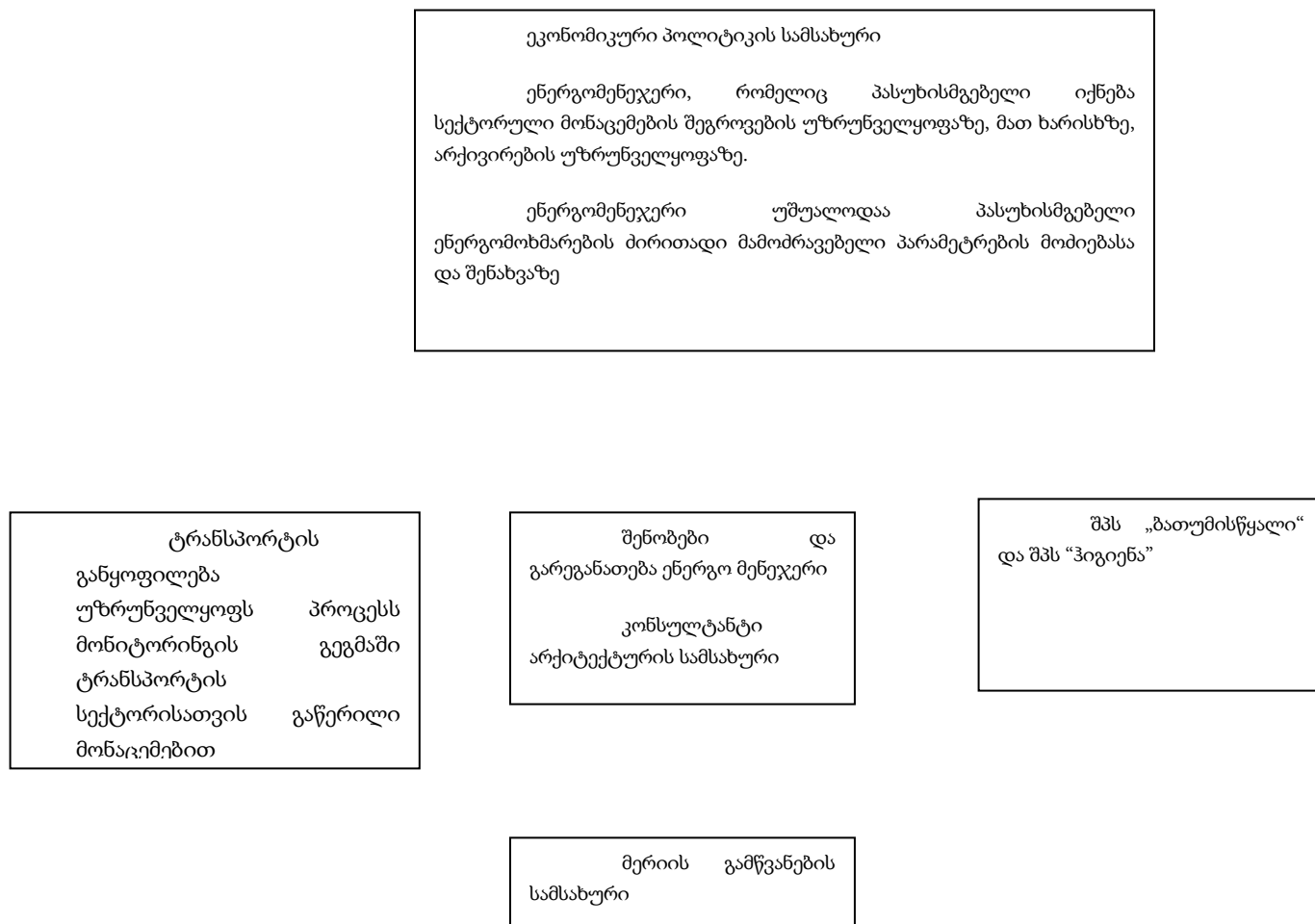
1. პასუხისმგებელი ერთეული მუნიციპალიტეტში

ბათუმის მუნიციპალიტეტში საერთო პასუხისმგებლობა მერების შეთანხმებასა და სამოქმედო გეგმის (SEAP) მომზადება -განხორციელებაზე, მის სისტემატურ განახლებაზე ახალი გარემოებების და განვითარების ახალი გეგმების შესაბამისად აღებული აქვს ქ. ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სამსახურს. იგივე სამსახური საბოლოო პასუხისმგებელი მონიტორინგის წარმოებაზე, მისი შედეგების ანალიზზე და ამ ანალიზის შედეგების გატვალისწინებაზე სამოქმედო გეგმის განახლების პროცესში, საქმიანობის და მონიტორინგის მონაცემების ვერიფიკაციაზე და მონიტორინგის საბოლოო ანგარიშის მომზადებაზე, რომელსაც ევროკავშირში წარდგენამდე ამტკიცებს ქ. ბათუმის საკრებულო. ქ. ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სამსახური ასევე პასუხისმგებელია მონაცემთა შეგროვების პროცესის ორგანიზებაზე, მონაცემთა ხარისხის გაუმჯობესების ხელშეწყობაზე, მათ სისტემატურ განახლებაზე და ახალი წყაროების მოძიებაზე. ამ პროცესში ქ. ბათუმის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სამსახურს შეუძლია გამოიყენოს როგორც მუნიციპალიტეტს დაქვემდებარებული სხვა განყოფილებები და შპს-ები ასევე სერთიფიცირებული გარე რესურსი.

ხუთი ძირითადი სექტორი განიხილება ქალაქ ბათუმის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმაში. ესენია: შენობების ენერგომოხმარება, ტრანსპორტის სექტორი, გარე განათება, ნარჩენები და ნახმარი წყლები, გამწვანება. თითოეული სექტორის საბაზისო სცენარის შესაფასებლად საჭიროა მონიტორინგი სხვადასხვა ტიპის საქმიანობის მონაცემებზე, რომლებიც ქვემოთაა აღწერილი. გარდა ამ საქმიანობის მონაცემებისა საჭირო იქნება მონიტორინგი თითოეული განხორციელებული პროექტისა და ღონისძიების ფარგლებში, რომელთა საფუძველზეც განხორციელდება ემისიის შემცირების შეფასება და საერთო შეფასების შედარება საბაზისო სცენართან. საბოლოო შემცირების რაოდენობა დადგინდება ამ ორის შედარების შედეგების ანალიზის საფუძველზე.

თითოეული სექტორის მონიტორინგისათვის აუცილებელი სტატისტიკური მასალის მოგროვება და მოწოდება შესაძლოა დაევალოს მერიის შესაბამის სტრუქტურებს. მეორე ვარიანტი, რომელსაც მერია განიხილავს არის, რომ მონაცემების არქივირება და პირველადი დამუშავება მოხდეს ენერგოეფექტურობისა და ინოვაციების რეგიონულ ცენტრში (რომლის ჩამოყალიბდებაც იგეგმება USAID-ის მიერ დაფინანსებული დაბალემისიებიანი განვითარების შესაძლებლობათა გაძლიერების პროექტის ხელშეწყობით), რომლის მასპინძლობასაც აპირებს

ქ.ბათუმი. ქვემოთ ნახაზზე მოცემულია მერიის ის განყოფილებები და შპს-ები, რომლებიც პასუხისმგებლები იქნებიან მონაცემების შეგროვებაზე.



ნახ. 30. მონიტორინგის პროცესის მართვა

მონიტორინგის ანგარიშის მოსამზადებლად ოთხი ტიპის მონაცემები უნდა შეგროვდეს და შეფასდეს თითოეული სექტორისათვის: წლიური ემისია CO₂-ის ეკვივალენტებში, ღონისძიებების და პროექტების განხორციელების სტატუსი და დაზოგილი ემისია, საბაზისო სცენარის ძირითადი მამოძრავებელი პარამეტრები (მაგ. ტრანსპორტის სექტორისათვის ესენია მოსახლეობა, მშპ ან შემოსავლების ზრდა და მგზავრ-კილომეტრების გადანაწილება ტრანსპორტის სახეობებში) და გატარებული ღონისძიებების ეკონომიკური და სოციალური ეფექტი.

