

# ქალაქ ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმა



ოქტომბერი 2015 წ.

პუბლიკაციის მომზადება შესაძლებელი გახდა ამერიკელი ხალხის მხარდაჭერით აშშ-ის საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს მიერ. აღნიშნულ პუბლიკაციაში მოწოდებული არ არის აშშ-ის მთავრობის ოფიციალური ინფორმაცია და არ გამოხატავს აშშ-ის საერთაშორისო განვითარების სააგენტოსა და აშშ-ის მთავრობის პოზიციას.

აღნიშნული პუბლიკაცია მომზადებულია ქალაქ ახალციხის მერიის მიერ პროექტ „დაბალემისიებიანი განვითარების შესაძლებლობათა გაძლიერება (EC-LEDS) სუფთა ენერჯის პროგრამის“ ტექნიკური მხარდაჭერით მდგრადი განვითარების ცენტრ „რემისისათან“ თანამშრომლობით. პროექტს „დაბალემისიებიანი განვითარების შესაძლებლობათა გაძლიერება (EC-LEDS) სუფთა ენერჯის პროგრამა“ განახორციელებს ვინროკ ინტერნეიშენალ ჯორჯია აშშ-ის საერთაშორისო განვითარების სააგენტოს მხარდაჭერით.



## სარჩევი

1	შესავალი.....	1
2	ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სტრატეგია.....	6
3	ტრანსპორტი.....	12
3.1	სექტორის მიმოხილვა.....	12
3.2	მეთოდოლოგია.....	17
3.3	ტრანსპორტის სექტორის საბაზისო წლის (2014 წ) ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2015-2020 წწ).....	20
3.4	ქ.ახალციხის ტრანსპორტის სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა.....	21
3.5	ლონისძიებების დეტალური აღწერა.....	1
4	შენობები.....	6
4.1	სექტორის მიმოხილვა.....	6
4.2	მეთოდოლოგია.....	11
4.3	შენობების სექტორის საბაზისო წლის (2014) ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2015-2020წწ).....	15
4.4	ქ. ახალციხის შენობების სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა.....	16
5	გარე განათება.....	32
5.1	სექტორის მიმოხილვა.....	32
1 496	.....	33
5.2	მეთოდოლოგია.....	33
5.3	საბაზისო წლის (2014) ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2015-2020 წწ) გარე განათების სექტორში.....	34
5.4	ახალციხის გარე განათების სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა.....	34
6	ნარჩენები.....	37
6.1	სექტორის მიმოხილვა.....	37
6.2	მეთოდოლოგია და შემავალი პარამეტრები.....	39
6.3	ნარჩენების სექტორის საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2014-2020 წწ).....	47
6.4	ქ. ახალციხის მყარი ნარჩენების ქვესექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა....	48
7	გამწვანება.....	51
7.1	სექტორის მიმოხილვა.....	51
7.2	მეთოდოლოგია.....	55
7.3	საბაზისო წლის (2014) ინვენტარიზაცია და ნახშირორჟანგის შთანთქმის საბაზისო სცენარი (2014 – 2020 წწ).....	62

7.4 ქ.ახალციხის გამწვანების სექტორიდან ნახშირორჟანგის შთანთქმის წყაროს გაზრდის სამოქმედო გეგმა.....	63
8 ცნობიერების ამაღლება და კადრების მომზადების სტრატეგია .....	70
9 ქ. ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შესრულებასა და სათბურის გაზების ემისიების შემცირებაზე მონიტორინგის, შემოწმების და ანგარიშგების გეგმა.....	91
9.1 მონიტორინგზე პასუხისმგებელი ერთეული ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტში .....	95
9.2 სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო ინვენტარიზაციის (BEI), ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების (BAU) სცენარის და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო ინვენტარიზაციის მონიტორინგის (MEI) მახასიათებელი ძირითადი პარამეტრების მონიტორინგი	97
9.3 ქ.ახალციხის ტრანსპორტის სექტორის მონიტორინგისათვის საჭირო საქმიანობის მონაცემები	102
9.4 შენობების სექტორი.....	125
9.5 გარეგანათების სექტორი .....	132
9.6 ქ. ახალციხის გამწვანება.....	136
9.7 ნარჩენების მართვის სექტორი .....	140
10 მდგრადი განვითარების კრიტერიუმები.....	145

## ნახაზები

ნახ. 1. ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის 2015 წლის ბიუჯეტის პროცენტული გადანაწილება პროგრამების მიხედვით.....	4
ნახ. 2. ემისიების გადანაწილება სექტორების მიხედვით 2014 წელს.....	11
ნახ. 3. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის (SEAP) სცენარების მიხედვით ტრანსპორტის სექტორში .....	11
ნახ. 4. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის (SEAP) სცენარების მიხედვით შენობების სექტორში.....	12
ნახ. 5. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის (SEAP) სცენარების მიხედვით გარე განათების სექტორში .....	12
ნახ. 6. ქ.ახალციხის ადმინისტრაციული ერთეულები.....	13
ნახ. 7. ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიების ტრენდი BAU სცენარით .....	21
ნახ. 8. ყოველდღიური მიზნებისთვის ფეხით მოსიარულეთა სიხშირის შეფასება საქართველოს სხვადასხვა ქალაქში .....	22
ნახ. 9. ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების (BAU) სცენარი 2020 წლამდე შენობების სექტორისათვის .....	16
ნახ. 10. ემისიები ქალაქის გარე განათების მიერ BAU სცენარის შემთხვევაში და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში.....	36

ნახ. 11. ელექტროენერჯის მოხმარება ქალაქის გარე განათებაში BAU სცენარით და ენერჯეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში.	36
ნახ. 12. მონიტორინგის პროცესის მართვა	96

## ცხრილები

ცხრილი 1. ახალციხის მუნიციპალიტეტის სოციალური პაკეტის მიმღებთა რაოდენობა ჯგუფების მიხედვით	3
ცხრილი 2. ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის 2015 წლის ბიუჯეტი და მისი განაწილება პროგრამულ ჭრილში	3
ცხრილი 3. სათბურის გაზების ემისიები ქ. ახალციხეში 2014 წელს და 2020 წელს (ტონა CO <sub>2</sub> ეკვ.)	10
ცხრილი 4. ემისიების დაზოგვები ქ. ახალციხის მდგრადი განვითარების გეგმის მიხედვით სხვადასხვა სექტორში	10
ცხრილი 5. ქ. ახალციხეში მუდმივ მფლობელობაში არსებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებები 2014 წელს	15
ცხრილი 6. 2014 წელს ქალაქში მოძრავი საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	16
ცხრილი 7. ახალციხის ტრანსპორტის მახასიათებლები	16
ცხრილი 8. გადამყვანი კოეფიციენტები და ნახშირბადის ემისიის ფაქტორები სხვადასხვა ტიპის საწვავისათვის	17
ცხრილი 9. დაჟანგული ნახშირბადის წილი სხვადასხვა საწვავისთვის	18
ცხრილი 10. მეთანის და აზოტის ქვეჟანგის ემისიის ფაქტორები ტრანსპორტის სექტორისთვის (კგ/მგვტ.სთ)	18
ცხრილი 11. მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის გლობალური დათბობის პოტენციალი	18
ცხრილი 12. ქ. ახალციხის ტრანსპორტის სექტორში ენერჯის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ) – 2014	20
ცხრილი 13. ქ. ახალციხის ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისია CO <sub>2</sub> -ის ეკვივალენტში (ტონა) – 2014	20
ცხრილი 14. ტრანსპორტის სექტორის სამოქმედო გეგმა	1
ცხრილი 15. ავტობუსების მარშრუტების დაგეგმარება	1
ცხრილი 16. ავტობუსების რაოდენობა და ღირებულება	1
ცხრილი 17. ავტობუსების გაჩერების მოწყობა	1
ცხრილი 18. ქ. ახალციხის საცხოვრებელი შენობები	6
ცხრილი 19. ქ. ახალციხის მოსახლეობის მიერ სხვადასხვა დანიშნულებით გამოყენებული ენერჯის წყაროები	8
ცხრილი 20. ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის მფლობელობაში არსებული საბავშვო ბაღების სია	9
ცხრილი 21. ქ. ახალციხის მფლობელობაში არსებული სხვა შენობა-ნაგებობები	9
ცხრილი 22. ქ. ახალციხეში ფუნქციონირებადი ცენტრალური ხელისუფლების კუთვნილი და კომერციული შენობების არასრული ნუსხა	10
ცხრილი 23. 2014 წელს ქ. ახალციხის საყოფაცხოვრებო და არასაყოფაცხოვრებო სექტორში შენობების მიერ მოხმარებული ენერჯორესურსი	11
ცხრილი 24. მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის ემისიის ფაქტორები შენობებისთვის (კგ/მგვტ.სთ)	11
ცხრილი 25. ახალციხის შენობების სექტორში ენერჯის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ) – 2014	15

ცხრილი 26. ქ. ახალციხის შენობების სექტორიდან სათბურის გაზების ემისია CO <sub>2</sub> –ის ეკვ. (ტონა)-2014.....	15
ცხრილი 27. ქ. ახალციხის შენობებიდან ემისიის შემცირების სამოქმედო გეგმა.....	18
ცხრილი 28. ღონისძიება MB 1.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	22
ცხრილი 29. ღონისძიება MB 2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	23
ცხრილი 30. ღონისძიება MB 3.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	24
ცხრილი 31. ღონისძიება MB 4.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	25
ცხრილი 32. ქ. ახალციხის საცხოვრებელი კორპუსების მონაცემები.....	25
ცხრილი 33. ღონისძიება RB 1.2-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	26
ცხრილი 34. ენერგოდაზოგვა სადარბაზოების დათბუნებით.....	26
ცხრილი 35. ღონისძიება RB 2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	27
ცხრილი 36. ენერგოდაზოგვა კორპუსების სხვენის დათბუნებით .....	27
ცხრილი 37. ღონისძიება RB 2.2-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	28
ცხრილი 38. ენერგოდაზოგვა კორპუსებში ინფილტრაციის შემცირებით .....	29
ცხრილი 39. ღონისძიება RB 2.3-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	29
ცხრილი 40. ღონისძიება RB 2.4-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	30
ცხრილი 41. ღონისძიება RB 2.4-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	31
ცხრილი 42. ღონისძიება RB 2.4-ის რენტაბელობის პარამეტრები .....	31
ცხრილი 43. ახალციხის გარე განათების სექტორის მიერ ენერჯის მოხმარება და ხარჯები 2014 წელს .....	33
ცხრილი 44. ქ. ახალციხის ქუჩების განათებისა და შენობა-ნაგებობების მინათებისთვის გამოყენებული ნათურების პარამეტრები და მახასიათებლები .....	33
ცხრილი 45. ახალციხის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა ფაქტობრივი (2005-2014 წწ) და ქ. ახალციხის ფაქტობრივი (2012 წ) და თეორიული (2005-2011 და 2013-2014წწ მნიშვნელობები.....	40
ცხრილი 46. ქ. ახალციხის მოსახლეობის 98% და რეგისტრირებული იურიდიული აბონენტების მიერ წარმოქმნილი მყარი ნარჩენების რაოდენობა, 2004-2014 წწ.....	42
ცხრილი 47. ქ. ახალციხის მოსახლეობის 42%-ის მიერ წარმოებული ნარჩენის შედგენილობა.....	43
ცხრილი 48. ქ. ახალციხისათვის მთლიანი მოსახლეობისათვის გამოყენებული მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გასაშუალოებული შემადგენლობა .....	44
ცხრილი 49. მეთანის ემისიის მაკორექტირებელი კოეფიციენტის (MCF) ტიპიური მნიშვნელობები სხვადასხვა ტიპის ნაგავსაყრელებისათვის .....	45
ცხრილი 50. DOC-ის მნიშვნელობა ნარჩენების ფრაქციების მიხედვით.....	46
ცხრილი 51. ქ. ახალციხის ნარჩენების სექტორიდან მეთანის ემისია 2014-2026 წლებში.....	47
ცხრილი 52. პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ქ. ახალციხის ნარჩენების სექტორიდან დაზოგილი CO <sub>2</sub> -ის რაოდენობა .....	49
ცხრილი 53. სამოქმედო გეგმა ქალაქის ნარჩენების სექტორისთვის .....	50
ცხრილი 54. ქ. ახალციხის ფარგლებში არსებული მწვანე ზონები .....	51
ცხრილი 55. ქ. ახალციხის ფარგლებში არსებული ნარგავებით დაფარული ფართობები .....	52
ცხრილი 56. ქალაქის რეკრიაციული ზონები.....	53
ცხრილი 57. ქალაქის მწვანე ზონებში გაბატონებული ხე მცენარეები .....	53
ცხრილი 58. 2015 წელს დაგეგმილი გადაბეღვითი სამუშაოების გეგმა .....	54
ცხრილი 59. გამოთვლებში გამოყენებული კოეფიციენტები .....	58
ცხრილი 60. ბიომასის მოდულში საჭირო და გამოყენებული მახასიათებლები.....	60

ცხრილი 61. საბაზისო წელს (2014წ) ქ.ახალციხის ნარგავებით დაფარულ ფართობზე დაგროვებული ნახშირბადის მარაგები.....	62
ცხრილი 62. ქ.ახალციხის ნარგავებით დაფარულ ფართობებზე, საბაზისო წელს (2014) ნახშირბადის წლიური შემატება.....	62
ცხრილი 63. ნახშირბადისა და შესაბამისად ნახშირორჟანგის შთანთქმის საბაზისო სცენარი (2014 – 2020 წწ).....	63
ცხრილი 64. ახალციხეში 2015 წელს 13ა ფართობზე გაშენებული ნერგების ჩამონათვალი. ....	63
ცხრილი 65. ახალციხეში 2016 წელს დაგეგმილი გამწვანებისთვის გათვალისწინებული მრავლწლოვანი ნერგების ჩამონათვალი .....	64
ცხრილი 66. 13ა-ზე დაგეგმილი სამუშაოების ხარჯთაღრიცხვა.....	65
ცხრილი 67. 53ა-ზე გაშენებულ ნარგავებში წლიური დაგროვების მაჩვენებლები.....	66
ცხრილი 68. დაგეგმილი სამუშაოების (1 3ა) ხარჯთაღრიცხვა .....	67
ცხრილი 69. ნარგავებში (13ა) წლიური დაგროვების მაჩვენებლები.....	67
ცხრილი 70. 2014 (საბაზისო წელი) და სამოქმედო გეგმის ფარგლებში დაგეგმილი გამწვანების შედეგად ნახშირბადის დაგროვების პოტენციალი.....	67
ცხრილი 71. სამოქმედო გეგმა ქალაქის გამწვანების სექტორისთვის .....	69

## 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

CH<sub>4</sub> - მეთანი

Clima East -

CO - ნახშირჟანგი

CO<sub>2</sub> - ნახშირორჟანგი

CO<sub>2 eq</sub> - ნახშირორჟანგის ეკვივალენტი (CO<sub>2 eq</sub>)

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 (10<sup>6</sup>გ = 1ტ)

N<sub>2</sub>O - აზოტის ქვეჟანგი



NCV - ნეტო კალორიულობა / ხვედრითი ენერგომემცველობა

NG - ბუნებრივი გაზი / აირი

NH<sub>3</sub> - ამიაკი

Ni - ნიკელი

NMVOG - არამეთანშემცველი აქროლადი ორგანული ნაერთები

NO - აზოტის მონოქსი

NO<sub>2</sub> - აზოტის დიოქსიდი

NO<sub>x</sub> - 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 - არაკომერციული არასამეწარმეო იურიდიული პირი

გგ - გიგაგრამი (10<sup>9</sup>გ= 10<sup>3</sup>ტ)

გდპ - გლობალური დათბობის პოტენციალი

თიზ - თავისუფალი ინდუსტრიული ზონა

მგვტ - მეგავატი (10<sup>6</sup> ვატი)

მგფ - მუნიციპალური განვითარების ფონდი

მმნ - მუნიციპალური მყარი ნარჩენები

მსნ - მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები

მშპ - მთლიანი შიდა პროდუქტი

მჯ - მეგაჯოული (10<sup>6</sup> ჯოული)

რგფ - რეგიონული განვითარების ფონდი

ტჯ - ტერაჯოული ( $10^{12}$  ჯოული)

შპს - შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება

# 1 შესავალი

ქალაქი ახალციხე სამცხე-ჯავახეთის მხარის ადმინისტრაციული ცენტრია. იგი მდებარეობს ახალციხის ქვაბულში, მდინარე ფოცხოვის ორივე ნაპირზე, ზღვის დონიდან 1000 მ სიმაღლეზე. ახალციხე ქალაქად 1840 წელს გამოცხადდა. ქალაქ ახალციხეში ჰავა ზომიერად ნოტიოა, იცის საკმაოდ ცივი ზამთარი და თბილი ზაფხული, საშუალო წლიური ტემპერატურა 8 °C-ია, ნალექები 680 მმ წელიწადში.