ქ. ბათუმის მიერ სერთიფიცირებული მონიტორინგის ჯგუფი პასუხისმგებელი იქნება ყოველწლიური მონიტორინგის ანგარიშის წარმოების, რომელსაც ორ წელიწადში ერთხელ (2 წლის კომპილირებულ ანალიზს) წარუდგენს დამოუკიდებელ მესამე მხარეს შესამოწმებლად (ვერიფიკაციისათვის). სავარაუდოდ ეს მესამე მხარე უზრუნველყოფილი იქნება ევროკავშირის მერების შეთანხმების მიერ. აღნიშნული მონიტორინგის ანგარიშის სტრუქტურა შემუშავდება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ და ის წინააღმდეგობაში არ უნდა მოდიოდეს მერების შეთანხმების მიერ შემუშავებულ და შემოთავაზებულ მონიტორინგის საერთო ფორმატთან.

მოსალოდნელია, რომ თანდათან მოხდება ახალი მიდგომების და მეთოდოლოგიების დანერგვა მონიტორინგის სრულყოფისათვის. ამ შემთხვევაში, სადაც ეს რელევანტურია, უნდა მოხდეს, ყველა ძველი მონიტორინგის გადათვლა ახალი მეთოდოლოგიით, რათა საბაზისო სცენარზე მონიტორინგის პროცესი იყოს შედარებადი ყველა წლისათვის.

2. საბაზისო სცენარის ზოგადი და სექტორთან დაკავშირებული მამოძრავებელი პარამეტრები

ამ პარამეტრების დანიშნულებაა საბაზისო სცენარის განახლება ქალაქში მიმდინარე მნიშვნელოვანი სოციალური და ეკონომიკური ცვლილებების გათვალისწინებით.

მონაცემი/ პარამეტრი # 2.1	მოსახლეობის რაოდენობა მონიტორინგის წელს
მონაცემის განზომილება:	რაოდენობა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი ²⁶ ; ყოველწლიური მონიტორინგი.
გამოყენებული წყარო:	სტატისტიკური ყოველწლიური (www.Geostat.ge) და ადგილობრივი სტატისტიკა
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	169 400 (ბათუმის მერია)

²⁶ მონაცემი განიხილება პირველადად თუ ის არ გამოითვლება მონიტორინგის პროცესში, არამედ აიღება სხვადასხვა წყაროებიდან. პირველადი მონაცემი შესაძლოა კიდევ გამოითვლებოდეს, მაგრამ ამას აკეთებს მომწოდებელი წყარო და მონიტორინგის განმახორციელებელი ღებულობს უკვე გამზადებულს.

ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	მომავლის პროგნოზი SEAP-ის მომზადებისას მოწოდებულ იქნა ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ (ცხრილი 11)

მონაცემი/ პარამეტრი # 2.2	მთლიანი შიდა პროდუქტი (მშპ) მონიტორინგის წელს
მონაცემის განზომილება:	მილიონი ლარი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი; ყოველწლიური მონიტორინგი.
გამოყენებუ ლი წყარო:	სტატისტიკური ყოველწლიური (www.Geostat.ge) და ადგილობრივი სტატისტიკა. შეფასება უნდა მოხდეს ცენტრალიზებულად და მიეწოდოს მუნიციპალიტეტებს.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	849.45 მილიონი ლარი (2012 წ)
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

ემისიის ფაქტორები

მონაცემი/ პარამეტრი # 2.5	ქსელის ემისიის ფაქტორი CO ₂ ტ/მგვტ.სთ
მონაცემის განზომილება:	ტ/მგვტ.სთ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. გამოითვლება ეროვნულ დონეზე და მიეწოდებათ მუნიციპალიტეტებს
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია სპეციალურად SEAP-ში გამოსაყენებლად
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	0.136
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	ემისიის ფაქტორი გამოთვლილია საშუალოს მეთოდით, როცა წლიური გენერაციის პროცესში წარმოქმნილი ემისია იყოფა საერთო წლიურ გამომუშავებაზე
დამატებითი კომენტარი	ეს ემისიის ფაქტორი გამოითვლება ცენტრალიზებულად დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიის მონიტორინგის მიზნით და ცენტრალიზებულად მიეწოდებათ მუნიციპალიტეტებს SEAP-ებში გამოსაყენებლად. ბათუმის SEAP-ის მომზადების პროცესში ქსელის ემისიის ფაქტორი გამოითვალა საშუალოს მეთოდით, რადგან ბათუმი არ აწარმოებს ელექტროენერგიას დამოუკიდებლად, არამედ ცენტრალიზებულად ღებულობს საქართველოს ელექტროქსელიდან

მონაცემი/ პარამეტრი # 2.6	ბუნებრივი აირის (NG) ემისიის ფაქტორები
მონაცემის განზომილება:	ტ/ტჯ, ან კგ/ტჯ

აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	ამჟამად გამოყენებულია IPCC-ს მიერ გამოთვლილი ტიპური მნიშვნელობა(გამოყენება დონე 1 გამოთვლებში).
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	55.78 CO ₂ ტ/ტჯ; 5 CH ₄ კგ/ტჯ; 0.1 N ₂ O კგ/ტჯ.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	სასურველია გამმოყენებული იყოს ქვეყნისათვის გამოთვლილი მნიშვნელობა, რომელიც დამოკიდებულია ბუნებრივი აირის კალორიულობაზე (NCV). მონიტორინგის პროცესში სასურველია ამ სიდიდის მუდმივი განახლება გამოყენებული გაზის კალორიულობის შესახებ ინფორმაციის არსებობის შემთხვევაში.

მონაცემი/ პარამეტრი # 2.7	ბენზინი (Gasoline)
მონაცემის განზომილება:	ტ/ტჯ, კგ/ტჯ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	ამჟამად გამოყენებულია IPCC-ს მიერ გამოთვლილი ტიპური მნიშვნელობა(გამოყენება დონე 1 გამოთვლებში).
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	68.6 ტCO ₂ /ტჯ; 20 კგ CH ₄ /ტჯ; 0.6 კგ N ₂ O /ტჯ.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის	

დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	სასურველია გამოყენებული იყოს ქვეყნისათვის გამოთვლილი მნიშვნელობა, რომელიც დამოკიდებულია ბენზინში ნახშირბადის შემადგენლობაზე. მონიტორინგის პროცესში სასურველია ამ სიდიდის მუდმივი განახლება იმპორტირებული ბენზინის კალორიულობის შესახებ ინფორმაციის არსებობის შემთხვევაში.

მონაცემი/ პარამეტრი # 2.8	დიზელი
მონაცემის განზომილება:	ტ/ტჯ, კგ/ტჯ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებუ ლი წყარო:	ამჟამად გამოყენებულია IPCC-ს მიერ გამოთვლილი ტიპური მნიშვნელობა(გამოიყენება დონე 1 გამოთვლებში).
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	73.3 ტCO ₂ /ტჯ; 5 კგ CH ₄ /ტჯ; 0.6 კგ N ₂ O /ტჯ.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	სასურველია გამოყენებული იყოს ქვეყნისათვის გამოთვლილი მნიშვნელობა, რომელიც დამოკიდებულია დიზელში ნახშირბადის შემადგენლობაზე. მონიტორინგის პროცესში სასურველია ამ სიდიდის მუდმივი განახლება იმპორტირებული დიზელის კალორიულობის შესახებ ინფორმაციის არსებობის შემთხვევაში.

მონაცემი/ პარამეტრი # 2.9	სხვადასხვა საწვავის ნეტო კალორიულობა (NCV for NG, ბენზინი, დიზელი)
მონაცემის განზომილება:	
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. ეს მონაცემი უნდა იქნას მოძიებული ეროვნულ დონეზე საწვავის ინპორტიორებისგან.
გამოყენებული წყარო:	ეს მონაცემები მომავალში სასურველია მოძიებულ იქნას ქვეყანაში გამოყენებული საწვავის თითოეული ტიპისათვის. ამ ინფორმაციის წყაროდ ძირითადად განისაზღვრება საწვავის ინპორტიორები და დისტრიბუტორები.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ამ ეტაპზე SEAP-ში გამოყენებულია ტიპური სიდიდეები, რომელსაც იძლევა IPCC
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	სასურველია მოხდეს სისტემატური განახლება იმპორტირებული საწვავის პარამეტრების გათვალისწინებით. თუ ადგილობრივი მონაცემები არის ხელმისაწვდომი ჯობია გამოყენებულ იყოს ეს ტიპური მონაცემები.

3. ე. ბათუმის ტრანსპორტის სექტორის მონიტორინგისათვის საჭირო საქმიანობის მონაცემები

მონაცემები, რომლებიც უნდა შეგროვდეს მუნიციპალური ავტობუსებისათვის

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.1	მუნიციპალური ავტობუსების რაოდენობა
მონაცემის განზომილება:	ავტობუსების რაოდენობა მონიტორინგის პერიოდში (წლიური მნიშვნელობა)
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	საქალაქო ავტობუსების მომსახურე კომპანია, შპს „ბათუმის ავტოტრანსპორტი“. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	130 (130 დიზელზე)
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ამ ინფორმაციის სისწორეზე პასუხისმგებელი იქნება ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სამსახური. მუნიციპალიტეტმა უნდა მოახდინოს ამ მონაცემის ვერიფიკაცია მოხმარებული საწვავის ხარჯებთან შედარებით, რომელიც უნდა იქნას გამოთხოვილი საფინანსო განყოფილებიდან.

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.2	ერთი ავტობუსის მიერ 1 წელიწადში გავლილი მანძილი
მონაცემის განზომილება:	კმ/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	საქალაქო ავტობუსების მომსახურე კომპანია-„ბათუმის ავტოტრანსპორტი“. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ, რომელიც შესაძლოა იყოს ალტერნატიული

	წყარო.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	40 000 კმ/წელი
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი შესაძლოა და სასურველია გამოთვლილ იქნას (დღიური გარბენის საფუძველზე) მომწოდებლის კომპანია-„ბათუმის ავტოტრანსპორტი“-ის მიერ, რომელიც უნდა იქნას გადამოწმებული ქ. ბათუმის მერიის მონიტორინგის ჯგუფის მიერ. ამ ინფორმაციის მოწოდებაზე მონიტორინგის ჯგუფისათვის პასუხისმგებელი იქნება ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სამსახური. მუნიციპალიტეტმა უნდა მოახდინოს ამ მონაცემის ვერიფიკაცია მოხმარებული საწვავის ხარჯებთან შედარებით, რომელიც უნდა იქნას გამოთხოვილი საფინანსო განყოფილებიდან. ალტერნატივა იქნება წლიური სიდიდეების მოწოდება ტრანსპორტის სამსახურის მიერ, თუმცა ამის ვერიფიცირება შემდგომში უფრო რთული იქნება ვიდრე თვიური მნიშვნელობების შემთხვევითი შერჩევის გზით ვერიფიცირება.

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.3	1 ავტობუსის ბენზინის, დიზელის ანდ ბუნებრივი აირის საშუალო ხარჯი 100 კმ
მონაცემის განზომილება:	ლ/100 კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებუ ლი წყარო:	საქალაქო ავტობუსების მომსახურე კომპანია-„ბათუმის ავტოტრანსპორტი“. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ, რომელიც შესაძლოა იყოს ალტერნატიული წყარო.
SEAP-ში გამოყენებული	23 ლ/100კმ - დიზელი

სიდიდე:	
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი უნდა გადამოწმდეს ავტობუსის ტექპასპორტთან და დიდი სხვაობის შემხვევაში უნდა მიეცეს განმარტება.
მონაცემი/ პარამეტრი # 3.4	ავტობუსების დატვირთვის ფაქტორი
მონაცემის განზომილება:	მგზავრი/ მანქანა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. მიწოდებული უნდა იყოს ცენტრალიზებულად.
გამოყენებუ ლი წყარო:	საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური და სხვადასხვა შეფასებები უნდა იქნას გამოყენებული. ამ SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მერიის სატრანსპორტო სამსახურის მიერ
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ გამოყენებულა
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.5	ყველა ავტობუსის მიერ საწვავის წლიური მოხმარება საწვავის ტიპების (ბენზინი, დიზელი, ბუნ, აირი) მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი ²⁷ . უნდა გამოთვალოს მონიტორინგის ჯგუფმა
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	1.196 მილიონი ლიტრი დიზელი.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ და იგი უნდა გადამოწმდეს გაცემულ საწვავთან, ფინანსურ განყოფილებაში.

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.6	გადაყვანილი მგზავრების რაოდენობა წელიწადში ყველა ავტობუსის მიერ
მონაცემის განზომილება:	მგზავრი/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული	არ გამოყენებულა

²⁷ მეორადი მონაცემი არის რომელიც გამოითვლება თვითონ მონიტორინგის მწარმოებლის მიერ.

სიდიდე:	
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	საქალაქო ავტობუსების მომსახურე კომპანია-„ბათუმის ავტოტრანსპორტი“. ძირითადად გამოითვლება გაყიდული ბილეთების რაოდენობით და შეიძლება გადამოწმდეს ფინანსური განყოფილების მონაცემებთან მერიის ტრანსპორტის სამსახურის მიერ.

მონაცემები, რომლებიც უნდა შეგროვდეს მუნიციპალური მიკროავტობუსებისათვის

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.9	მუნიციპალური მიკროავტობუსების რაოდენობა
მონაცემის განზომილება:	მიკროავტობუსების რაოდენობა მონიტორინგის პერიოდში (წლიური მნიშვნელობა)
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	საქალაქო რეგულარული გადაზიდვების კონკურსში გამარჯვებული 7 შპს. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	650 (დიზელი)
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ამ ინფორმაციის სისწორეზე პასუხისმგებელი იქნება ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სამსახური.

	მუნიციპალიტეტმა უნდა მოახდინოს ამ მონაცემის ვერიფიკაცია მოხმარებული საწვავის ხარჯებთან შედარებით, რომელიც უნდა იქნას გამოთხოვილი საფინანსო განყოფილებიდან.
--	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.10	ერთი მიკროავტობუსის მიერ 1 წელიწადში გავლილი საშუალო მანძილი
მონაცემის განზომილება:	კმ/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	საქალაქო რეგულარული გადაზიდვების კონკურსში გამარჯვებული 7 შპს. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	60000 კმ/წელი
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი შესაძლოა და სასურველია გამოთვლილ იქნას (დღიური გარბენის საფუძველზე) გადამზიდი შპს -ის მიერ, რომელიც უნდა იქნას გადამოწმებული ქ. ბათუმის მერიის მონიტორინგის ჯგუფის მიერ. ამ ინფორმაციის მოწოდებაზე მონიტორინგის ჯგუფისათვის პასუხისმგებელი იქნება ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სამსახური. მუნიციპალიტეტმა უნდა მოახდინოს ამ მონაცემის ვერიფიკაცია მოხმარებული საწვავის ხარჯებთან შედარებით, რომელიც უნდა იქნას გამოთხოვილი საფინანსო განყოფილებიდან.

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.11	1 მიკროავტობუსის ბენზინის, დიზელის ან ბუნ.გაზის საშუალო ხარჯი 100 კმ
მონაცემის განზომილება:	ლ/100 კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	საქალაქო რეგულარული გადაზიდვების კონკურსში გამარჯვებული 7 შპს. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	14 ლ/100 კმ - დიზელი
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი უნდა გადამოწმდეს მიკროავტობუსის ტექპასპორტთან და დიდი სხვაობის შემხვევაში უნდა მიეცეს განმარტება.