## განვითარების ეტაპები

IX საუკუნეში იწყება ქალაქ ახალციხის ისტორია. თუმცა ეს ქალაქი იმდროინდელ ქართულ წყაროებში ამ სახელით არ მოიხსენიება. ვახუშტი ბატონიშვილის განმარტებით - მას სავარაუდოდ სხვა სახელი - ლომისა ერქვა. „მატიანე ქართლისაის“ ცნობით კი, ქალაქი IX საუკუნეში გვარამ მამფალს აუშენებია. ქალაქს მდინარის ორივე ნაპირი უჭირავს. მარცხენა ნაპირი მთაგორიანია, აქ მდებარეობს ქალაქის ძველი ნაწილი, ე. წ. რაბათი და დიდი ციხე-სიმაგრე, რომელშიც წინათ ახალციხის მფლობელთა სასახლე იყო. მარჯვენა ნაპირი ვაკეა. აქ ქალაქის უბნები მხოლოდ XIX საუკუნეში გაშენდა, ამ ნაწილსაც ბორცვები აკრავს. ქალაქის ზოგი უბანი ამ ბორცვთა ფერდებზეა შეფენილი.



სურ. 1. ახალციხე, რაბათის ციხე

ახალციხეში, ციხისა და მის შიგნით დარჩენილ ცალკეულ ნაგებობათა გარდა, ძველი ძეგლები თითქმის აღარაა დარჩენილი. წმ. მარინეს ძველი ეკლესია (რაბათში) 1865 წელს ხელმეორედ აშენდა. ქალაქის ახალ ნაწილში (ფოცხოვის მარჯვენა ნაპირზე) ყურადღებას იპყრობს ძველებური სახლები (ზოგი ას წელზე მეტი ხნისაგ იქნება), რომლებიც ბანიანი სახურავებით გამოირჩევა. ეს სახლები ერთსართულიანია, დაბალი, კედლები თავისებური

კონსტრუქციისა: კედლის ჩონჩხად ხის დგარები და კოჭებია, ხოლო მათ შუა მანძილი უხეზად გათლილი ქვითაა ამოვსებული.

ამჟამად ქალაქი ახალციხე მნიშვნელოვანი სატრანსპორტო კვანძი, სამრეწველო, სასოფლო-სამეურნეო და კულტურული ცენტრია. ქალაქის ძველ ნაწილში შემორჩენილია ციხე, სასახლე, მეჩეთი, სინაგოგა. ახალციხეშია ჯაყელების ციხესიმაგრე (XIII-XIV სს.), წმ. მარინეს ეკლესია, სამცხე-ჯავახეთის ისტორიული მუზეუმი, ასევე ახალციხის ეპარქიის კათედრალი.

## სოციალურ-ეკონომიკური განვითარება და კულტურა

### მოსახლეობა და დასაქმება

ქალაქ ახალციხის მერიის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის თანახმად, ქალაქ ახალციხის მოსახლეობის რიცხოვნობა 2014 იანვრის მონაცემებით 20.5 ათას კაცს შეადგენდა. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნულ სამსახურს ცალკე ქალაქ ახალციხეზე სტატისტიკური მონაცემები ამ ეტაპზე არ გააჩნია, ვინაიდან ქალაქმა თვითმმართველი ერთეულის სტატუსი მხოლოდ 2014 წლიდან მოიპოვა, თუმცა თუკი ისევ ახალციხის მერიის მიერ მოწოდებული ინფორმაციით ვიმსჯელებთ, მოსახლეობის რიცხოვნობა ბოლო რამდენიმე წლის განმავლობაში მეტნაკლებად სტაბილურია. ქ. ახალციხეში დასაქმებულთა და უმუშევართა რაოდენობის შესახებ ოფიციალური სტატისტიკა ამ ეტაპზე ასევე არ არსებობს. ქალაქ ახალციხის მერიის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის თანახმად დასაქმებულთა პროცენტული გადანაწილება ქ. ახალციხეში შემდეგნაირად გამოიყურება:

- არასამეწარმეო სექტორში (საფინანსო, სახელმწიფო მართველობა და თვითმმართველობა) - 5-7 %;
- სამეწარმეო სექტორი (სოფლის მეურნეობა, ნადირობა, მშენებლობა, ვაჭრობა, სასტუმრო-რესტორნები, ტრანსპორტი და ა. შ.) - 23-30 %;
- თვითდასაქმებული - 7-13%;
- უმუშევარი - 41-21%<sup>1</sup>

ქ. ახალციხეში დღეისათვის ფუნქციონირებს 8 საჯარო სკოლა და 8 საბავშვო ბაღი.

ქალაქში აფხაზეთიდან და სამხრეთ ოსეთიდან დევნილი მოსახლეობაც ცხოვრობს. საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან იძულებით გადაადგილებულ პირთა, განსახლების და ლტოლვილთა სამინისტროს<sup>2</sup> და სოციალური მომსახურების სააგენტოს<sup>3</sup> მონაცემების თანახმად 2014 წლის სექტემბრის მდგომარეობით ქ. ახალციხეში რეგისტრირებულ დევნილთა რაოდენობა შეადგენდა 264 კაცს და 92 ოჯახს. შემდეგ ცხრილში მოცემულია ახალციხის მუნიციპალიტეტის სოციალური პაკეტის მიმღებთა რაოდენობა ჯგუფების მიხედვით (ახალციხის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა 39 000 კაცია).

<sup>1</sup> დარჩენილი მოსახლეობა - პენსიონერი - 15-20%; ბავშვი - 9-10%.

<sup>2</sup> <http://www.mra.gov.ge/>

<sup>3</sup> [www.ssa.gov.ge/](http://www.ssa.gov.ge/)

**ცხრილი 1. ახალციხის მუნიციპალიტეტის სოციალური პაკეტის მიმღებთა რაოდენობა ჯგუფების მიხედვით**

#	ახალციხის სოციალური პაკეტის ტიპები	მიმღებთა რაოდენობა
1	პენსიის პაკეტი	6 988
2	სოციალური პაკეტი	1 975
3	საარსებო შემწეობა	1 714
	<b>სულ</b>	<b>10 677</b>

**ეკონომიკა**

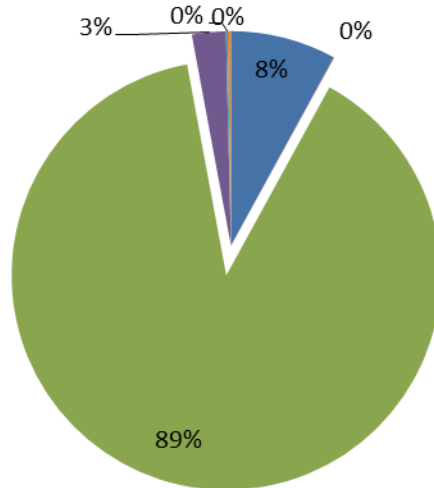
ქალაქ ახალციხის მუნიციპალიტეტის 2015 წლის ბიუჯეტი 11 085 973 ლარს შეადგენს. ქვემოთ მოცემულ ცხრილი 2- ში მოცემულია საერთო ბიუჯეტის გადანაწილება პროგრამულ ჭრილში, საიდანაც იკვეთება, რომ პრიორიტეტული მიმართულება ინფრასტრუქტურის განვითარებაა, რაზეც 2015 წლის ბიუჯეტის დაახლოებით 89% იხარჯება (იხილეთ ნახ. 1).

**ცხრილი 2. ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის 2015 წლის ბიუჯეტი და მისი განაწილება პროგრამულ ჭრილში**

#	დასახელება	ლარი
1	წარმომადგენლობითი და აღმასრულებელი ორგანოების დაფინანსება	2 181 918
2	თავდაცვა, საზოგადოებრივი წესრიგი და უსაფრთხოება	104 856
3	ინფრასტრუქტურის მშენებლობა, რეაბილიტაცია და ექსპლუატაცია	<b>5 959 009</b>
4	განათლება	1 269 500
5	კულტურა, რელიგია, ახალგაზრდობის ხელშეწყობა და სპორტი	1 053 900
6	მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური უზრუნველყოფა	516 790
	<b>სულ</b>	<b>11 085 973</b>

**ქ. ახალციხის 2015 წლის ბიუჯეტის პროგრამული გადანაწილება (%)**

- წარმომადგენლობითი და აღმასრულებელი ორგანოები
- თავდაცვა, საზოგადოებრივი წესრიგი და უსაფრთხოება
- ინფრასტრუქტურის მშენებლობა, რეაბილიტაცია და ექსპლუატაცია
- განათლება
- კულტურა, რელიგია, ახალგაზრდობის ხელშეწყობა და სპორტი
- მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვა და სოციალური უზრუნველყოფა



**ნახ. 1. ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის 2015 წლის ბიუჯეტის პროცენტული გადანაწილება პროგრამების მიხედვით**

როგორც უკვე აღინიშნა, ახალციხეში თვითმმართველი ქალაქის სტატუსი 2014 წელს მიიღო და ამ ეტაპზე, მისი მთლიანი შიდა პროდუქტის (მშპ) მოცულობა განსაზღვრული არ არის. თუმცა თუკი ამ შემთხვევაშიც სამცხე-ჯავახეთის მხარის შესახებ არსებული სტატისტიკური ინფორმაციით ვიმსჯელებთ, 2009 წლის შემდეგ სამცხე-ჯავახეთის მშპ მნიშვნელოვნად გაიზარდა. 2009 წელს სამცხე-ჯავახეთის მშპ იყო 477.4 მილიონი ლარი, ხოლო 2013 წელს 693.8 მილიონი ლარი.

ქ. ახალციხის მერიისთვის ტურიზმი ქ. ახალციხის ეკონომიკის პერსპექტიული სექტორია.



სურ. 2. ქ. ახალციხის ცენტრის რესტავრირებული ქუჩა

ტურისტთა ძირითადი ნაწილი დაინტერესებულია რაბათის ციხით და სხვა ისტორიული ძეგლებით. ვიზიტორთა დიდი ნაწილი ძირითადად შემდეგი ქვეყნებიდან მოდის: გერმანია, უკრაინა, რუსეთი, საფრანგეთი, პოლონეთი, ისრაელი და აშშ.

ქალაქ ახალციხის მერიის მოწოდებული ინფორმაციის თანახმად, 2012-2014 წლებში ახალციხეში ჩამოსული ტურისტების რაოდენობრივი მაჩვენებლები შემდეგნაირად გამოიყურება:

- 2012 წელი - 83 955 ვიზიტორი, მათ შორის 7 300 უცხო ქვეყნის მოქალაქე
- 2013 წელი - 132 072 ვიზიტორი, მათ შორის 17866 უცხო ქვეყნის მოქალაქე
- 2014 წელი - 117 548 ვიზიტორი, მათ შორის 14 803 უცხო ქვეყნის მოქალაქე

**სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა.** მსოფლიოში მიმდინარე გლობალიზაციის ფონზე და საქართველოს გეოსტრატეგიული მდებარეობიდან გამომდინარე ქვეყნის ეკონომიკის განვითარება პირდაპირ კავშირშია სატრანსპორტო სექტორების გამართულ და ეფექტურ მუშაობაზე. ქ. ახალციხეს ამ თვალსაზრისითაც მნიშვნელოვანი დატვირთვა აქვს. ახალციხე სატრანსპორტო გზებით დაკავშირებულია საქართველოს დედაქალაქთან, რომელთა საშუალებითაც დედაქალაქში ხორციელდება სავაჭრო ტვირთების გადაზიდვა. ახალციხე ასევე ტრანზიტული მოძრაობის გამტარი ქალაქია. კერძოდ, სომხეთის ტერიტორიიდან შემოსული ტრანსპორტი გოდერძის უღელტეხილის გავლით გადადის აჭარაში. თურქეთიდან შემოდის აზერბაიჯანისკენ და სომხეთისკენ მიმავალი ტრაილერები, ხოლო თურქეთში მიმავალი ტრანსპორტი ვალის საბაჟო პუნქტიდან გადის და შესაბამისად, ქალაქის ტერიტორიის გავლა უწყევს.

შესაბამისად ქ. ახალციხის მერიის ერთ-ერთ მთავარ პრიორიტეტს სატრანსპორტო დარგების განვითარება, კოორდინირებული ფუნქციონირება, საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის მოდერნიზაცია-შემენებლობა და ქვეყნის კანონმდებლობის საერთაშორისო კანონმდებლობასთან ჰარმონიზაცია წარმოადგენს. მერიის მიერ მოწოდებული მონაცემებით, ქალაქის 2015 წლის ბიუჯეტიდან საგზაო ინფრასტრუქტურაზე 364 989 ლარი იქნა გამოყოფილი.

## ქ. ახალციხე- მერების შეთანხმების ხელმომწერი თვითმმართველი ქალაქი

2014 წელს ქალაქ ახალციხეს მიენიჭა თვითმმართველი ქალაქის სტატუსი საქართველოს პარლამენტის მიერ დამტკიცებული თვითმმართველობის ახალი კოდექსის თანახმად.<sup>4</sup> თვითმმართველი ქალაქის სტატუსის მინიჭება გულისხმობს მნიშვნელოვან ცვლილებებს ქალაქის მმართველობის ფორმის, მისი უფლება-მოვალეობების და მანდატის თვალსაზრისით. ქალაქის მმართველ რგოლს ეძლევა საშუალება გადაწყვეტილების მიღების პროცესში გახდეს უფრო მეტად დამოუკიდებელი ცენტრალური ხელისუფლებისგან და საკუთარი შესაძლებლობის ფარგლებში დაგეგმოს და განავითაროს ქალაქი.



სურ. 3. ქ. ახალციხის ადმინისტრაციული შენობა

თვითმმართველი ქალაქის სტატუსის მოპოვებასთან ერთად, ქალაქი ახალციხე 2014 წლის 31 ოქტომბერს მერების შეთანხმების ხელმომწერი ქალაქი გახდა და ამით ნებაყოფლობით იკისრა ამ შეთანხმებით გათვალისწინებული ვალდებულება - მოამზადოს და საკუთარი ადმინისტრაციული საზღვრების ფარგლებში განახორციელოს ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმა (SEAP) 2020 წლისთვის სათბურის გაზების ემისიების სულ მცირე 20%-ით შემცირების მიზნით.<sup>5</sup>

ამ ეტაპზე, ქ. ახალციხეს სტრატეგიული განვითარების გეგმა არ გააჩნია.

## 2 ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სტრატეგია

ქ. ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმა მოიცავს ღონისძიებებს ტრანსპორტის, შენობების, გარე განათების, ნარჩენების შეგროვებისა და გამწვანების სექტორებიდან. ეს გეგმა სავარაუდოდ საფუძვლად დაედება ახალციხის განვითარების

<sup>4</sup> <https://matsne.gov.ge/ka/>

<sup>5</sup> [http://www.covenantofmayors.eu/about/signatories\\_en.html?city\\_id=4592](http://www.covenantofmayors.eu/about/signatories_en.html?city_id=4592)



სტრატეგიულ გეგმას, რომელიც ახალციხეში ჯერ კიდევ შესამუშავებელია, რადგანაც ქ.ახალციხე თვითმართველი ქალაქი სულ ახლახანს, 2014 წელს გახდა.

ქ. ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის წინამდებარე ვერსია 2015 წელს მომზადდა და 2020 წლამდე დარჩენილ 4 წელიწადს ფარავს. გასათვალისწინებელია, რომ 2020 წლამდე დარჩენილი მცირე დროის გამო, მოსალოდნელია, რომ ახალციხემ ვერ მოახერხოს 2020 წლისთვის ემისიების 20%-იანი შემცირების მიღწევა. შესაბამისად ამ ნიშნულის მიღწევა 2025 წლისთვის გადაიწევა.

გამომდინარე აქედან, სამოქმედო გეგმაში განხილული ძირითადი სექტორებისათვის (შენობები, ტრანსპორტი) ემისიების შემცირების სტრატეგია მხოლოდ ორი პერიოდით განისაზღვრა: მოკლევადიანი პერიოდი (2016-2018) და გრძელვადიანი პერიოდი (2019-2025). მოკლევადიან პერიოდში დაგეგმილი ღონისძიებები კონკრეტულია და დეტალური, ხოლო გრძელვადიან პერიოდში დაგეგმილი ღონისძიებები უფრო სტრატეგიული თვალსაზრისითაა განხილული და დამატებით კვლევას, დაგეგმვას და ტექნიკურ-ეკონომიკურ დასაბუთებას საჭიროებს. ასეთი მიდგომა სრულ შესაბამისობაშია ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის შემუშავების სახელმძღვანელო მეთოდოლოგიასთან.

2014 საბაზისო წლის ემისიის ინვენტარიზაციასა და 2020 წლამდე პერიოდისთვის CO<sub>2</sub> ემისიის ზრდის მაჩვენებლებზე დაყრდნობით ქალაქ ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის ფარგლებში განხილული ყველა სექტორისთვის შემუშავდა სათბურის გაზების ემისიების შემცირების სექტორული სტრატეგია და გამოიკვეთა ძირითადი მიმართულებები.

### **ტრანსპორტის სექტორი**

ტრანსპორტის სექტორში განხიულია რადმენიმე სტრატეგიული მიმართულება. ესენია:

- მუნიციპალური საზოგადოებრივი ტრანსპორტის შექმნა
- გზებისა და ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება
- პარკირების პოლიტიკის შემუშავება
- ფეხითა და ველოსიპედით გადაადგილების ხელშეწყობა.

**მოკლევადიან პერსპექტივაში** ქალაქი მუნიციპალური ტრანსპორტის საწარმოს შექმნას გეგმავს, რომელიც ქალაქს კარგად დაგეგმილი მარშრუტებით და კომფორტული ავტობუსებით მოემსახურება. იგულისხმება, რომ ეს ავტობუსები შედარებით დიდ მანძილებზე კერძო მანქანებით გადაადგილების ეფექტურ ალტერნატივას შექმნის. ქ.ახალციხისთვის ასევე მნიშვნელოვანია გზებისა და ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის მოწესრიგება.

გარდა ამისა, უახლოეს მომავალში ქალაქის მერია პარკირების სტრატეგიის შემუშავებასაც გეგმავს, რომელიც კერძო მანქანებისა და ტაქსებისთვის გადასახადებს დააწესებს.

ასევე, ახალციხის მერია გააგრძელებს ფეხით გადაადგილების ხელშეწყობას საფეხმავლო გზების, ტროტუარებისა და გადასასვლელების კეთილმოწყობის გზით.

გრძელვადიან პერსპექტივაში ახალციხის ტრანსპორტის სექტორის სტრატეგიული ხედვაა ველოსიპედებით გადაადგილების ხელშეწყობა, რაც მოკლე მანძილებზე გადაადგილების შემთხვევაში ტაქსებისა და კერძო მანქანების უფრო ჯანმრთელი ალტერნატივა იქნება. გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია ტრანზიტული გზის გადატანა ქალაქ გარეთ, რათა ტრანზიტით მოძრაობა მანქანებმა ქალაქის ტერიტორიაზე აღარ იმოძრაონ.

### შენობების სექტორი

შენობების სექტორის ემისიები ახალციხის 2014 წლის ინვენტარიზაციის შედეგების 68%-ზეა პასუხისმგებელი. თავად ამ სექტორიდან ემისიების 67% საცხოვრებელი შენობებიდან აედინება. ამიტომ ემისიების შემცირების 20%-იანი ნიშნულის მისაღწევად უმნიშვნელოვანესია საყოფაცხოვრებო სექტორისთვის პროგრამების შემუშავება, რომლებიც ამ სექტორში ენერგოეფექტურობისა და განახლებადი ენერჯის დანერგვას ხელს შეუწყობს. ამავე დროს, გასათვალისწინებელია ის ფაქტორი, რომ ენერჯის მოხმარება ახალციხეში ისედაც დაბალია, შენობები სრულად არ თბება და მოსახლეობის დიდი ნაწილი ენერგეტიკული სიღარიბის პირობებშია. შესაბამისად, ასეთი პროგრამები მნიშვნელოვან მოსამზადებელ სამუშაოებს საჭიროებს, მათ შორის გარე დაფინანსების მოსაძიებლად დონორებთან მუშაობას, საკანონმდებლო ბაზისა და რეგულაციების დახვეწას, რათა მუნიციპალიტეტმა მოსახლეობასთან პირდაპირი მუშაობა შეძლოს. ქ. ახალციხის მერია ითვალისწინებს, რომ ამ გეგმის შემუშავებიდან 2020 წლამდე მხოლოდ 4 წელია დარჩენილი, და ამიტომ შესაძლოა, რომ 2020 წლისთვის ამ პროგრამების სრულად განხორციელება ვერ მოესწროს და უფრო რეალისტურ მაჩვენებლად 2025 წელს განიხილავს.

უახლოეს ოთხ წელიწადში კი ახალციხის მერიის სტრატეგია გულისხმობს მუნიციპალურ შენობებში ენერგოდაზოგვისა და განახლებადი ენერჯის გამოყენების მაქსიმალურ ხელშეწყობას, რათა შეიქმნას მაგალითი მოსახლეობისა და სხვა კომერციული შენობებისთვის. გარდა ამისა, იგეგმება ენერგოდაზოგავი ღონისძიებების პოპულარიზაცია და ხელშეწყობა იმ საცხოვრებელი შენობებისთვის, რომლებიც შედარებით ორგანიზირებულები არიან და რომელთა თანადაფინანსების პროგრამები მერიას უკვე გააჩნია. ასეთი შენობებია კორპუსები, რომელთა მცხოვრებლებს ამხანაგობები აქვთ შექმნილი.

თუმცა ემისიების შემცირების დასახული მიზნების მისაღწევად ასევე ძალიან მნიშვნელოვანია კერძო სახლებში ენერგოეფექტურობისა და განახლებადი ენერჯის ღონისძიებების გატარება. ამისათვის მერია შეიმუშავებს სპეციალურ პროგრამებსა და მიდგომებს და აქტიურად ითანამშრომლებს სხვა სახელმწიფო სტრუქტურებთან, ასევე ფონდებთან და კერძო ორგანიზაციებთან. გრძელვადიან პერსპექტივაში მერია ასევე იზრუნებს, რომ ქალაქის მოსახლეობას და სამშენებლო ორგანიზაციებს ადგილობრივ კლიმატურ პირობებზე დაფუძნებული სამშენებლო სტანდარტები მიაწოდოს და განუმარტოს მათი მნიშვნელობა თბური და ფინანსური დანაზოგების მისაღებად.

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სტრატეგიის თანახმად ქ.ახალციხეში გატარდება შემდეგი ღონისძიებები:

მუნიციპალურ შენობებში:

1. სხვენის თბოიზოლაციის გაკეთება ბიბლიოთეკასა და ბაგა-ბაღებში;

2. მზის კოლექტორების გამოყენება ბაგა-ბაღებში;

რეზიდენტული სექტორისთვის მოკლევადიან პერსპექტივაში მერია იმუშავებს ბინათმესაკუთრეთა ამხანაგობებთან შემდეგი ღონისძიების დასაწერად:

1. სადარბაზოებში სენსორული განათებების დაყენება;
2. საცხოვრებელ კორპუსებში საერთო ფართობების დათბუნება;

გრძელვადიან პერსპექტივაში მუნიციპალიტეტი შეიმუშავებს პროგრამებსა და სქემებს კერძო სახლების მეკატრონეებთან სამუშაოდ შემდეგი ტიპის ღონისძიებების გასატარებლად:

1. კერძო სახლებში ისეთი ენერგოეფექტურობის სამუშაოების გატარების ხელშეწყობა, როგორცაა სახურავების თბოიზოლაცია და ინფილტრაციის შემცირება;
2. განახლებადი ენერჯის წყაროების (მზე, ბიომასა) ეფექტური გამოყენების ხელშეწყობა რეზიდენტულ შენობებში;
3. ახალციხის რაიონის კლიმატური პირობების შესაბამისი სამშენებლო სტანდარტების დადგენა (საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროსთან ერთად) და მოსახლეობის ფართო მასებისა და სამშენებლო ორგანიზაციების ინფორმირება.

კიდევ ერთი სექტორი, რომელიც არანაკლებ მნიშვნელოვანია სათბურის გაზების ემისიების შემცირების პროცესში, არის ქალაქის გარე განათება.

### **გარე განათების სექტორი**

გარე განათების სექტორში დაგეგმილია დისტანციური მართვისა და ეკონომიური მოხმარების სისტემის მოწყობა, რითაც დაიზოგება დაახლოებით 40%-მდე ენერჯია.

### **სხვა სექტორები**

გარდა ზემოთ ჩამოთვლილი მიმართულებისა, გეგმაში ასევე განხილულია ქალაქში მოგროვებული მყარი ნარჩენებიდან ქალაქის სეპარირების ღონისძიება და გამწვანებული ფართობების გაზრდა.

### **ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შემაჯამებელი სურათი**

ქ. ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის შემუშავების მეთოდოლოგია არ გულისხმობს ფიქსირებული საბაზისო წლის გამოყენებას, რომელიც შეიძლება ქალაქის განვითარების პროცესისთვის შემარფერხებელი აღმოჩნდეს და ქალაქის მიერ აღებული ვალდებულებების შესრულებას ხელი შეუშალოს. წინამდებარე დოკუმენტში გამოყენებული მეთოდოლოგია ქვეყნის და განხილული ქალაქის განვითარების პერსპექტივას და 2020 წლისათვის ემისიების (ენერგომატარებლებზე მოთხოვნის ზრდის პირობებში) აუცილებელ ზრდას ითვალისწინებს. ეს ზრდა ტრადიციული გზით განვითარების (BAU) სცენარში განიხილება, რომლის მიმართაც ემისიების შემცირება ხდება სხვადასხვა ღონისძიებებისა და საპროექტო წინადადებების განხორციელების შედეგად. უფრო დეტალურად ტრადიციული გზით განვითარების სცენარის მეთოდოლოგია ტრანსპორტის თავშია განხილული.

ქვემოთ მოყვანილია ინვენტარიზაციის ჯამური შედეგები 2014 და 2020 წლებისთვის და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში გათვალისწინებული ღონისძიებების მიერ დაზოგილი ემისიების შეფასება. როგორც ცხრილებიდან ჩანს, ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის მიხედვით დაიზოგება 6 186 ტონა ემისია CO<sub>2</sub>- ის ეკვივალენტში, რაც 2014 წლის ემისიების 29.8%-ს, ხოლო 2020 წლის 21.9%-ს შეესაბამება.