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.12	მიკროავტობუსების დატვირთვის ფაქტორი
მონაცემის განზომილება:	მგზავრი/მანქანა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. მიწოდებული უნდა იყოს ცენტრალიზებულად.
გამოყენებული წყარო:	საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური და სხვადასხვა შეფასებები უნდა იქნას გამოყენებული. ამ SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მერიის სატრანსპორტო სამსახურის მიერ
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ გამოყენებულა

ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.14	ყველა მიკროავტობუსის მიერ საწვავის წლიური მოხმარება საწვავის ტიპების (ბენზინი, დიზელი, გაზი) მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/წელი, მ3/წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი. უნდა გამოთვალოს მონიტორინგის ჯგუფმა.
გამოყენებუ ლი წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	5265 ათასი ლიტრი დიზელი
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ და იგი უნდა გადამოწმდეს გაცემულ საწვავთან ტრანსპორტის სამსახურის მიერ, ფინანსურ განყოფილებაში.

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.15	გადაყვანილი მგზავრების რაოდენობა წელიწადში ყველა მიკრო-ავტობუსის მიერ
-------------------------------	--

მონაცემის განზომილება:	მგზავრი/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ გამოყენებულა
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	საქალაქო ავტობუსების მომსახურე კომპანია-„ბათუმის ავტოტრანსპორტი“. ძირითადად გამოითვლება გაყიდული ბილეთების რაოდენობით და შეიძლება გადამოწმდეს ფინანსური განყოფილების მონაცემებთან მერიის ტრანსპორტის სამსახურის მიერ.

კერძო მანქანები

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.18	ქ. ბათუმში რეგისტრირებული კერძო მანქანების რაოდენობა (საწვავის ტიპების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	ტრანსპორტის რაოდენობა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	საქართველოს შსს-ს აჭარის საპატრულო დეპარტამენტი. შპს „ბათუმის პარკინგი“. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	19250 ბენზინზე, 2800 დიზელზე, 25 ელენრგიაზე, 1450 ბუნებრივ აირზე

ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.19	საშუალო წლიური მანძილი გავლილი ერთი მანქანის მიერ (მათ შორის რამდენია ქალაქში)
მონაცემის განხორციელება:	კმ/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებუ ლი წყარო:	საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური და მძღოლებთან ინტერვიუები. ინტერვიუს საშუალებით უნდა დადგინდეს დღიური საშუალო გარბენი და შემდეგ გამოითვალოს მთელი წლისათვის. გამოკითხვების შედეგები უნდა აკმაყოფილებდეს საიმედოობის კრიტერიუმებს. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	7 000 კმ (6300 კმ)
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ინტერვიუები და გამოკითხვები დღიური გარბენის დასადგენად უნდა ჩატარდეს SEAP-ის განხორციელების პარალელურად.

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.20	დატვირთვის ფაქტორი
მონაცემის განზომილება:	მგზავრი-კმ/ მანქანა-კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. მიწოდებული უნდა იყოს ცენტრალიზებულად.
გამოყენებული წყარო:	საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური და სხვადასხვა შეფასებები უნდა იქნას გამოყენებული. ამ SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მერიის სატრანსპორტო სამსახურის მიერ
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ გამოყენებულა
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 3.23	საწვავის მოხმარება 100 კმ-ზე საწვავის ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/100 კმ მ3/100 კმ კვტ.სთ/100 კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	აიღება მანქანის ტექნიკური პასპორტიდან
SEAP-ში გამოყენებული	ბენზინი -12 ლ/100 კმ

სიდიდე:	დიზელი -12 ლ/100 კმ ბუნებრივი აირი -7.5 მ3/100 კმ
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ამ მონაცემის გადამოწმება ხდება გამოკითხვებით.

მუნიციპალიტეტის და სხვა სამთავრობო სტრუქტურების საკუთრებაში არსებული ავტოპარკი

მონაცემი/ პარამეტრი # 3. 24	ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მომსახურე ავტოსატრანსპორტო საშუალებები (სახეობების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	ტრანსპორტის რაოდენობა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	საქართველოს შსს-ს აჭარის საპატრულო დეპარტამენტი. შპს „ბათუმის პარკინგი“. ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სამსახური პასუხისმგებელია ამ მონაცემზე. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ბენზინზე -78 დიზელი - 15
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	

დამატებითი კომენტარი	
-------------------------	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 3. 25	ერთი სატრანსპორტო საშუალების მიერ წელიწადში სასულოდ გავლილი მანძილი (მათ შორის რამდენია ქალაქში)
მონაცემის განზომილება:	კმ/ წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებუ ლი წყარო:	ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სამსახური პასუხისმგებელია ამ მონაცემზე. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	8 000 (5600)
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 3. 26	მუნიციპალიტეტის მომსახურე მანქანების მიერ საწვავის მოხმარება 100 კმ-ზე საწვავის და მანქანის ტიპის მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/100 კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებუ ლი წყარო:	ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სამსახური პასუხისმგებელია ამ მონაცემზე. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.

SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ბენზინი -8 დიზელი - 10
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 3. 27	მთელი მუნიციპალური ავტოპარკის მიერ წელიწადში მოხმარებული საწვავის რაოდენობა საწვავის ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლიტრი (მგვტ.სთ)
აღწერა:	მეორადი მონაცემი. გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ
გამოყენებუ ლი წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	35000 ლიტრი ბენზინი და 8400 ლიტრი დიზელი
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი	

კომენტარი	
-----------	--

კომერციული ტრანსპორტი (ტაქსი, დიდი და მცირე სატვირთო მანქანები)

მონაცემი/ პარამეტრი # 3. 28	ქ. ბათუმში მოძრავი კომერციული ავტოსატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა ტიპების მიხედვით (ტაქსები, დიდი და მცირე სატვირთო მანქანები)
მონაცემის განზომილება:	ტრანსპორტის რაოდენობა ტიპების და საწვავის მიხედვით
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	საქართველოს შსს-ს აჭარის საპატრულო დეპარტამენტი. შპს „ბათუმის პარკინგი“. ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სამსახური პასუხისმგებელია ამ მონაცემზე. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ტაქსები - 1285 მცირე სატვირთო - 475 დიდი სატვირთო - 310
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ამ მონაცემების პირველად ვერიფიკაციაზე პასუხისმგებელია მერიის ტრანსპორტის სამსახური

მონაცემი/ პარამეტრი # 3. 29	საშუალოდ წლიურად განვლილი მანძილი სატრანსპორტო საშუალებების ტიპის მიხედვით (მათ შორის ქალაქში)
მონაცემის განზომილება:	კმ/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.

გამოყენებული წყარო:	საქართველოს შსს-ს აჭარის საპატრულო დეპარტამენტი. შპს „ბათუმის პარკინგი“. ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სამსახური პასუხისმგებელია ამ მონაცემზე. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ტაქსები - 50 000 კმ (35 000 კმ) მცირე სატვირთო - 30 000კმ (18 000 კმ) დიდი სატვირთო - 15 000კმ (10 500კმ)
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ამ მონაცემების პირველად ვერიფიკაციაზე პასუხისმგებელია მერიის ტრანსპორტის სამსახური

მონაცემი/ პარამეტრი # 3. 30	წლის განმავლობაში გადაყვანილი მგზავრები და გადატანილი ტვირთი
მონაცემის განზომილება:	მგზავრი/წელი ტონა/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური. ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის ტრანსპორტის სამსახური პასუხისმგებელია ამ მონაცემზე. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ გამოყენებულ
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან	

გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ამ მონაცემის შესაფასებლად შეიძლება გამოყენებულ იქნას გამოკითხვებიც

მონაცემი/ პარამეტრი # 3. 32	საწვავის მოხმარება სატრანსპორტო საშუალების ტიპის მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/100 კმ მ3/100 კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებუ ლი წყარო:	მანქანის ტექნიკური პასპორტი. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ტაქსები: ბენზინი 8ლ, დიზელი 8 ლ, ბუნებრივი აირი 7 მ3 მცირე სატვირთო: ბენზინი 14ლ, დიზელი 14 ლ დიდი სატვირთო - ბენზინი 25 ლ, დიზელი 25 ლ
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/	წლიურად მოხმარებული საწვავი
------------------	------------------------------------

პარამეტრი # 3. 33	
მონაცემის განზომილება:	ლ/წელი (მგვტ.სთ) მ3/წელი (მგვტ.სთ)
აღწერა:	მეორადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ. SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ. ბათუმის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ტაქსები: ბენზინი 1.7 მილიონი ლ, დიზელი 1.3 მილიონი ლ, ბუნებრივი აირი 227.5 ათასი მ3 მცირე სატვირთო: ბენზინი 126 ათასი ლ, დიზელი 1 მილ. ლ დიდი სატვირთო - დიზელი 814 ათასი ლ
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 3. 33	ქ. ბათუმში სულ ტრანსპორტის სექტორში მოხმარებული საწვავი ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/წელი (მგვტ.სთ) მ3/წელი (მგვტ.სთ)
აღწერა:	მეორადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოითვლება როგორც სხვადასხვა ტიპის ტრანსპორტის მიერ მოხმარებული საწვავის ჯამი

SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ბენზინი 16.5 მილიონი ლ, დიზელი 11.8 მილიონი ლ, ბუნებრივი აირი 913 ათასი მ3
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	მონიტორინგის პროცესში ეს მონაცემი ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესია ბალანსის ვერიფიკაციისათვის.