**ცხრილი 3. სათბურის გაზების ემისიები ქ. ახალციხეში 2014 წელს და 2020 წელს (ტონა CO<sub>2</sub> ეკვ.)**

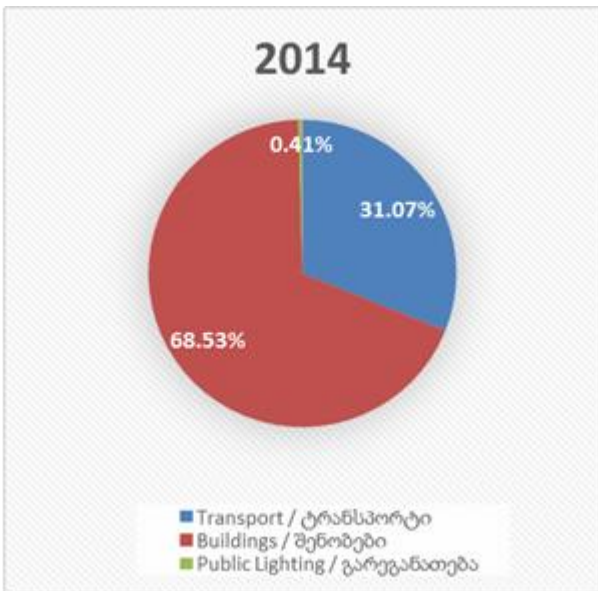
სექტორი	2014	2020 (BAU)
ტრანსპორტი	6 593	8 967
შენობები	14 110	19 189
გარე განათება	68	111
სულ	20 771	28 267

**ცხრილი 4. ემისიების დაზოგვები ქ. ახალციხის მდგრადი განვითარების გეგმის მიხედვით სხვადასხვა სექტორში**

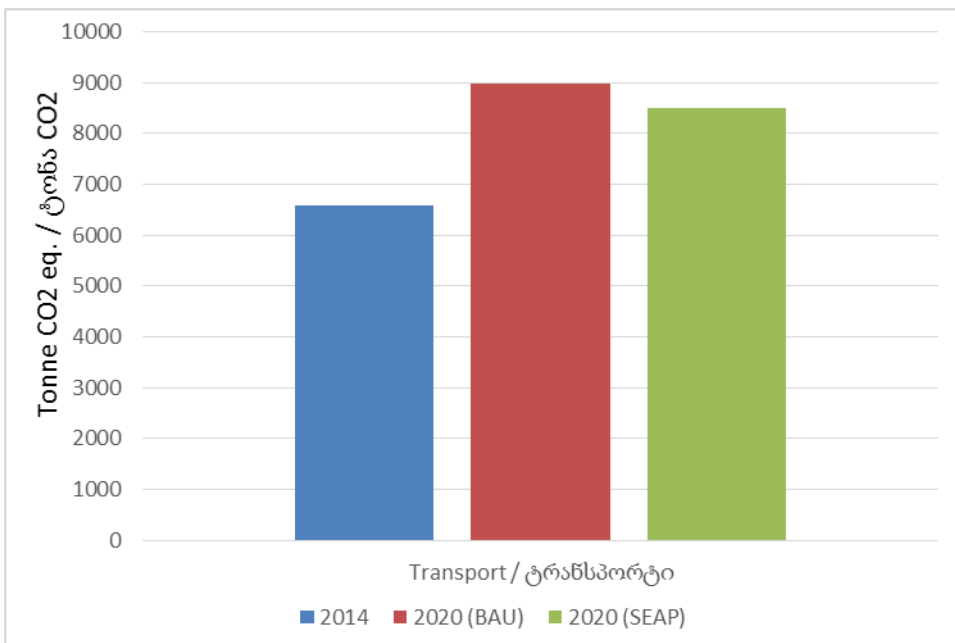
სექტორი	დაზოგვა (ტონა CO <sub>2</sub> ეკვ)	%
ტრანსპორტი	445	7
შენობები	5 019	81
გარე განათება	67	1
ნარჩენების შეგროვება	520	9
განწვანება	135	2
სულ	6 186	100

ცხრილი 4-დან ჩანს, რომ ემისიები ყველაზე მეტად (81%) შენობების სექტორში იზოგება.

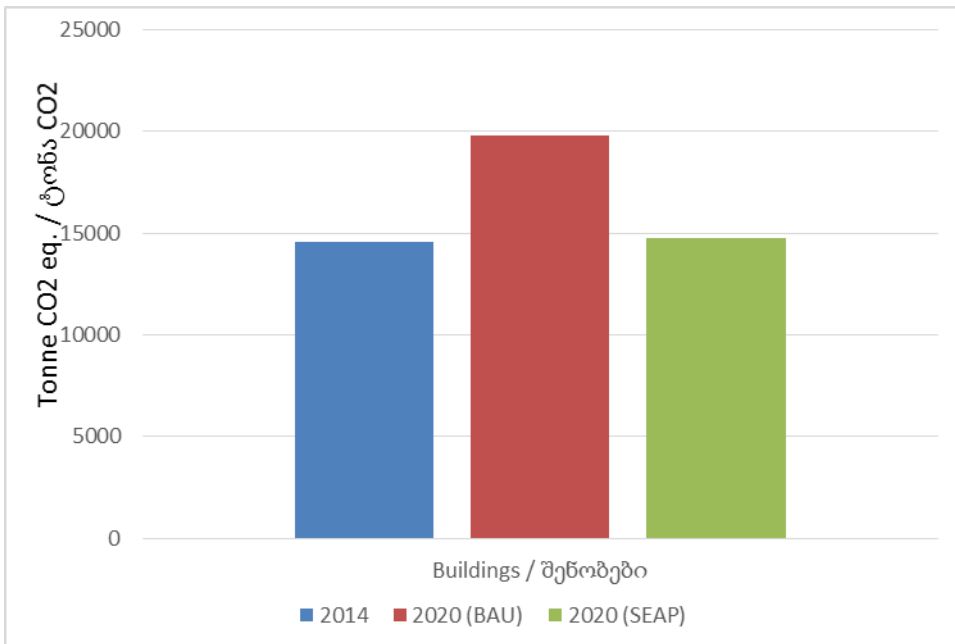
ნახ. 2-ზე ნაჩვენებია ემისიების გადანაწილება სექტორების მიხედვით 2014 საბაზისო წელს, ხოლო ნახ. 3, ნახ. 4 და ნახ. 5-ზე ნაჩვენებია სხვადასხვა სექტორში ემისიების ზრდა BAU სცენარის და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის (SEAP) განხორციელების სცენარისთვის.



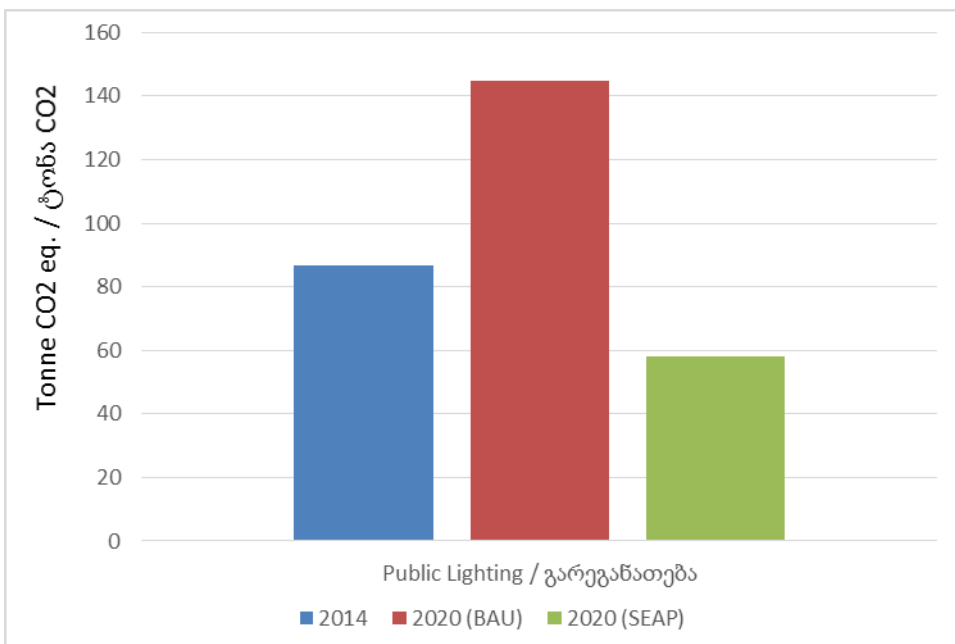
ნახ. 2. ემისიების გადანაწილება სექტორების მიხედვით 2014 წელს.



ნახ. 3. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის (SEAP) სცენარების მიხედვით ტრანსპორტის სექტორში



ნახ. 4. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის (SEAP) სცენარების მიხედვით შენობების სექტორში



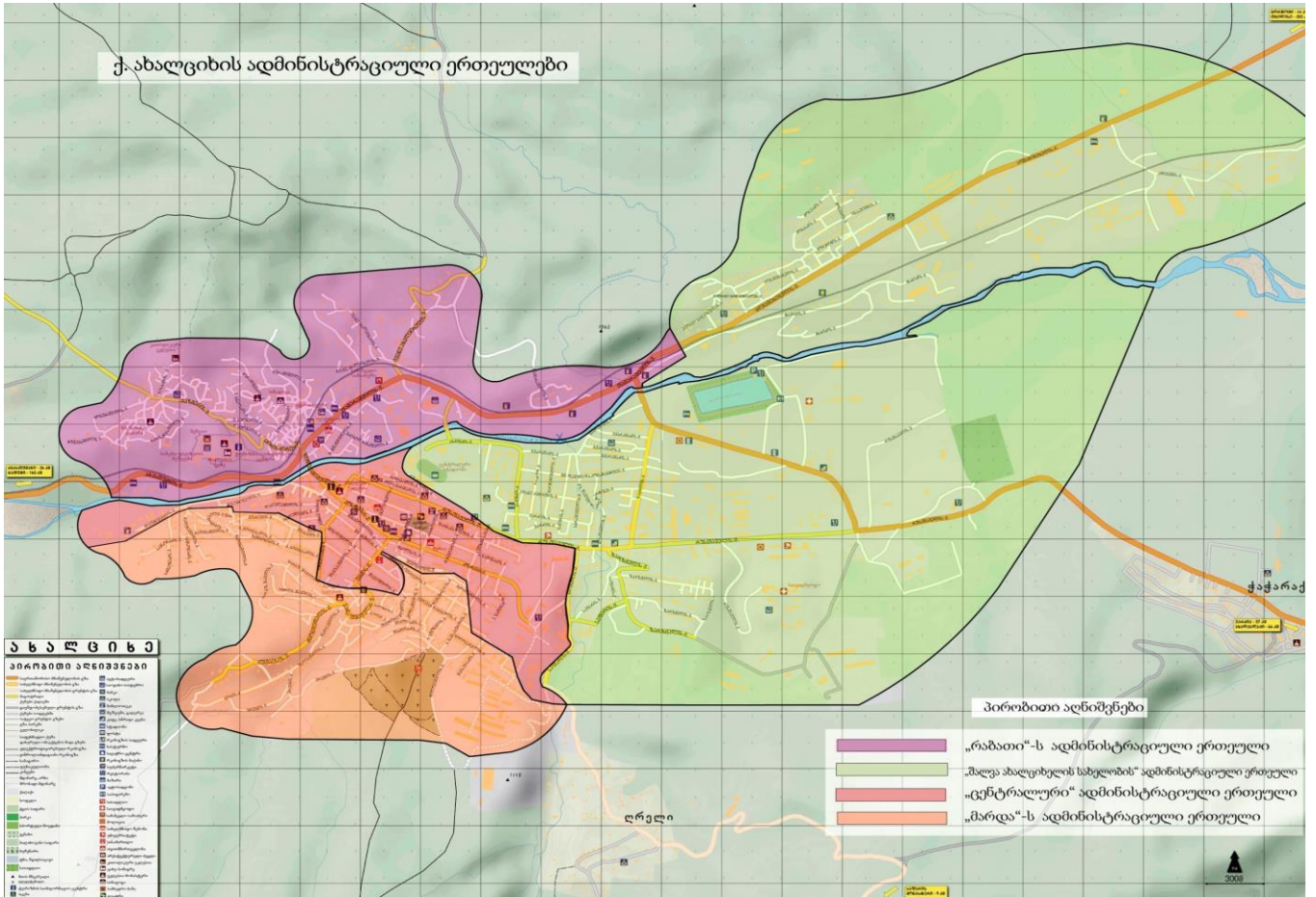
ნახ. 5. ემისიების ზრდა BAU და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის (SEAP) სცენარების მიხედვით გარე განათების სექტორში

### 3 ტრანსპორტი

#### 3.1 სექტორის მიმოხილვა

ქალაქი ახალციხე სამცხე-ჯავახეთის ადმინისტრაციული, ეკონომიკური, პოლიტიკური და კულტურული ცენტრია. ამას განაპირობებს ქალაქის მოხერხებული გეოგრაფიული მდებარეობა, იგი წარმოადგენს სტრატეგიულ გზაჯვარედინს ქართლს, ჯავახეთს, აჭარა-

იმერეთსა და ტაო-კლარჯეთს შორის. ქალაქ ახალციხეში თავს იყრის თურქეთიდან და სომხეთიდან მომავალი სატრანსპორტო გზები, ამდენად ქალაქი ახალციხე მნიშვნელოვანი სატრანსპორტო კვანძია. ქალაქი მუდმივად გადატვირთულია ადგილობრივი თუ ტრანზიტული ტრანსპორტით. ქალაქის ტერიტორია დაყოფილია 4 ტერიტორიულ ერთეულად, რომლებიც წარმოდგენილია ნახ. 6-ზე.



**ნახ. 6. ქ.ახალციხის ადმინისტრაციული ერთეულები**

ქალაქის მდებარეობა (რეგიონის ცენტრალური და სახელმწიფო საავტომობილო გზების კვეთა) და შემოვლითი გზის არ არსებობა განაპირობებს რეგიონში მოძრავი ძირითადი სატრანსპორტო საშუალებების ყოველდღიურ გადაადგილებას ქალაქის ტერიტორიაზე. სომხეთის, თურქეთის, აჭარის სიახლოვის გამო ამ მიმართულებით გადაადგილება ტრანსპორტით (მ.შ. ტრანზიტული) ზრდის ქალაქის ტერიტორიაზე სატრანსპორტო საშუალებების რიცხვს. ასევე კვირა დღეებში იზრდება ტრანსპორტის რიცხვი შემოდინებული სოფლის მეურნეობის პროდუქტებით მოვაჭრეთა ხარჯზე.

დღეის მდგომარეობით ქალაქის ტერიტორიაზე არის 95 ქუჩა, შესახვევი, ჩიხი, გზატკეცილი, რომელთა საერთო სიგრძე 51.994 კმ, საიდანაც მოასფალტებულია ქუჩების 49.35% სიგრძით 25.660 კმ, 8.92 კმ -ზე (6%) მიმდინარეობს სარეაბილიტაციო სამუშაოები, დაგეგმილია ჯამში 26კმ (19%) ქუჩების რეაბილიტაცია.

ამჟამად ქალაქის მოსახლეობის ძირითადი ნაწილი გადაადგილდება ტაქსით ან საკუთარი ავტომანქანით, რაც განპირობებულია საზოგადოებრივი ტრანსპორტისა და

გადაადგილების მარშრუტების სიმცირით. რეგიონის ტურისტული პოტენციალიდან და ქალაქის ადგილმდებარეობიდან გამომდინარე დიდია ქალაქ ახალციხის, როგორც ტურისტული ქალაქის როლი რეგიონში და ტურიზმის განვითარებისთვის აუცილებლობას წარმოადგენს ქალაქის განტვირთვა ზედმეტი სატრანსპორტო საშუალებებისაგან. დღეის მდგომარეობით ავტომანქანა არ წარმოადგენს ფუფუნების საგანს - ის უკვე საჭირო და აუცილებელი ნივთია გადაადგილებისათვის, ტრანსპორტის რიცხვი საგრძნობლად გაზრდილია 2010 წელთან შედარებით. ქალაქის ტერიტორიაზე არსებული გრუნტის, მოხრეშილი გზების და სატრანსპორტო საშუალებების რიცხოვნების ზრდის შედეგია საბოლოოდ ემისიების ზრდა, გარემოს დაბინძურება და შემაწუხებელი ხმაური.

2014 წლის მონაცემებით ქალაქის ტერიტორიაზე ხდება დაახლოებით 6 000 ერთეული სატრანსპორტო საშუალების მოძრაობა ყოველდღიურად (ტრანზიტული ტრანსპორტის ჩათვლით).

ქალაქის ტერიტორიაზე განთავსებულია 17 ბენზინის და 2 გაზის გასამართი სადგური. ქალაქის ტერიტორიაზე განთავსებულ მსხვილ ბენზინგასამართ სადგურებზე თითოეულზე ყოველდღიურად იყიდება (გალფი, რომპეტროლი, ვისოლი, ლუკოილი, სოკარი) დიზელის საწვავი 1.5-2 ტონამდე, ბენზინის საწვავი 2.5-3 ტონამდე, ხოლო ტურისტულ სეზონზე (ივლისი, აგვისტო, სექტემბერი) დიზელი - 2.5-3 ტონამდე და ბენზინი - 3.5-5 ტონამდე. ანუ წელიწადში ყიდიან დაახლოებით 550-დან 730 ტონამდე დიზელისა და 900-დან 1000 ტონამდე ბენზინის საწვავს. წვრილი გასამართი სადგურები კი წელიწადში 100-150 ტონა დიზელისა და 250-450 ტონა ბენზინის საწვავს ყიდიან. თუმცა ეს მონაცემები არ იქნა გამოყენებული ინვენტარიზაციისთვის, რადგანაც გაყიდვების მონაცემები კარგად ვერ ასახავს ქალაქის შიგნით გადაადგილების სურათს, იმიტომ, რომ გაყიდული საწვავის ნაწილი ქალაქგარეთ გადაადგილებისთვისაც გამოიყენება.

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში განხილულია მხოლოდ ქალაქის ტერიტორიაზე რეგისტრირებული ტრანსპორტის მოძრაობა ქალაქის შიგნით. დაწვრილებითი ინფორმაცია საწვავის ტიპების მიხედვით 2014 წელს არსებული სატრანსპორტო საშუალებების შესახებ მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში. აღსანიშნავია, რომ ამ ინფორმაციის მოპოვება არის ძალიან რთული, რადგანაც შინაგან საქმეთა სამინისტროს გააჩნია ინფორმაცია მხოლოდ ახალციხის მთელ მუნიციპალიტეტში (ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტი და ახალციხის თემის მუნიციპალიტეტი) რეგისტრირებული სატრანსპორტო საშუალებების ჯამური რაოდენობის შესახებ და არ აქვს ინფორმაცია მხოლოდ ქ.ახალციხეში რეგისტრირებულ ტრანსპორტზე, ასევე არ არის ინფორმაცია ტრანსპორტის გადანაწილებებზე საწვავის ტიპების მიხედვით. ამიტომ ახალციხის მერიამ, EC-LEDS პროექტის ექსპერტების დახმარებით ჩაატარა ამ სექტორის კვლევა. ეს კვლევა ჩატარდა ქალაქ ახალციხის მუნიციპალიტეტის მერიის მთელ ტერიტორიაზე.

ქალაქ ახალციხის მუნიციპალიტეტის მერიის ტერიტორიაზე ცხოვრობს დაახლოებით 6100 ოჯახი. ქალაქის ტერიტორიაზე თავმოყრილია ადგილობრივი თვითმმართველობის, სახელმწიფო საქვეუწყებო ორგანოები. მონაცემების შეგროვება მოხდა მუნიციპალიტეტების (ქალაქი ახალციხე, ახალციხის თემი), ავტოსადგურების, მოსახლეობის, სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულებების, ბენზინ-გასამართების გამოკითხვის საფუძველზე.



ცხრილი 5. ქ. ახალციხეში მუდმივ მფლობელობაში არსებული ავტოსატრანსპორტო საშუალებები 2014 წელს

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	მსუბუქი მანქანები(ტაქსის და მუნიციპ./სატრანსპორტო საშუალებების გარდა)	მუნიციპალიტეტის მომსახურე ა/სატრანსპორტო საშუალებები	მოტოციკლები	მიკროავტობუსი (სამგზავრო )	ტაქსი	მცირე სატვირთო მანქანები ( 2 ტონამდე თვირთზიდვის )	დიდი სატვირთო მანქანები
რაოდენობა საწვავის ტიპის მიხედვით							
ბენზინზე მომუშავე	1 912	37	32	172	126	130	29
დიზელზე მომუშავე	1 327	7	0	168	31	112	73
ბუნებრივ აირზე მომუშავე	473	0	0	25	30	65	16
სულ	3 712	44	32	365	187	242	118

წყარო: ახალციხის მერიის და EC-LEDS პროექტის მიერ ჩატარებული გამოკითხვების შედეგები

მანქანის მფლობელთა შორის, OPEL, MERSEDES, BMW, MITSUBISHI, TOYOTA, SHKODA, ჟიგულის, ნივის, უაზის და ა.შ მარკის მანქანებს უფრო ხშირად შევხვდებით. საწვავიდან ბენზინი ყველაზე მეტად მოხმარებადი საწვავია (51%), 37% მოიხმარს დიზელს, ხოლო 12% მოიხმარს ბუნებრივ აირს, როგორც ალტერნატიულ საწვავს.

ქალაქ ახალციხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოძრაობს საზოგადოებრივი ტრანსპორტი, რომელიც 3 მიკროავტობუსებისგან შედგება. საქალაქო ტრანსპორტი შედგება - 3, საქალაქთაშორისო - 54, შიდა სარაიონო - 61 მარშრუტისგან.

ზემოთ აღნიშნული 3 ერთეული სამარშრუტო ტრანსპორტი ყოველდღიურად მოძრაობს დილის 9 საათიდან 6 საათამდე ყოველი ნახევარი საათის ინტერვალით. სამარშრუტო ხაზის სიგრძეა 4.2 კმ. მგზავრობის ღირებულება შეადგენს 20 თეთრს მგზავრისთვის და 20 სუბსიდიას იხდის ქალაქ ახალციხის მერია. 1 ერთეული სამარშრუტო ტრანსპორტი კი მოძრაობს მორიგეობით.

ქალაქში რეგისტრირებული მიკრო-ავტობუსებისათვის 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. 2014 წელს ქალაქში მოძრავი მიკრო-ავტობუსების რაოდენობა მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

**ცხრილი 6. 2014 წელს ქალაქში მოძრავი საზოგადოებრივი ტრანსპორტი**

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	ავტობუსები	მიკრო ავტობუსები
დიზელზე მომუშავე	0	3

წყარო: ქახალციხის მერია

ქალაქის ტერიტორიაზე შემოდის და ქალაქში მოძრაობს დისტრიბუციის მანქანები (სამარშრუტო მიკრო ტრანსპორტი, რეფრეჟერატორები და ა.შ.) მაღაზიებში სხვადასხვა ტიპის პროდუქციის დასარიგებლად. ქალაქში დისტრიბუციაზე ყოველდღიურად მოძრაობს დაახლოებით 27 მანქანა მთელი დღის განმავლობაში.

სხვადასხვა ტიპის ტრანსპორტის მიერ საწვავის მოხმარებისა და განვლილი მანძილის მონაცემები, რომლებიც საწვავის მოხმარების შესაფასებლად იქნა გამოყენებული მოცემულია ცხრილი 7-ში:

**ცხრილი 7. ახალციხის ტრანსპორტის მახასიათებლები**

ავტოსატრანსპორტო საშუალებები	მსუბუქი მანქანები(ტაქსის და მუნიციპ./სატრანსპორტო საშუალებების გარდა)	მუნიციპალიტეტის მომსახურე ა/სატრანსპორტო საშუალებები	მიკროავტობუსი (სამგზავრო )	ტაქსი	მცირე სატვირთო მანქანები ( 2 ტონამდე თვირთიდან )	დიდი სატვირთო მანქანები
წლიური კილომეტრაჟი ( კმ/მანქანა )	4 138	17 317	12 045	17 280	28 235	3 613
1 მანქანის საწვავის საშუალო ხარჯი ბენზინზე(ლ/100კმ)	10.0	11.0	16.0	11.0	15.0	25.0
1 მანქანის საწვავის საშუალო ხარჯი დიზელზე(ლ/100კმ)	8.0	12.5	16.0	10.5	10.0	18.0
საწვავის საშუალო ხარჯი ბუნებრივ აირზე ( კუბ.მ./100 კმ )	5.0			6.5	7.0	10.0

წყარო: ახალციხის მერიის და EC-LEDS პროექტის მიერ ჩატარებული გამოკითხვების შედეგები

### 3.2 მეთოდოლოგია

ტრანსპორტის სექტორისთვის ისევე, როგორც სხვა სექტორებისთვისაც საბაზისო წლად არჩეულია 2014 წელი.

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

$$\begin{aligned} \text{ნახშირორჟანგის ემისია}_j(\text{გგ CO}_2) = & \\ & \sum_i \{ \text{საწვავის ფაქტიური მოხმარება}_i(\text{ერთეული}) \\ & \times \text{საწვავის კალორიულობა}_i(\text{მგვტ.სთ}^6/\text{ერთეულზე}) \\ & \times \text{ნახშირბადის ემისიის ფაქტორი (ტC/მგვტ.სთ)/1000} \\ & \times \text{დაჟანგული ნახშირბადის წილი } j\} \\ & \times 44/12, \end{aligned}$$

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

სხვა გაზებისათვის სექტორული მიდგომით ემისიები გამოთვლილ იქნა ფორმულით:

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

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

**ცხრილი 8. გადამყვანი კოეფიციენტები და ნახშირბადის ემისიის ფაქტორები სხვადასხვა ტიპის საწვავისათვის**

საწვავის ტიპი	ერთეული	გადამყვანი კოეფიციენტი (მგვტ.სთ/ერთეული)	ნახშირბადის ემისიის ფაქტორი (ტონა C/ მგვტ.სთ)
ბენზინი	1000 ლიტრი	0.00950	0.247
დიზელის საწვავი	1000 ტონა	0.01070	0.267
თხევადი გაზი	1000 ტონა	0.01320	0.227
ბუნებრივი გაზი	1 მილიონი მ <sup>3</sup>	0.00935	0.202

<sup>6</sup> IPCC-ს მეთოდოლოგიაში საბაზისო ენერჯის ერთეული არის ტერაჯოული, ხოლო SEAP მეთოდოლოგიით - მგვტ.სთ, ამიტომ წინამდებარე დოკუმენტში ყველგან გამოიყენება მგვტ.სთ.

შემა	1000 მ <sup>3</sup>	0.00210	--
------	---------------------	---------	----

ელექტროენერჯისთვის გამოყენებულ იქნა 2014 წელს ქსელის საშუალო ემისიის ფაქტორი - 0.104 კგ CO<sub>2</sub>/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, განუსაზღვრელად დიდხანს ინახება. 2006-2011 წლების ინვენტარიზაციაში გამოყენებული დაჟანგული ნახშირბადის წილის IPCC-ის მიერ რეკომენდებული ტიპური მნიშვნელობები მოყვანილია ცხრილი 9-ში.

**ცხრილი 9. 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 10 -ში.

**ცხრილი 10. მეთანის და აზოტის ქვეჟანგის ემისიის ფაქტორები ტრანსპორტის სექტორისთვის (კგ/მგვტ.სთ)**

სათბურის გაზი	ბენზინი	დიზელი	ბუნებრივი აირი
CH <sub>4</sub>	0.072	0.018	0.1800
N <sub>2</sub> O	0.002	0.002	0.0004

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

**ცხრილი 11. მეთანისა და აზოტის ქვეჟანგის გლობალური დათბობის პოტენციალი**

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

სპეციალურად აღმოსავლეთ პარტნიორობის წევრი ქვეყნების ქალაქებისთვის ევროკავშირის გაერთიანებული კვლევების ცენტრის (Joint Research Centre (JRC) მიერ შემუშავებულ იქნა სახელმძღვანელო დოკუმენტი<sup>7</sup>, რომლის მიხედვითაც ამ ქალაქებს არჩევანი ეძლევათ ემისიების სავალდებულო შემცირება შემდეგი სამი ალტერნატიული მიდგომით განსაზღვრონ:

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.

ახალციხის ენერჯეტიკის 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)<sup>9</sup> მეთოდი, რომელიც ითვალისწინებს ენერჯის 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 მიმდინარე ტენდენციები გაგრძელდება და არ იქნება გატარებული ემისიების შემცირების ადგილობრივი ან ეროვნული ღონისძიებები<sup>10</sup>.

ქალაქ ახალციხისთვის გამოყენებულ იქნა მეორე მიდგომა, ანუ JRC კოეფიციენტები, რომლთა მიხედვით 2020 წლისთვის 2014 წლის ემისიები გაიზარდება 36%-ით.

ინვენტარიზაციისა და საბაზისო სცენარის აგებისთვის USAID-ის მიერ დაფინანსებული „დაბალემისიებიანი განვითარების შესაძლებლობათა გაძლიერება/სუფთა ენერჯის პროგრამის“ მიერ შემუშავებული იქნა მარტივი, ექსელზე დაფუძნებული პროგრამა muni-

---

<sup>7</sup> "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

<sup>8</sup> 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

<sup>9</sup> Russ, P., Wiesenthal, 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>

<sup>10</sup> 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](http://edgar.jrc.ec.europa.eu/com/JRC-IES_CoM-East_report_BAUprojections2.pdf)

EIPMP (მუნიციპალური ემისიების ინვენტარიზაცია, პროექცია და შერბილების ღონისძიებების დაგეგმვა), რომელიც გამოყენებულ იქნა ახალციხის ენერჯეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შესაქმნელად. ამ პროგრამის გამოყენებით შესაძლებელია საბაზისო სცენარის შექმნა როგორც JRC კოეფიციენტებზე დაყრდნობით, ასევე ნებისმიერი სხვა ეროვნული კოეფიციენტების გამოყენებით. რადგანაც ახალციხის გეგმის შექმნის დროს ეროვნული BAU სცენარი ჯერ არ არსებობდა, გამოყენებულ იქნა JRC კოეფიციენტები.

### 3.3 ტრანსპორტის სექტორის საბაზისო წლის (2014 წ) ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2015-2020 წწ)

ქალაქ ახალციხის ტრანსპორტის სექტორის სტრუქტურა და საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია დაფუძნებულია 2014 წლის მონაცემებზე და განიხილავს შემდეგი სახის ტრანსპორტს:

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

ენერჯეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის შემუშავების მეთოდოლოგიის თანახმად არ განიხილება საწვავის მოხმარება ნავიგაციის, საჰაერო მიმოსვლისა და რკინიგზის მიერ, რადგანაც ამ საშუალებებით გადაადგილება არ ექცევა ქალაქის ტერიტორიულ ფარგლებში.

2014 წელს ახალციხის ტრანსპორტის სექტორში საწვავის მოხმარებამ დაახლოებით 26.1 ათასი მგვტ.სთ შეადგინა.

#### ცხრილი 12. ქ. ახალციხის ტრანსპორტის სექტორში ენერჯის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ) – 2014

ქვესექტორი	ბუნებრივი აირი	დიზელი	ბენზინი	სულ
მუნიციპალური სატრანსპორტო პარკი	0	159	649	808
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	320	650	2 307	3 277
კერძო და კომერციული ტრანსპორტი	984	8 412	12 624	22 021
ჯამი	1 305	9 221	15 581	26 106

2014 წელს სათბურის გაზების ემისიამ ტრანსპორტის სექტორიდან დაახლოებით 6.6 ათასი ტონა CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტი შეადგინა.