4. ნარჩენების მართვა და ნახმარი წყლების გაწმენდა

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.1	წყალგამწმენდში დღიურად შემოსული ნახმარი წყლის რაოდენობა
მონაცემის განზომილება:	მ3/დღეში
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებუ ლი წყარო:	ქ. ბათუმის მერიის შპს „ბათუმის წყალი“. ამ მონაცემზე მონიტორინგის პროცესში პასუხისმგებელი იქნება შპს „ბათუმის წყალი“.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	58 000 მ3/დღე მშრალ პერიოდებში; 60 000-84 000 მ3/დღე წვიმიან პერიოდებში
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	SEAP-ის გამოთვლებში ეს პარამეტრი არ იყო გამოყენებული მეთანის რაოდენობის დასათვლელად, რადგან „ბათუმის წყლის“ მიერ მოწოდებული იყო საერთო ჟბმ (ჟანგბადზე ბიოლოგიური მოთხოვნის) და ჟქმ (ჟანგბადზე ქიმიური მოთხოვნის) საერთო რაოდენობა. ამ პარამეტრზე მონიტორინგი აუცილებელია მონაცემების შეჯერებისათვის
დამატებითი	

კომენტარი	
-----------	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.2	შემაჯავლი წყალში ჟბმ ან ჟქმ (ვერიფიკაციისათვის სასურველია ორივე). კონცენტრაციის გაზომვის მეთოდი
მონაცემის განზომილება:	მგ/ლ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	ქ. ბათუმის მერიის შპს „ბათუმის წყალი“. ამ მონაცემზე მონიტორინგის პროცესში პასუხისმგებელი იქნება შპს „ბათუმის წყალი“.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	250-300 მგ/ლ (ჟქმ) 90 მგ/ლ (ჟბმ)
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეასების მეთოდი:	ეს სიდიდეები არ არის გამოყენებული ამ SEAP-ის გამოთვლებში. არამედ გამოყენებულია წყლის დღიური დატვირთვა გამოთვლილი დღეში რამდენჯერმე გაზომილი კონცენტრაციით.
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.3	გამომავალ წყალში ჟბმ ან ჟქმ (ვერიფიკაციისათვის სასურველია ორივე). კონცენტრაციის გაზომვის მეთოდი
მონაცემის განზომილება:	მგ/ლ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	ქ. ბათუმის მერიის შპს „ბათუმის წყალი“. ამ მონაცემზე მონიტორინგის პროცესში პასუხისმგებელი იქნება შპს „ბათუმის წყალი“.
SEAP-ში	30-60 მგ/ლ (ჟქმ) 10 მგ/ლ (ჟბმ)

გამოყენებული სიდიდე:	
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	ეს სიდიდეები არ არის გამოყენებული ამ SEAP-ის გამოთვლებში. არამედ გამოყენებულია წყლის დღიური დატვირთვა გამოთვლილი დღეში რამდენჯერმე გაზომილი კონცენტრაციით.
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.4	სატუმზ სადგურებში A და B (იგივე კოლექტორებში) ჟბმ ან ჟქმ (ვერიფიკაციისათვის სასურველია ორივე). კონცენტრაციის გაზომვის მეთოდი
მონაცემის განზომილება:	მგ/ლ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. იზომება თვეში ერთხელ.
გამოყენებუ ლი წყარო:	ქ. ბათუმის მერიის შპს „ბათუმის წყალი“. ამ მონაცემზე მონიტორინგის პროცესში პასუხისმგებელი იქნება შპს „ბათუმის წყალი“.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ არის მონაცემი
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	ეს პარამეტრი პირდაპირ არ გამოიყენება გამოთვლებში, მაგრამ საჭიროა ვერიფიკაციისათვის და იმის დასადგენად, თუ რომელი სატუმზი სადგურიდან მოდის მეტად დაბინძურებული წყალი.
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/	შემაჯალ წყალში ჟბმ ან ჟქმ (ვერიფიკაციისათვის სასურველია ორივე). წყლის დატვირთვის გაზომვის მეთოდი
-----------	---

პარამეტრი # 4.5	
მონაცემის განზომილება:	კგ/დღეში
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. გამოითვლება დღის განმავლობაში შემოსული წყლის რაოდენობითა და კონცენტრაციით
გამოყენებული წყარო:	ქ. ბათუმის მერიის შპს „ბათუმის წყალი“. ამ მონაცემზე მონიტორინგის პროცესში პასუხისმგებელი იქნება შპს „ბათუმის წყალი“.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	15 000 კგ/დღე (ჟქმ) 6 046 კგ/დღე (ჟბმ)
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/შეფასების მეთოდი:	ეს სიდიდეები არის გამოყენებული ამ SEAP-ის გამოთვლებში.
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/პარამეტრი # 4.6	გამომავალ წყალში ჟბმ ან ჟქმ (ვერიფიკაციისათვის სასურველია ორივე)
მონაცემის განზომილება:	კგ/დღეში
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. გამოითვლება დღის განმავლობაში შემოსული წყლის რაოდენობითა და კონცენტრაციით.
გამოყენებული წყარო:	ქ. ბათუმის მერიის შპს „ბათუმის წყალი“. ამ მონაცემზე მონიტორინგის პროცესში პასუხისმგებელი იქნება შპს „ბათუმის წყალი“.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	2 400 კგ/დღე (ჟქმ) 1097 კგ/დღე (ჟბმ)
ამ მონაცემის	ეს სიდიდეები არ არის გამოყენებული ამ SEAP-ის

გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	გამოთვლებში, არამედ აღებულია მთელი დატვირთვა, რომელიც იზომება 5 დღეში ერთხელ, მაგრამ შედარებისათვის სასურველია ორივე მნიშვნელობაზე დაკვირვება.
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.7	მეთანად გარდაქმნის სტანდარტული პოტენციალი (B₀)
მონაცემის განზომილება:	კგ CH ₄ /კგ ჟბმ ან კგ CH ₄ /კგ ჟქმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. აღებულია IPCC –ს ტიპური მნიშვნელობა.
გამოყენებუ ლი წყარო:	IPCC, Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000 (გვ. 5.24), http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/5_Waste.pdf
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	0.6 კგ CH ₄ /კგ ჟბმ 0.25 კგ CH ₄ /კგ ჟქმ
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	ამ SEAP-ში გამოყენებულია 0.6 კგ CH ₄ /კგ ჟბმ.
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.8	მეთანად გარდაქმნის კოეფიციენტი (MCF)
მონაცემის	

განზომილება:	
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. აღებულია IPCC –ს ტიპური მნიშვნელობა.
გამოყენებული წყარო:	Table 6.3, Chapter 6, vol.5, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	0.8 ბათუმის წყალგამწმენდისათვის 1 იქნება საშლამე აუზების გადახურვის შემდეგ
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/შეფასების მეთოდი:	ამ SEAP-ში გამოყენებულია 0.8 ბათუმის წყალგამწმენდის ღია მდგომარეობისათვის, რადგან საშლამე აუზის სიღრმე 2 მ-ზე მეტია და 1 იქნება პროექტის განხორციელებისა და საშლამე აუზების გადახურვის შემდეგ.
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/პარამეტრი # 4.9	მეთანად გარდაქმნის კოეფიციენტი (MCF)
მონაცემის განზომილება:	
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. აღებულია IPCC –ს ტიპური მნიშვნელობა.
გამოყენებული წყარო:	Table 6.3, Chapter 6, vol.5, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	0.8 ბათუმის წყალგამწმენდისათვის 1 იქნება საშლამე აუზების გადახურვის შემდეგ
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის	ამ SEAP-ში გამოყენებულია 0.8 ბათუმის წყალგამწმენდის ღია მდგომარეობისათვის, რადგან საშლამე აუზის სიღრმე 2 მ-ზე მეტია და 1 იქნება პროექტის განხორციელებისა და საშლამე აუზების გადახურვის შემდეგ.

დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.10	წლიური მეთანის გენერაცია წყალგამწმენდი ნაგებობის სალამე აუზებში
მონაცემის განზომილება:	ტ CH ₄
აღწერა:	მეორადი მონაცემი
გამოყენებუ ლი წყარო:	გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	WM= $\sum_i (TOW_i \cdot EF_i)$ WM - ჩამდინარე წყლიდან მეთანის საერთო/ჯამური ემისია, კგ CH₄; TOW_i - i ტიპის ნახმარ ჩამდინარე წყალში მთლიანად ორგანულად გახრწნადი კომპონენტის წილი, კგ BOD/წელი; EF_i - i ტიპის ნახმარი ჩამდინარე წყლის ემისიის ფაქტორი, კგ CH₄/კგ BOD; EF_j= Bo · MCF_j EF_j - ჩამდინარე წყლის გასუფთავების j ტიპის სისტემის ემისიის კოეფიციენტი (კგ CH₄/კგ ქქმ); j- ჩამდინარე წყლის გასუფთავების სისტემის ტიპი; Bo - ჩამდინარე წყლისათვის მეთანის წარმოქმნის მაქსიმალური უნარი, Bo=0.25კგ CH₄/კგ ქქმ¹⁴⁸. MCF_j - ჩამდინარე წყლების მაკორექტირებელი კოეფიციენტი. MCF_j ბათუმისთვის უდრის 0.8.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	

დამატებითი კომენტარი	
-------------------------	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.11	წარმოებული ელექტროენერგია ან დაკომპრესებული გაზის რაოდენობა
მონაცემის განზომილება:	კვტ.სთ ან მ3
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. იზომება გენერაციის წერტილში ან კომპრესირების წერტილში. ქ. ბათუმის მერიის შპს „ბათუმის წყალი“. ამ მონაცემზე მონიტორინგის პროცესში პასუხისმგებელი იქნება შპს „ბათუმის წყალი“.
გამოყენებუ ლი წყარო:	
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ამ პარამეტრებზე მონიტორინგი მოითხოვება საპროექტო წინადადების განხორციელების შემთხვევაში
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.12	მოხმარებული ელექტროენერგია ან მოხმარებული გაზის რაოდენობა
მონაცემის განზომილება:	კვტ.სთ ან მ3
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. იზომება მიწოდების წერტილში. მონაცემების მოწოდება უნდა მოხდეს ქსელის ოპერატორის ან შესაბამისი გაზგასამართი სადგურის ოპერატორის მიერ. ამ

	მონაცემზე მონიტორინგის პროცესში პასუხისმგებელი იქნება შპს „ბათუმის წყალი“. მანვე უნდა გადაამოწმოს მოწოდებული მონაცემების სისწორე ფინანსური დოკუმენტების საფუძველზე.
გამოყენებული წყარო:	
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ამ პარამეტრებზე მონიტორინგი მოითხოვება საპროექტო წინადადების განხორციელების შემთხვევაში და მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ დაზოგილი ელექტროენერგიის ან ჩანაცვლებული საწვავის მიერ შემცირებული ემისიების მითვლასაც გადაწყვიტავს ქ. ბათუმი ან მოითხოვს დონორი. წინააღმდეგ შემთხვევაში ამ პარამეტრების გაზომვა აუცილებელი არაა.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/პარამეტრი # 4.13	ნარჩენის რაოდენობა (დაგროვებული და ყოველდღიურად შეტანილი ნაგავსაყრელზე) ძველი ნაგავსაყრელი
მონაცემის განზომილება:	მ3 ან ტონა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	ამ SEAP-ის მომზადების პროცესში მონაცემები მოწოდებულ იქნა აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სააგენტოს მიერ. მონიტორინგის პროცესში ამ მონაცემზე პასუხისმგებელი უნდა იყოს შპს „ჰიგიენა“, რომელსაც სავარაუდოდ გადაეცემა ეს ობიექტი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	აღრიცხვა იწარმოება 1990 წლიდან. დღეში შედის 700-850 მ3 ნარჩენი. 2012 წლისათვის სავარაუდოდ დაგროვებული ნარჩენი არის 9407419 მ3.
ამ მონაცემის გამოყენების	

არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს ნაგავსაყრელი ამჟამად მოქმედია და დაიხურება სავარაუდოდ 2015 წელს ახალი პოლიგონის გახსნის შემდეგ. აქედან მეთანი კვლავ განაგრძობს ადინებას მაქსიმუმ 30 წლის განმავლობაში, თუმცა საპროექტო წინადადება განიხილავს მეთანის უტილიზაციას მხოლოდ მომდევნო 15 წლის განმავლობაში, რის შემდგომაც რაოდენობა მნიშვნელოვნად შემცირდება.

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.14	ძველი ნაგავსაყრელის პარამეტრები (ფართობი, სიღრმე, ნარჩენის შემადგენლობა)
მონაცემის განზომილება:	ფართობი -ჰა სიღრმე -მ ნარჩენის შემადგენლობა -%
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. დახურვის სემდგომ ამ პარამეტრებზე მონიტორინგი საჭირო აღარ იქნება.
გამოყენებუ ლი წყარო:	ამ SEAP-ის მომზადების პროცესში ეს მონაცემები მოწოდებულ იქნა აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სააგენტოს მიერ. მონიტორინგის პროცესში ამ მონაცემზე პასუხისმგებელი უნდა იყოს შპს „ჰიგიენა“, რომელსაც სავარაუდოდ გადაეცემა ეს ობიექტი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ფართობი -19.2 ჰა სიღრმე - 7 მ (საშუალოდ) ნარჩენის შემადგენლობა : საკვები პროდუქტი 63%, ქსოვილი 11%, ქაღალდი 8%, პოლიეთილენი 7% და სხვა 11%
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	ეს მონაცემები გამოიყენება წლიური მეთანის ემისიის გენერაციის გამოსათვლელად
დამატებითი კომენტარი	ეს ნაგავსაყრელი ამჟამად მოქმედია და დაიხურება სავარაუდოდ 2015 წელს ახალი პოლიგონის გახსნის შემდეგ. მისი დახურვის შემდეგ ამ პარამეტრებზე მონიტორინგი საჭირო აღარ იქნება და საკმარისი იქნება მიღებული მეთანის გაზომვა საპროექტო

	წინადადების განხორციელების შემთხვევაში, წინააღმდეგ შემთხვევაში მხოლოდ თეორიული გამოთვლები იქნება გათვალისწინებული.
--	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.15	ნაგავსაყრელზე ყოველდღიურად შეტანილი ნარჩენის რაოდენობა- ახალი ნაგავსაყრელი
მონაცემის განზომილება:	მ3 ან ტონა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	ამ SEAP-ის მომზადების პროცესში წინასწარი მონაცემები მოწოდებულ იქნა აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სააგენტოს მიერ. მონიტორინგის პროცესში ამ მონაცემზე პასუხისმგებელი უნდა იყოს შპს „ჰიგიენა“, რომელსაც სავარაუდოდ გადაეცემა ეს ობიექტი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ყოველდღიურად თავდაპირველად სავარაუდოდ შევა 42 000 ტ ნარჩენი, ხოლო შემდგომ მისი გაზრდა ნავარაუდებია 80 000 ტონამდე.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს ნაგავსაყრელი სავარაუდოდ უნდა გაიხსნას 2015 წელს ახალი პოლიგონის აშენების შემდეგ, რომელიც შესაბამისობაში იქნება 1999/31/EC. აქედან მეთანის მნიშვნელოვანი ადინება დაიწყება ნაგავსაყრელის გახსნიდან 3-4 წლის შემდეგ ე.ი. სავარაუდოდ 2019 წლიდან.