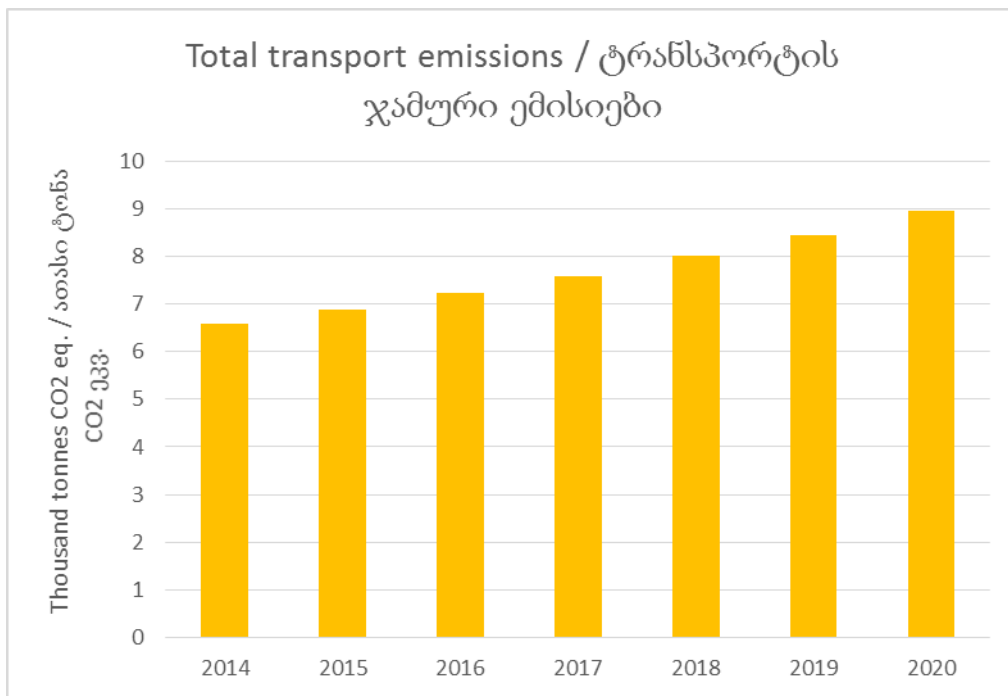
#### ცხრილი 13. ქ. ახალციხის ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისია CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტში (ტონა) – 2014

ქვესექტორი	ბუნებრივი	დიზელი	ბენზინი	სულ
------------	-----------	--------	---------	-----

	აირი			
მუნიციპალური სატრანსპორტი პარკი	0	42	162	204
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	66	172	575	813
კერძო და კომერციული ტრანსპორტი	202	2 229	3 145	5 577
ჯამი	267	2 402	3 720	6 593

JRC კოეფიციენტების მიხედვით, რადგანაც საბაზისო წელი 2014-ია, ემისიები 2020 წლისთვის 36%-ით გაიზარდება. შესაბამისად, 2020 წლისთვის სათბურის გაზების ემისიებმა ტრანსპორტის სექტორიდან დაახლოებით 8.97 ათასი ტონა CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტი შეადგინა.

ტრანსპორტის სექტორში ემისიების ზრდა მოცემულია ნახ. 7-ზე.

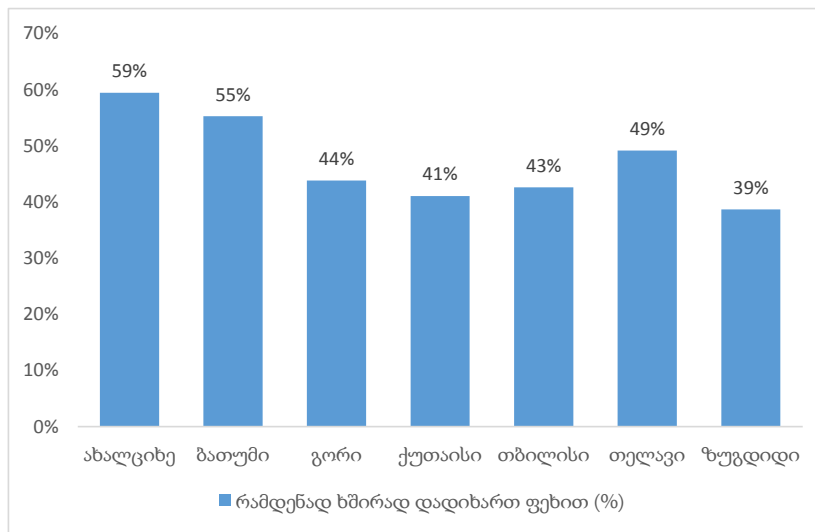


ნახ. 7. ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების ემისიების ტრენდი BAU სცენარით

### 3.4 ქ.ახალციხის ტრანსპორტის სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა

ქ. ახალციხეში ავტომანქანების მფლობელობის მაჩვენებელი მაღალი არაა. ახალციხეში 1 000 სულზე 181 მანქანა მოდის, რაც საქართველოსთვის საშუალო მაჩვენებელია. ქალაქში შედარებით ბევრს მოძრაობენ ფეხით. ქვედა გრაფიკზე ნაჩვენებია EC-LEDS გამოკითხვის შედეგები საქართველოს სხვადასხვა ქალაქისთვის. გრაფიკი აჩვენებს იმ რესპოდენტთა რაოდენობას ამ ქალაქებში, რომლებმაც კითხვაზე „რამდენად ხშირად გადაადგილდებით

ქალაქში ფეხით, სამსახურში, საყიდლებზე ანდა სხვა ყოველდღიური მიზნებისთვის“, უპასუხეს „კვირაში ერთხელ ან მეტჯერ“.



**ნახ. 8. ყოველდღიური მიზნებისთვის ფეხით მოსიარულეთა სიხშირის შეფასება საქართველოს სხვადასხვა ქალაქში**

ასევე პოპულარულია ტაქსით გადაადგილება, რომელიც მანძილების სიმცირის გამო, საკმაოდ იაფია. ამიტომ ტრანსპორტის სექტორის შემთხვევაში სტრატეგიული ხედვაა, რომ ხელი შეეწყოს ქალაქში კერძო მანქანების მოძრაობის ზრდას, რისი მიღწევაც შესაძლებელია ალტერნატიული გადაადგილების საშუალებების შექმნითა და ხელშეწყობით, რაც მოიცავს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის განვითარებას და კომფორტის უზრუნველყოფას, ფეხითა და ველოსიპედებით გადაადგილების ხელშეწყობას.

ქალაქი ახალციხე თვითმმართველი ქალაქი 2014 წელს გახდა, მანამდე იგი იყო ახალციხის მუნიციპალიტეტის ნაწილი და მას არ გააჩნდა საკუთარ ტერიტორიაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტის რეგულირების უფლება. საზოგადოებრივი ტრანსპორტი რეგულირდებოდა კერძო სექტორის მიერ, რომელიც თავად შეიმუშავებდა როგორც მარშრუტებს, ასევე ტრანსპორტთან დაკავშირებულ სხვა პოლიტიკას. თვითმმართველ ქალაქად გადაკეთების შემდეგ ახალციხეს მიენიჭა უფლება თავის ტერიტორიაზე საზოგადოებრივი ტრანსპორტი დაარეგულიროს, ამიტომ ეს მიმართულება ყველაზე პრიორიტეტულია ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში.

ქალაქ ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელების შედეგად საბაზისო სცენართან შედარებით CO<sub>2</sub> -ის გამოყოფა ტრანსპორტის სექტორიდან 2020 წლისთვის შემცირდება 445 ტონა CO<sub>2</sub> ეკვ.-ით. ყველა ღონისძიება გატარდება ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის მერიის ურბანული დაგეგმარებისა და საქალაქო მეურნეობის სამსახურის მიერ.



ცხრილი 14. 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 ენერჯის დანაზოგი (მგვტ.სთ)	საქმიანობიდან მოსალოდნელი CO2-ის ემისიის შემცირება (ტ)
საზოგადოებრივი ტრანსპორტი	საქმიანობა PT1. საზოგადოებრივი მუნიციპალური ტრანსპორტის ქსელის შექმნა და მარშრუტების დაგეგმარება	ქ.ახალციხის მერიის ურბანული დაგეგმარებისა და საქალაქო მეურნეობის სამსახური	2015-2017	295 000 GEL	550	136
ტრანსპორტისა და გზების ინფრასტრუქტურა	საქმიანობა UP1. ტრანსპორტისა და გზების ინფრასტრუქტურის აღდგენა და განვითარება	ქ.ახალციხის მერიის ურბანული დაგეგმარებისა და საქალაქო მეურნეობის სამსახური	2015-2020	---	355	90
კერძო ტრანსპორტი	საქმიანობა PRT1. ველოსიპედებისა და ფეხით მოსიარულეთა ხელშეწყობა	ქ.ახალციხის მერიის ურბანული დაგეგმარებისა და საქალაქო მეურნეობის სამსახური	2015-2020	---	654	164
	საქმიანობა PRT2. პარკინგის სისტემის მოწყობა	ქ.ახალციხის მერიის ურბანული დაგეგმარებისა და საქალაქო მეურნეობის სამსახური	2015-2016	29 000 GEL	218	55
<b>სულ</b>					<b>1 777</b>	<b>445</b>

### 3.5 ღონისძიებების დეტალური აღწერა

საქმიანობა PT1. საზოგადოებრივი მუნიციპალური ტრანსპორტის ქსელის შექმნა და მარშრუტების დაგეგმარება. ღონისძიება გულისხმობს ავტობუსების შეძენას, რათა მათ ჩაანაცვლონ სამარშრუტო ტაქსები. ამასთან ერთად მოწყობილი იქნება ავტობუსების გაჩერებები (მოსაცდელეები) და გატარდება საზოგადოებრივი ტრანსპორტის პოპულარიზაციის კამპანია.

მარშრუტების შესაძლო დაგეგმარება მოცემულია ცხრილში (ცხრილი 15):

**ცხრილი 15. ავტობუსების მარშრუტების დაგეგმარება**

მარშრუტის მიმართულება	მარშრუტის სიგრძე კმ	გაჩერებების ოდენობა	მგზავრების საშუალო დრო (წთ)
ცენტრალური ქუჩები	9	9	30

ავტობუსების საჭირო ოდენობა და შეძენის სავარაუდო ღირებულება მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

**ცხრილი 16. ავტობუსების რაოდენობა და ღირებულება**

მარშრუტების რეაოდენობა	1
ავტობუსების სიხშირე	ყოველ 30 წუთში
სამუშაო საათები	08:30- 18:30
ავტობუსების ოდენობა ერთ მარშრუტზე	2
ავტობუსების საერთო ოდენობა (ძირითადი)	2
1 ავტობუსის სავარაუდო ღირებულება (ლარი)	50 000
ავტობუსების სავარაუდო ჯამური ღირებულება (ლარი)	100 000

ავტობუსების გაჩერებების მოწყობის დეტალები მოცემულია ცხრილი 17-ში.

**ცხრილი 17. ავტობუსების გაჩერების მოწყობა**

მარშრუტის რაოდენობა	მოსაცდელეების საერთო რაოდენობა	ერთი გაჩერების მოწყობის სავარაუდო ღირებულება	გაჩერებების მოწყობის სავარაუდო ჯამური ღირებულება
1 მარშრუტი	5 მოსაცდელი გასაკეთებელია	6 500 ლარი	32 500 ლარი

აღსანიშნავია, რომ 9 მოსაცდელიდან 4 უკვე მოწყობილია. ქვემოთა სურათზე ნაჩვენებია ახალციხის ავტოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე მგზავრთა სატრანსპორტო მოსაცდელი, რომელიც მეტალის კარკასითაა შესრულებული, ხოლო იატაკი ბეტონის დეკორატიული ფილებით მოწყობილი.



**სურ. 4. ქ. ახალციხის ავტოსადგურის მიმდებარე ტერიტორიაზე მგზავრთა სატრანსპორტო მოსაცდელი**

ემისიების შემცირების გამოსათვლელად დაშვებულ იქნა, რომ აღნიშნული ღონისძიებებით კერძო ტრანსპორტის გადაადგილება (ტაქსების ჩათვლით) დაახლოებით 3%-ით შემცირდება, ხოლო საზოგადოებრივი ტრანსპორტის გადაადგილება შესაბამისად გაიზრდება, რაც ემისიებს 2020 წლისთვის საბაზისო სცენართან შედარებით დაახლოებით 164 ტონით შეამცირებს. ამავე დროს ამოღებულ იქნება სამარშრუტო ტაქსები, რაც ემისიებს შეამცირებს 16 ტონით, ხოლო ავტობუსების მოძრაობის შედეგად გამოწვეული ემისიები კი იქნება 44 ტონა. შედეგად ჯამში დაიზოგება 136.42 ტონა.

**საქმიანობა UP1. ტრანსპორტისა და გზების ინფრასტრუქტურის აღდგენა და განვითარება** მოიცავს შემდეგ საქმიანობებს:

- საგზაო ინფრასტრუქტურის რეაბილიტაცია
  - ქალაქის ტერიტორიაზე ხორციელდება რამდენიმე ინფრასტრუქტურული პროექტი: ქუთაისის, თაყაიშვილის, მიქუტიშვილის, გოგებაშვილის, გურამიშვილის, ივანე ახალციხელის ქუჩებზე ხდება ასფალტის საფარის დაგება (4 637 მეტრი). ქუჩების რეაბილიტაცია სულ ჯდება 1 796 423 ლარი. მომავალშიც გაგრძელდება გზების მოასფალტების სამუშაოები.

- გარდა ამისა, მიმდინარეობს ქალაქის ტერიტორიაზე არსებული ასფალტის საფარის დაზიანებული ნაწილის შეკეთება. ორმული შეკეთების სამუშაოების სავარაუდო ღირებულება 2015 წლისათვის შეადგენს 140 000 ლარს.
- საგზაო ნიშნების და შუქნიშნების აღწერა და ორგანიზაცია
  - ამ მიმართულებით პირველ რიგში გადასაწყვეტია საორგანიზაციო საკითხი, რათა გადაწყდეს ამ მიმართულებით პასუხისმგებელი ორგანო, რის შემდეგაც მოხდება შუქნიშნებისა და საგზაო ნიშნების აღრიცხვა და მართვის განხორციელება.
- ქალაქში პრობლემური (სადაც ხშირად იქმნება ე.წ. საცობები) ქუჩების შესწავლა და ალტერნატიული მარშრუტების გამონახვა, ახალი სვლა-გზების ორგანიზაცია
  - გადაიხედება ქალაქის არსებული სვლა-გზები და ისე შეიცვლება, რომ გაუმჯობესდეს ქალაქში გადაადგილება და შემცირდეს საცობები. მაგალითად, ზოგიერთი ქუჩა გადაკეთდება ცალმხრვად (მანველიშვილის ქუჩა) და ტრანსპორტი საწინააღმდეგო მიმართულებით იმოდრავებს პარალელური ქუჩით.
- ახალი ქუჩებისა და ხიდების მშენებლობა
  - 2015 წელს დაგეგმილია გვარამაძის ქუჩის დამაკავშირებელი ახალი ხიდი (ღირებულება 122 000 ლარი), რომელიც დაახლოებით 1.5 ან 2 კმ-ით ამცირებს 9 აპრილის ქუჩის დასახლებიდან ბაზრის მიმართულებით გადაადგილების მარშრუტს.

საგზაო მოძრაობის მენეჯმენტთან (ისევე როგორც საგზაო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებასთან) დაკავშირებული სათბურის გაზების ემისიების შემცირების შესაძლებლობათა რეალიზება რთულ და წინააღმდეგობრივ პროცესს წარმოადგენს. მოძრაობის გადატვირთულობის შემცირება გამოიწვევს სათბურის გაზების ემისიების დაკლებას ინდივიდუალური მანქანებიდან მათი უფრო ეფექტურად მოძრაობის ხარჯზე. მაგრამ ეს შეიძლება არ იწვევდეს ჯამში ემისიების შემცირებას, ვინაიდან გადატვირთულობის შემცირება კერძო მანქანებით მოძრაობას მიმზიდველს ხდის, რაც თავის მხრივ ისევ იწვევს ემისიების ზრდას. 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, დაშვებულ იქნა<sup>11</sup> რომ ქვემოთ ჩამოთვლილი ღონისძიებების გატარების შედეგად ყველა ტიპის ტრანსპორტის მიერ ყოველწლიურად გავლილი მანძილი 2020 წლისთვის შემცირდება 1%-ით, რაც გამოიწვევს ემისიების 90 ტონით შემცირებას CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტში.

<sup>11</sup> დაშვებები მიღებულია თბილისის SEAP-ში დაგეგმილ ღონისძიებებსა და მათ შეფასებებთან შედარების გზით.

## საქმიანობა PRT1. ველოსიპედითა და ფეხით მოსიარულეთა ხელშეწყობა

პატარა ქალაქებში ველოსიპედითა და ფეხით გადაადგილება არის საგზაო ტრანსპორტით გადაადგილების ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტური და რაც მთავარია, ჯანმრთელი ალტერნატივა. თუმცა მას მნიშვნელოვანი ბარიერები გააჩნია, რომელთაგანაც ერთ-ერთი უმთავრესი არის მოსახლეობის ავტომანქანებზე მიჯაჭვულობა და მათი სოციალური სტატუსის განმსაზღვრელ კრიტერიუმად აღქმა. ამიტომ მნიშვნელოვანია მოსახლეობაში ამ სტერეოტიპის გადალახვა და ფეხით და ველოსიპედით მოსიარულეთა მეტად წარმოჩენა. გადაადგილების ამ საშუალებების პოპულარიზაციისათვის უნდა ჩატარდეს კამპანიები, რომლებიც მათ წარმოაჩენს როგორც თანამედროვე, ევროპულ და ეფექტურ მიდგომას როგორც გადაადგილების, ასევე ქალაქში ჯანმრთელი გარემოს შენარჩუნების თვალსაზრისით.

ფეხით მოსიარულეთა ხელშეწყობის მიზნით ქ.ახალციხის მერია გააგრძელებს ტროტუარებისა და გადასასვლელების მოწყობის ღონისძიებებს, რათა ფეხით გადაადგილება იყოს კომფორტული და უსაფრთხო. გათვალისწინებული იქნება შეზღუდული შესაძლებლობის პირთა გადაადგილებისთვის პირობების გაუმჯობესებაც. ზოგიერთი ქუჩა გადაიკეტება საგზაო ტრანსპორტისთვის და მათით ისარგებლებენ მხოლოდ ფეხით მოსიარულენი. ამის მაგალითია თამარ მეფის ქუჩა, რომელიც უკვე გადაკეტილია საგზაო ტრანსპორტისთვის.



სურ. 5. თამარ მეფის ქუჩა

უფრო გრძელვადიან პერსპექტივაში განიხილება ველოსიპედით გადაადგილების ხელშეწყობა როგორც ადგილობრივი მაცხოვრებლებისთვის, ასევე ტურისტებისთვის. ველოსიპედების გამოყენებასთან დაკავშირებით ამ ეტაპზე იგეგმება ველო-ბილიკების მოწყობა მიქუტიშვილის ქუჩის პარკისა და ტბის მიმდებარედ. თავადაპირველად ამ ბილიკებს მხოლოდ რეკრეაციული დანიშნულება ექნებათ. თავად ქალაქში ველო-ბილიკების ინტეგრაციას წინასწარი კვლევა სჭირდება, რადგანაც ქალაქის ქუჩები ვიწროა და ველობილიკები შეამცირებენ ტრანსპორტის სავალ ნაწილს. ამიტომ მნიშვნელოვანია, რომ ეს ბილიკები სტრატეგიულად დაიგეგმოს.

ამ ღონისძიებების წარმატებით განხორციელებისთვის ასევე საჭიროა მოსახლეობის ქცევის ცვლილების პროგრამების გატარება, რის ფარგლებშიც უნდა მოხდეს განმარტება თუ რა უპირატესობა აქვს ფეხითა და მოპედით გადაადგილებას მანქანით გადაადგილებასთან შედარებით. აღნიშნული მიმართულებით გატარებული სამუშაოების ერთ-ერთი მაგალითია 2015 წლის ზაფხულში ქალაქ ახალციხის მუნიციპალიტეტის მერიის ააიპ „ახალციხის ტბის“ ტერიტორიაზე გამართული ველორბოლა, რომლის მიზანიც ახალგაზრდებში ველოსიპედის გამოყენების პოპულარიზაცია და ჯანსაღი ცხოვრების წესის დამკვიდრება იყო.



**სურ. 6. ველორბოლის მონაწილეები**

ამ ღონისძიებების მიერ ემისიების შემცირების გამოსათვლელად დაშვებულ იქნა, რომ ფეხით და ველოსიპედით სიარულის ხელშეწყობის ღონისძიებები დაახლოებით 3%-ით შეამცირებს კერძო სამგზავრო ტრანსპორტით და ტაქსებით გადაადგილების აუცილებლობას, რაც შესაბამისად დაახლოებით 164 ტონა ემისიებს დაზოგავს.

ღონისძიების ღირებულება აქ არ არის შეფასებული, რადგანაც ღონისძიებების ნაწილების ღირებულებები შესულია სხვა ღონისძიებებში. რაც შეეხება ქცევის ცვლილების პროგრამების განხორციელებას, მათი ღირებულების შეფასება ცალკეა საჭირო.

### **საქმიანობა PRT2. პარკინგის სისტემის მოწყობა**

ამჟამად ქ. ახალციხის პარკინგის პოლიტიკა შემუშავების პროცესშია. მისი ძირითადი მიზანია ქალაქის (განსაკუთრებით ცენტრალური უბნების) განტვირთვა ავტომობილებისაგან.

იგეგმება 29 საპარკინგე ადგილის მოწყობა, რაც დაახლოებით 500 ავტომანქანის პარკირებაზე არის გათვლილი. პარკინგის ადგილები იქნება ძირითადად ცენტრალურ ქუჩებზე, სადაც დიდია ტრანსპორტის ნაკადი. ამაშივე შედის საპარკინგე ადგილები ტაქსებისთვის. იქნება როგორც საპარკინგე აბონიმენტები, ასევე საათობრივი გადახდა. ტურისტებისთვის პარკინგის გადასახადი უფრო მაღალი იქნება, ვიდრე ადგილობრივებისთვის. პარკინგის მართვას უზრუნველყოფს ააიპ „ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის ახალციხის ტბა“.

პარკინგის მოწყობისთვის მერიის ბიუჯეტიდან გამოყოფილია 29 000 ლარი.

პარკირების პოლიტიკის ეფექტის შეფასება ცალკეულად, სხვა ღონისძიებების გარეშე ძნელია, თუმცა ტრანსპორტის სექტორისთვის შერბილების ღონისძიებების სახელმძღვანელო დოკუმენტის თანახმად<sup>12</sup>, მანქანის ყოლის ხარჯების 10%-ით გაძვირება მანქანის მფლობელობის დაახლოებით 3%-იან კლებას იწვევს. კონსერვატიულად დაშვებულ იქნა, რომ პარკირების პოლიტიკა მხოლოდ 1%-ით შეამცირებს მანქანების მფლობელთა რაოდენობას, რაც დაახლოებით 55 ტონა CO<sub>2</sub>-ის ეკვ. ემისიებს დაზოგავს.

## 4 შენობები

### 4.1 სექტორის მიმოხილვა

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

#### ქ.ახალციხის შენობების საერთო ფონდი

ქალაქ ახალციხის ტერიტორიაზე, ისევე როგორც სხვა ქალაქებში, განთავსებულია სხვადასხვა ტიპის შენობები: მუნიციპალური, სახელმწიფო, რეზიდენტური (ინდივიდუალური და კორპუსული ტიპის შენობები). საცხოვრებელ კორპუსებს შორის გვხვდება ორსართულიანი, სამსართულიანი, ოთხსართულიანი, ხუთსართულიანი, ერთი რვა და ერთი მშენებარე ცხრა სართულიანი შენობები. კორპუსები ძირითადად აშენებულია 1950-1970-იან წლებში. კერძო საცხოვრებელი შენობები არის ძირითადად ერთ და ორსართულიანი. კერძო სახლების 10-12% არის მე-19 საუკუნის დასაწყისის დროინდელი. გასაბჭოების დროს ამ შენობების დიდი ნაწილი გადავიდა ქალაქის საბჭოებისა და აღმასკომის განკარგულებაში, ხოლო 1992 წლიდან დაიწყო მათი პრივატიზაცია.

ინფორმაცია ქალაქ ახალციხის საცხოვრებელი შენობების შესახებ მოცემულია ცხრილი 18-ში.

ცხრილი 18. ქ.ახალციხის საცხოვრებელი შენობები

შენობის დასახელება	სართულების რაოდენობა	რაოდენობა	სადარბაზოები რაოდენობა	ბინების რაოდენობა	ჯამური ფართობი(კვ.მ)
კორპუსები	2	1	1	4	1 600
	2	46	2	370	36 800
	2	1	3	12	1 000
<b>ჯამი</b>		<b>48</b>		<b>396</b>	<b>39 400</b>

<sup>12</sup> Technologies for Climate Change Mitigation – Transport Sector, UNEP Risoe Center, 2011. <http://tech-action.org/>

	3	7	2	137	15 228
	3	1	3	10	1 800
	3	1	4	25	2 220
<b>ჯამი</b>		<b>9</b>		<b>172</b>	<b>19 248</b>
	4	1	2	21	2 600
	4	5	3	152	30 132
	4	8	4	311	35 892
<b>ჯამი</b>		<b>14</b>		<b>484</b>	<b>68 624</b>
	5	2	1	39	10 950
	5	15	2	348	97 970
	5	17	3	721	57 510
	5	13	4	616	142 580
<b>ჯამი</b>		<b>47</b>		<b>1 724</b>	<b>309 010</b>
<b>სულ ჯამი კორპუსები:</b>		<b>118</b>		<b>2 776</b>	<b>436 282</b>
კერძო საცხ.შენობები	1	1 227		1 227	147 240
	2	2 097		2 097	482 310
<b>სულ კერძო საცხოვრებელი შენობები</b>		<b>3 324</b>		<b>3 324</b>	<b>629 550</b>
<b>სულ</b>		<b>3 442</b>		<b>3 442</b>	<b>1 065 832</b>

აღნიშნული ინფორმაცია ჯამური ფართობების შესახებ მიღებულია საჯარო რეესტრის მონაცემის და ქალაქის ტერიტორიის დათვალიერება - აღწერის საფუძველზე.

ქალაქში კერძო საცხოვრებელი შენობების კედლების სამშენებლო მასალად გამოყენებულია ქვა, ბლოკი, ხის ძელები ქვის წყობებს შორის, სახურავის მასალად გამოყენებულია რკინა, ალუმინი, ცინკი, ფიქალი, იშვიათად კრამიტი. კორპუსებში გამოიყენება ბეტონის ბლოკები. ქალაქის ტერიტორიაზე ცხოვრობდნენ სამხედრო ნაწილების თანამშრომლები. მათთვის 1950-60-იან წლებში აშენდა ბარაკული ტიპის ორსართულიანი, სამსართულიანი კორპუსები (ვარძიის, დანიელაშვილის, პ. იბერის, ზარზმელის, ადიგენის ქუჩები), რომელთა პრივატიზება მოხდა 1992 წლებიდან და მიმდინარეობს დღემდე. 1960-70 წლებში აშენდა ხუთსართულიანი და სამსართულიანი კორპუსები ტუფის ქვით (კოსტავას, რუსთაველის ქუჩები) გენერლების, ოფიცრებისა და მესაზღვრეებისათვის. მოხდა აღნიშნული ბინების შემდგომში პრივატიზება. 1970-იან წლებში დაიწყო, როგორც კოპერატიული ბინათმშენებლობა ისე, სახელმწიფოს მიერ მსხვილი საკედლე ბლოკებით კორპუსების მშენებლობა მოსახლეობისთვის. აღნიშნული ბინების პრივატიზება კი 1992 წლიდან დაიწყო. კერძო ბინების მშენებლობის მეორე ეტაპი 1980-იან წლებში ე.წ. „საბარგო სადგურის“ დასახლებაში, ახალ დასახლებისა და 9 აპრილის უბნებში განხორციელდა. ეს კერძო ორსართულიანი ბინები ტუფისა და ქვის მასალით აშენდა. აღსანიშნავია, რომ 1970-იან და შემდგომ პერიოდში აშენებულ კორპუსებში იყო ცენტრალიზებული გათბობის სისტემები. საბჭოთა კავშირის დანგრევის შემდეგ ეს სისტემა მოიშალა.



კორპუსული ტიპის საცხოვრებელ შენობებში სახურავები გამოცვლილია, მაგრამ დასათბუნებელია, დასათბუნებელია ასევე სადარბაზოებიც (სადარბაზოებს კარები და ფანჯრები არ აქვთ), ბინების ფანჯრების დაახლოებით 40% შეცვლილია მეტალო-პლასტმასის ფანჯრებით. რაც შეეხება კერძო ინდივიდუალურ საცხოვრებელ შენობებს, სახურავები დასათბუნებელი და შესაცვლელია, ხოლო ფანჯრების დაახლოებით 50%-ია შეცვლილი მეტალო-პლასტმასის ფანჯრებით.

2014 წელს USAID-ის „დაბალემისიებიანი განვითარების შესაძლებლობათა გაძლიერება (EC-LEDS) /სუფთა ენერჯის პროგრამის“ მიერ ჩატარდა მოსახლეობის გამოკითხვა<sup>13</sup>, რომლის შედეგებიც მოცემულია ქვემოთ.

ქ. ახალციხეში მოსახლეობის მხოლოდ 7.4% ათბობს თავის საცხოვრებელს სრულად. დანარჩენი მოსახლეობა საცხოვრებელს მხოლოდ ნაწილობრივ ათბობს. საშუალოდ გამთბარია ქ.ახალციხეში არსებული საცხოვრებელი ფართობების მხოლოდ 55%, მოსახლეობის დიდი ნაწილი გათბობისთვის იყენებს შეშას. მოსახლეობის მიერ სხვადასხვა დანიშნულებით გამოყენებული ენერჯის წყაროებზე ინფორმაცია მოცემულია ცხრილი 19-ში.