მონაცემი/ პარამეტრი # 4.16	ახალი ნაგავსაყრელის პარამეტრები (ფართობი, სიღრმე, ნარჩენის შემადგენლობა)
მონაცემის	ფართობი -ჰა სიღრმე -მ

განზომილება:	ნარჩენის შემადგენლობა -%
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. ნარჩენის შემადგენლობა და სიმკვრივე საჭიროებს პერიოდულ მონიტორინგს. სასურველია 2 წელიწადში ერთხელ.
გამოყენებული წყარო:	ამ SEAP-ის მომზადების პროცესში ეს მონაცემები მოწოდებულ იქნა აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სააგენტოს მიერ. მონიტორინგის პროცესში ამ მონაცემზე პასუხისმგებელი უნდა იყოს შპს „ჰიგიენა“, რომელსაც სავარაუდოდ გადაეცემა ეს ობიექტი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ფართობი - 32 ჰა სიღრმე - 12 მ ნარჩენის შემადგენლობა (დღევანდელი მონაცემებით) : საკვები პროდუქტი 63%, ქსოვილი 11%, ქაღალდი 8%, პოლიეთილენი 7% და სხვა 11%
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/შეფასების მეთოდი:	ეს მონაცემები გამოიყენება წლიური მეთანის ემისიის გენერაციის გამოსათვლელად.
დამატებითი კომენტარი	ეს ნაგავსაყრელი სავარაუდოდ 2015 წელიდან გაიხსნება.

მონაცემი/პარამეტრი # 4.17	გენერირებული მეთანის გამოთვლა
მონაცემის განზომილება:	მ3 ან ტონა
აღწერა:	მეორადი მონაცემი. გენერირებული მეთანის რაოდენობა უნდა გამოითვალოს პირველი რიგის ლპობის მოდელის გამოყენებით. გამოთვლები ევალება მონიტორინგის ჯგუფს.
გამოყენებული წყარო:	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl (გვ. 3.36) ეს არის მზა კომპიუტერული პროგრამა, რომელშიც საჭიროა პარამეტრების შეყვანა.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	გამოთვლებისათვის საჭირო პარამეტრები: • ნარჩენების შემადგენლობა • მეთანის ემისიის მაკორექტირებელი კოეფიციენტი (MCF) -1 • ლპობის უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადი

	ნარჩენების შედგენილობა OC საკვების ნარჩენები .15 ბალი .20 ქაღალდი .40 ხე და ჩალა .43 ტექსტილი .24 ერთჯერადი საფენები .24 • ღპობის უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადის ფაქტიურად გახრწნილი წილი (DOC_F)-0.5-0.6 • მეთანის წილი ნაგავსაყრელის გაზში (F)-50% • დაჟანგვის კოეფიციენტი (OX)-0.1 (მართვად ნაგავსაყრელზე)
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	კონკრეტული პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ეს მეთანი უნდა გაიზომოს, ისევე როგორც მისგან წარმოებული ენერგია ასეთის არსებობის შემთხვევაში.

5. გარეგანათების სექტორი

მონაცემი/ პარამეტრი # 5.1	გარეგანათებაში მოხმარებული ელექტროენერგიის რაოდენობა
მონაცემის განზომილება:	კვტ.სთ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებუ ლი წყარო:	ქ. ბათუმის მერიის კეთილმოწყობის სამსახური. ეს სამსახური პასუხისმგებელია ყოველთვიურად (ან წლიურად) გარეგანათებაში მოხმარებული ელექტროენერგიის რაოდენობის მოწოდებაზე

SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	12 810 658 კვტ.სთ (2012 წელს) 16 100 000 კვტ.სთ (2020 წლის პროგნოზი)
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი გადამოწმებულ უნდა იქნას გადახდილი თანხებით.

მონაცემი/ პარამეტრი # 5.2	ენერგოეფექტური (LED) ნათურების რაოდენობა, რომლებითაც ჩანაცვლდა არაეფექტური/ძველი ნათურები
მონაცემის განზომილება:	ჩანაცვლებული ნათურების რაოდენობა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	ქ. ბათუმის მერიის კეთილმოწყობის სამსახური. ეს სამსახური პასუხისმგებელია ყოველთვიურად (ან წლიურად) გარეგანათებაში მოხმარებული ელექტროენერგიის რაოდენობის მოწოდებაზე
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	უნდა ჩანაცვლდეს არსებულის 65% 7300 ახალი დიოდური ნათურის ინსტალაცია.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ამ ღონისძიების გატარების შემთხვევაში აუცილებლად უნდა დაფიქსირდეს, თუ რა მოუვათ ჩანაცვლებულ ნათურებს: განადგურდებიან თუ ვინმეს გადაეცემა და ვის?

მონაცემი/ პარამეტრი # 5.3	ერთი LED ნათურის მიერ 1 სთ-ში დაზოგილი ენერგია
მონაცემის განზომილება:	კვტ.სთ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	ნათურის ტექნიკური პასპორტიდან
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	0.236 კვტ.სთ
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 5.4	განხორციელებული ღონისძიებით (LED) დაზოგილი ემისია
მონაცემის განზომილება:	ტ CO ₂ კვტ.
აღწერა:	მეორადი მონაცემი. ყოველწლიურად გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ის მომზადების ჯგუფი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	შეფასებულია 2020 წლისათვის 1700 ტ CO ₂ -ის დაზოგვა

ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

6. ქ. ბათუმის გამწვანება

მონაცემი/ პარამეტრი # 6.1	ყოველწლიური რგვები და გახარება სახეობების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ჰა ნარგავების რაოდენობა სახეობების მიხედვით
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი
გამოყენებუ ლი წყარო:	ქალაქის გამწვანების სასახური და ბულვარის გამწვანების სამსახური
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	კონკრეტული გამწვანების გეგმის არ არსებობის გამო SEAP-ში გაკეთდა დაშვება ყოველწლიურად 1 ჰა გაშენება დაწყებული 2014 წლიდან (100 %-იანი გახარებით).
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 6.2	ყოველწლიური ჭრები ხეების სახეობების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	მ3
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი
გამოყენებული წყარო:	ქალაქის გამწვანების სასახური და ბულვარის გამწვანების სამსახური
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	SEAP-ში შეფასებულია მხოლოდ ქ. ბათუმის ტერიტორიაზე ამჟამად დაგროვებული ნახშირბადი და ყოველწლიური დაგროვება 2020 წლამდე. ჭრები გათვალისწინებული უნდა იყოს მონიტორინგის პროცესში.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 6.3	ყოველწლიური ხანძარი ან სხვა მიზეზით დაზიანებული ხეები
მონაცემის განზომილება:	მ3
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი
გამოყენებული წყარო:	ქალაქის გამწვანების სასახური და ბულვარის გამწვანების სამსახური
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	SEAP-ში შეფასებულია მხოლოდ ქ. ბათუმის ტერიტორიაზე ამჟამად დაგროვებული ნახშირბადი და ყოველწლიური დაგროვება

	2020 წლამდე. ხანძრები, ხე-მცენარეების დაავადებები და სხვა მიზეზით მოსპობა გათვალისწინებული უნდა იყოს მონიტორინგის პროცესში.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 6.4	ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე მონიტორინგი
მონაცემის განზომილება:	ჰა
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი. ყოველწლიური მონიტორინგი ფართობებზე ცვლილებებში
გამოყენებული წყარო:	ბოტანიკური ბაღი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	SEAP-ში შეფასებულია ბოტანიკური ბაღის ამჟამინდელი მდგომარეობა. მხოლოდ ქ. ბათუმის ტერიტორიაზე ამჟამად დაგროვებული ნახშირბადი და ყოველწლიური დაგროვება 2020 წლამდე. ჭრები გათვალისწინებული უნდა იყოს მონიტორინგის პროცესში.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	

დამატებითი კომენტარი	
-------------------------	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 6.5	ბოტანიკური ბაღის ტერიტორიაზე მომხდარი ცვლილებები (ხანძარი, ხეების დაავადება და სიხშირის შემცირება)
მონაცემის განზომილება:	მ3
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი
გამოყენებული წყარო:	ბოტანიკური ბაღი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	SEAP-ში შეფასებულია ბოტანიკური ბაღის მხოლოდ დღევანდელი მდგომარეობა და შთანთქმა 2020 წლის ჩათვლით. ბიომასაში ცვლილებებზე მონიტორინგი უნდა მოხდეს ყოველწლიურად.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ამ ეტაპზე გამწვანების სექტორში ყველგან აღებულია ტიპური მაჩვენებლები და ბოტანიკური ბაღისათვის აჭარის ტყეებისათვის დამახასიათებელი მაჩვენებლები (ბიომასის ნამატი, მშრალი ბიომასის რაოდენობა). მუდმივი მონიტორინგი უნდა იყოს ყველა გამოყენებულ პარამეტრზე და მათი განახლების შემთხვევაში შესაბამისი ცვლილებები მოხდეს გამოთვლებშიც.

მონაცემი/ პარამეტრი # 6.6	ყოველწლიური მონიტორინგი CO ₂ -ის შთანთქმის ცვლილებებზე
მონაცემის	ტ CO ₂ წელიწადში

განზომილება:	
აღწერა:	მეორადი პარამეტრი. გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ.
გამოყენებული წყარო:	ამ ეტაპზე გამოთვლილია SEAP-ის მომამზადებელი ჯგუფის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

7. შენობების სექტორი

მონაცემი/პარამეტრი # 7.1	მუნიციპალური შენობების მიერ ელექტროენერგიის მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	მგვტ.სთ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	ბათუმის მერიის ფინანსური სამსახური. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ. ბათუმის მერიაში გამოყოფილი ენერგო-მენეჯერი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	18 520.1
ამ მონაცემის	

გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი უნდა გადამოწმდეს ენერგო-პროში

მონაცემი/ პარამეტრი # 7.2	საცხოვრებელი შენობების მიერ ელექტროენერგიის მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	მგვტ.სთ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებუ ლი წყარო:	ენერგო-პრო. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ. ბათუმის მერიაში გამოყოფილი ენერგო-მენეჯერი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	141 368.8
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი შესაძლოა გადამოწმდეს ტიპური შენობების გამოკითხვის წესით.

მონაცემი/ პარამეტრი # 7.3	კომერციული შენობების მიერ ელექტროენერგიის მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	მგვტ.სთ

აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	ენერგო-პრო. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ. ბათუმის მერიაში გამოყოფილი ენერგო-მენეჯერი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	85 754.8
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი შესაძლოა გადამოწმდეს კომერციული შენობების გამოკითხვის წესით.

მონაცემი/ პარამეტრი # 7.4	მუნიციპალური შენობების მიერ ბუნებრივი და თხევადი აირის მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	კუბ.მ ტონა
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	ბათუმის მერიის ფინანსური სამსახური. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ. ბათუმის მერიაში გამოყოფილი ენერგო-მენეჯერი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ბუნებრივი აირი - 181 125 კუბ.მ თხევადი აირი - 7.8 ტონა
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/შეფასების მეთოდი:	

დამატებითი კომენტარი	შესაძლოა გადამოწმდეს გაზის მომწოდებელ კომპანიაში
-------------------------	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 7.5	საცხოვრებელი შენობების მიერ ბუნებრივი და თხევადი აირის მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	კუბ.მ ტონა
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებუ ლი წყარო:	გაზ-გამანაწილებელი კომპანია, რომელიც ემსახურება ბათუმს. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ. ბათუმის მერიაში გამოყოფილი ენერგო-მენეჯერი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ბუნებრივი აირი - 16 351 625 კუბ.მ თხევადი აირი - 5098 ტონა
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 7.6	კომერციული შენობების მიერ ბუნებრივი აირის მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	მგვტ.სთ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი. ყოველწლიური
გამოყენებუ ლი წყარო:	გაზ-გამანაწილებელი კომპანია, რომელიც ემსახურება ბათუმს. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ. ბათუმის მერიაში გამოყოფილი ენერგო-მენეჯერი
SEAP-ში	

გამოყენებული სიდიდე:	26 958.7
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი შესაძლოა გადამოწმდეს კომერციული შენობების გამოკითხვის წესით.

მონაცემი/ პარამეტრი # 7.7	მუნიციპალური შენობების მიერ შეშისმოხმარება
მონაცემის განზომილება:	კუბ.მ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებუ ლი წყარო:	ბათუმის მერიის ფინანსური სამსახური. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ. ბათუმის მერიაში გამოყოფილი ენერგო-მენეჯერი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	შეშა - 110 კუბ.მ
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 7.8	საცხოვრებელი შენობების მიერ შეშის მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	კუბ.მ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	მოსახლეობაზე გაცემული ვაუჩერები. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ. ბათუმის მერიაში გამოყოფილი ენერგო-მენეჯერი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	შეშა - 29 890 კუბ.მ
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	უნდა გადამოწმდეს პერიოდული გამოკითხვებით. განსაკუთრებით შეშის მოხმარება ხდება იმაზე მეტი ვიდრე გაიცემა ვაუჩერები

მონაცემი/ პარამეტრი # 7.9	კომერციული შენობების მიერ შეშისა და დიზელის საწვავის მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	მგვტ.სთ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი. ყოველწლიური
გამოყენებული წყარო:	კომერციული შენობების გამოთხვა. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ. ბათუმის მერიაში გამოყოფილი ენერგო-მენეჯერი
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ამ ეტაპზე არ მოიხმარება არც ერთი. თუმცა მონიტორინგი

	აუცილებელია.
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი შესაძლოა გადამოწმდეს კომერციული შენობების გამოკითხვის წესით.

მონაცემი/ პარამეტრი # 7.10	შენობების სამივე ტიპის სექტორიდან CO2-ის მონიტორინგი
მონაცემის განზომილება:	ათასი ტონა CO2 ეკ
აღწერა:	მეორადი პარამეტრი. ყოველწლიური
გამოყენებუ ლი წყარო:	გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	2012- 87 782
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 7.11	დაზოგვა შენობების სექტორში გატარებული ღონისძიებებით
მონაცემის განზომილება:	მგვტ.სთ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი. ყოველწლიური
გამოყენებული წყარო:	პროექტის განმახორციელებელი (მოსახლეობა, მუნიციპალიტეტი, კომერციული შენობის ხელმძღვანელი)
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ეს პარამეტრი გამოითვლება თითოეული კონკრეტული ღონისძიების გატარების შემთხვევაში
ამ მონაცემის გამოყენების არჩევანის დასაბუთება ან გაზომვის/ შეფასების მეთოდი:	ყოველი შენობისა და საწვავისთვის, რომლის მიმართაც გატარდა ღონისძიება უნდა შეფასდეს/გაიზომოს ენერგომოხმარება და შესაბამისი CO2 საბაზისო სცენარით და რეალური გაზომვით
დამატებითი კომენტარი	შეიძლება ენერგიის მოხმარების შემცირება მოხდეს სხვადასხვა მიზეზით (ტექნიკური გამორთვები, გადაუხდელობის გამო გამორთვები და ა.შ.) ამიტომ საჭიროა დასაბუთდეს, რომ შემცირება გამოიწვია ნამდვილად ღონისძიების გატარებამ და ყველა სხვა არტეფაქტი მოხსნილია. თუ როგორ უნდა გაკეთდეს ეს ცალკე იქნება გაწერილი თითოეული ღონისძიებისათვის.