**ცხრილი 19. ქ. ახალციხის მოსახლეობის მიერ სხვადასხვა დანიშნულებით გამოყენებული ენერჯის წყაროები**

გამოყენებული ენერჯის წყაროები		ელექტროენერჯია (%)	ბუნებრივი აირი (%)	შეშა (%)
ჯამურად (%)		100	63	67
გათბობისთვის (%)		2	32	65
წყლის გაცხელებისთვის (%)				
საჭმლის მომზადებისთვის	ცივი სეზონი (%)	24	55	54
	ცხელი სეზონი (%)	41	63	20

საჭმლის მომზადებისთვის ერთიდაიგივე ოჯახი შეიძლება რამდენიმე წყაროს იყენებდეს, ამიტომ შესაბამისი პროცენტულობის ჯამები 100%-ს აჭარბებს.

ყველაზე უფრო ფართოდ გავრცელებული გათბობის სქემაა ცალკე ოთახის ან რამდენიმე ოთახის დამოუკიდებლად გათბობა სხვადასხვა საშუალებით: ღუმელით, ბუხრით, ელექტრო რადიატორით და ასე შემდეგ (84%).

<sup>13</sup> "EC-LEDS Knowledge, Attitude and Behavior Baseline Survey", USAID's "Enhancing Capacity for Low Emission Development Strategies (EC-LEDS) Clean Energy Program", prepared by Winrock International Georgia, August 2014.

ახალციხის მოსახლეობის მხოლოდ 4% აქვს ჩართული გათბობა 24 საათის განმავლობაში. ისინი ვინც გათბობას ჩართვა-გამორთვის რეჟიმში ამუშავებს, დღის განმავლობაში დაახლოებით 10 საათის ხანგრძლივობით თბებიან.

ახალციხეში მოსახლეობის 99% ფლობს ტელევიზორს, 86% - მაცივარს და 79%- სარეცხ მანქანას; გამოკითხულთა 23%-ის განცხადებით, ზამთრის სეზონის დროს ხარჯების შემცირების მიზნით ისინი თიშავენ მაცივარს.

ახალციხეში, საშუალო ოჯახი 7 ელექტრო ნათურას მოიხმარს. რაც შეეხება ნათურის ტიპს, ოჯახების უმეტესობა ტრადიციულ ნათურებს იყენებს და მხოლოდ გამოკითხულთა 5%-მა სრულად მოახერხა ენერგო დამზოგავ ნათურებზე გადასვლა. თითქმის ყოველი მესამე ოჯახი მოიხმარს როგორც ტრადიციულ, ასევე ენერგოეფექტურ ნათურებს (27%).

გარდა საცხოვრებელი შენობებისა, ქალაქის ტერიტორიაზე განთავსებულია სახელმწიფო და მუნიციპალური შენობები. ასევე განთავსებულია სხვადასხვა ტიპის კომერციული შენობები (რესტორნები, კაფე-ბარები, სასტუმროები, მაღაზიები, სალონები, ბენზინგასამართი სადგურები, ბანკები, ავტოსადგური, დახურული ბაზარი, ფურნეები, აფთიაქები, სხვადასხვა საამქრო-სახელოსნოები და ა. შ.).

ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის საკუთრებაში 20 შენობაა საერთო ფართობით 21 945 მ<sup>2</sup>. აქედან 8 საბავშვო ბაგა-ბაღია. ბაღების ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილი 21-ში, ხოლო დანარჩენი შენობების - ცხრილი 21-ში.

**ცხრილი 20. ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტის მფლობელობაში არსებული საბავშვო ბაღების სია**

ბაგა-ბაღები	მიწის ფართობი (კვ.მ)	განაშენიანება (კვ.მ)	სართულიანობა	ჯამური ფართობი (კვ.მ)
1	548	503	1	503
2	1 024	220	1	220
3	2 911	435	2	870
4	3 163	649	1	649
5	5 151	519	2	1 038
6	1 648	357	1	357
7	3 888	835	2	1 670
8	2 246	509	1	509
<b>ჯამი</b>				<b>5 816</b>

**ცხრილი 21. ქ. ახალციხის მფლობელობაში არსებული სხვა შენობა-ნაგებობები**

დასახელება	მიწის ფართობი (კვ.მ)	განაშენიანება (კვ.მ)	სართულიანობა	ჯამური ფართობი (კვ.მ)
მუსიკალური სკოლა	1 070	936	2-3	3 210
სპორტული სკოლა	10 257	1 200	1	1 200
კულტურის სახლი	192	385	1	385
რიტუალების სახლი	813	352	1	352
კომისარიატი შენობა	943	659	1	659

ადმინისტრაციული შენობა	3 102	1 120	3	3 863
ადმინისტრაციული შენობა	3 696	1 622	3	2 754
სკოლა (უზურფრუქტით უმოქმედო)	4 089	1 038	1	1 038
სახანძრო	2 380	428	1	428
სახანძრო	2 881	494	2	989
არასაცხოვრებელი	34 096	266	2	532
ბიბლიოთეკა	280	252	2	720
<b>სულ</b>	<b>63 799</b>	<b>8 753</b>		<b>16 128.8</b>

საბავშვო ბაღებიდან სამი ბაღი კარგ მდგომარეობაშია: სახურავი გამოცვლილია, კარ-ფანჯარა მეტალო-პლასტმასის არის, გარემონტებული, ცენტრალური გათბობით, ცხელი წყლით. ოთხი ბაღიდან, სამი ავარიულია და მოითხოვს სრულ რეაბილიტაციას, ერთი კი შესაძლებელია გარემონტდეს. საბავშვო ბაღებისა და სხვა მუნიციპალური შენობების სხვენები და სადარბაზოები დასათბუნებელია, კარ-ფანჯრები ნაწილობრივ გამოცვლილია.

გარდა ამისა, ახალციხეში არის სახელმწიფო კუთვნილების შენობები (მაგ. სკოლები, სამედიცინო დაწესებულებები) და კომერციული შენობები. მათი ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილი 22-ში.

**ცხრილი 22. ქ. ახალციხეში ფუნქციონირებადი ცენტრალური ხელისუფლების კუთვნილი და კომერციული შენობების არასრული ნუსხა**

№	უძრავი ქონების დასახელება	რაოდენობა	ფართი, კვ.მ.
1	საჯარო სკოლა	8	44 346
2	სამედიცინო დაწესებულება	14	17 775
3	სასტუმრო	27	86 367

სხვა ტიპის კომერციული შენობები, ინფორმაციის არარსებობის გამო, ცხრილში მოყვანილი არ არის.

**შენობების სექტორის მიერ ენერჯის მოხმარება ქ. ახალციხეში**

ელექტროენერჯის დისტრიბუციას ქალაქ ახალციხეში ახორციელებს „ენერგო-პრო ჯორჯია“, ხოლო გაზს კომპანია „ინტერ გაზი“. 2014 წლიდან ასევე ფუნქციონირება დაიწყო გაზგამაწილებელმა კომპანიამ „სოკარი“. შენობებში მოხმარებული ენერჯის შესახებ ინფორმაცია მოაგროვა ახალციხის მერიამ EC-LEDS პროექტის ექსპერტების დახმარებით. მიღებული ინფორმაცია წარმოდგენილია ცხრილი 23-ში.

**ცხრილი 23. 2014 წელს ქ. ახალციხის საყოფაცხოვრებო და არასაყოფაცხოვრებო სექტორში შენობების მიერ მოხმარებული ენერგორესურსი**

შენობების ქვესექტორი	ელ. ენერგია (კვტ.სთ)	ბუნებრივი აირი (ათასი მ3)	შეშა
საყოფაცხოვრებო	9 680 640	3 710	24 450
მუნიციპალური	328 400	128	210
სხვა სახელმწიფო და კომერციული შენობები	3 555 700	2 011	1 930
სულ	13 564 740	5 849	26 590

**4.2 მეთოდოლოგია**

შენობების სექტორიდან CO<sub>2</sub>-ის საბაზისო (2014) ემისიის ინვენტარიზაციისათვის და მომავლის ტენდენციების (2020 წლამდე) განსაზღვრისთვის გამოყენებულ იქნა იგივე მეთოდოლოგია, რომელიც აღწერილია ტრანსპორტის სექტორის თავში. იქვეა მოცემული ნახშირორქანის ემისიის ფაქტორები და გადაყვანილი კოეფიციენტები, ხოლო საწვავის არასრული წვის შედეგად გამოყოფილი მეთანისა და აზოტის ქვეყანის ემისიის ფაქტორები აღებულია IPCC 1996-დან და მოცემულია ცხრილი 24-ში.

**ცხრილი 24. მეთანისა და აზოტის ქვეყანის ემისიის ფაქტორები შენობებისთვის (კგ/მგვტ.სთ)**

სათბურის გაზი	ბუნებრივი აირი	ნავთობპროდუქტები	შეშა
CH <sub>4</sub>	0.01800	0.036	1.080
N <sub>2</sub> O	0.00036	0.002	0.014

რაც შეეხება ენერგოდამზოგავი ღონისძიებების შედეგად ემისიების შემცირების პოტენციალს, მისი შეფასება განხორციელდა ახალციხისთვის ტიპიური შენობების შერჩევით, მათთვის ენერგოაუდიტის ჩატარებითა და ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების შეფასებით, ხოლო ამის შემდეგ ამ შედეგების სხვა შენობებზე განვრცობით.

ქ. ახალციხის ტიპიურ შენობებს ენერგოაუდიტი ჩატარდათ ENSI-ის პროგრამული უზრუნველყოფა “საკვანძო რიცხვების” გამოყენებით. შენობათა ენერგეტიკული მახასიათებლების სწრაფი გაანგარიშების მიზნით 1992 წელს დაარსებულმა ნორვეგიულმა კონსალტინგურმა კომპანია ENSI-იმ (Energy Saving International) შეიმუშავა გამოსაყენებლად მარტივი პროგრამა “საკვანძო რიცხვები” (Key number), რომელიც მისაღებია როგორც ახალი შენობების დაპროექტების და შენობების რეკონსტრუქციის დროს, ისე არსებული შენობების ენერგოდამზოგავი ღონისძიებების შეფასებისათვის.

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 სისტემების არასრული დროით გამოყენების გამო). გარდა ამისა, ენერგოდამზოვი ღონისძიებების გატარებასთან ერთად, მესაკუთრემ, შესაძლებელია, მოისურვოს შენობაში მიკროკლიმატის გაუმჯობესება, ან ვენტილაციის სისტემის დაყენება, ან ვენტილაციის არსებული სისტემის წარმადობის ამაღლება, ან გასათბობი ფართობის გაზრდა (მაგალითად, საკუჭნაო გადაკეთდეს ოფისად). ბუნებრივია, რომ ეს ცვლილებები გამოიწვევს ენერჯის მოხმარების ზრდას.

იმის გამო, რომ „გაზომილი ენერგომოხმარება“ უმეტეს შემთხვევაში არ შეესაბამება „გაანგარიშებულ ენერგომოხმარებას“, ენერჯის ეკონომიის კორექტული მნიშვნელობის მისაღებად საჭიროა ე.წ. "საბაზისო სცენარის" ენერგომოხმარების გაანგარიშებული მნიშვნელობების გამოყენება, რომელიც აღწერს შენობის ენერგომოხმარებას კომფორტულ პირობებში.

შენობების სექტორიდან ენერჯის მოხმარებისა და ამის საფუძველზე ნახშირორჟანგის ემისიების შეფასება შესაძლებელია მოხდეს სამი სხვადასხვა სცენარით ( $E_1=E_2=E_3$ ): პირველი სცენარი ( $E_1$ )- ეფუძნება შენობების სექტორის მიერ ენერჯის წლიური მოხმარების მოპოვებას სხვადასხვა წყაროებიდან (ელექტროენერჯის, გაზის, შეშის მიმწოდებლები); მეორე სცენარი ( $E_2$ ) - ემყარება სხვადასხვა ტიპის შენობების აუდიტის შედეგად ფართობის ერთეულზე გამოთვლილ ენერგომოხმარებას, რომელიც განზოგადდება ქალაქში არსებულ მთელ ფართობზე; და მესამე სცენარით ( $E_3$ )- ასევე შენობების აუდიტით ან გამოკითხვებით ერთ სულ მოსახლეზე მიღებული ენერგომოხმარება მრავლდება მოსახლეობის რაოდენობაზე. ამ სამი სცენარით მიღებული შედეგების საფუძველზე ურთიერთშედარების საშუალებით შესაძლებელია დადგინდეს თითოეული სცენარის მიხედვით ჩატარებული გაანგარიშების სიზუსტე მათი შედარების გზით ( $E_1=E_2=E_3$ ).

პირველი სცენარის თანახმად, მოხმარებული ბუნებრივი აირის, ელექტროენერჯისა და შეშის წლიური მოხმარების შესახებ სტატისტიკური მონაცემები მიიღება ამ ენერგოწყაროების მიმწოდებლებისაგან. ბუნებრივ ერთეულებში (კვტ.სთ; მ<sup>3</sup>, ლ) მოწოდებული სიდიდეები გადაიყვანება კვტ.სთ-ებში, რათა შესაძლებელი იყოს მათი შედარება, შეკრება და სხვა მათემატიკური ოპერაციების განხორციელება ( $E_1$ , კვტ.სთ/წ).

მეორე სცენარი ( $E_2$ ) მოითხოვს სხვადასხვა ტიპისა და დანიშნულების წინასწარ შერჩეული შენობა-ნაგებობების დეტალურ ენერგოაუდიტს და ენერჯის კუთრი ხარჯების (ფართის ერთ კვ.მ-ზე დაყვანილი ენერგომოხმარება, კვტ.სთ/(მ<sup>2</sup>წ)) დადგენას გათბობაზე, ცხელ წყალზე, საჭმლის მომზადებასა და სხვადასხვა ელექტრომოწყობილობების მოხმარებაზე. ენერგოაუდიტის ჩატარება ზემოთ ნახსენები ENSI პაკეტის გამოყენება ენერჯის კუთრი ხარჯების შეფასებასთან ერთად ენერგოდამზოვის ფაქტობრივი პოტენციალის განსაზღვრის საშუალებასაც იძლევა, რაც, თავის მხრივ, მოიცავს შენობათა გამოკვლევას, არსებული სიტუაციის შეფასებასა და ანალიზს, აგრეთვე სხვადასხვა ენერგოდამზოვი ღონისძიებების გატარების პოტენციალს, რომლებიც უნდა განხორციელდეს ენერჯის მოხმარებისა და, შესაბამისად, ნახშირორჟანგის ემისიების შესამცირებლად.

ახალციხისთვის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შემუშავებისთვის 2015 წელს ჩატარდა დეტალური ენერგოაუდიტი, რისთვისაც შერჩეულ იქნა ენერგორესურსების მოხმარების სპეციფიკით განსხვავებული 8 სხვადასხვა ობიექტი. ესენია:



ქ. ახალციხის N1 ბაგა-ბაღი  
(მისამართი: ვარძიის ჩიხი ქ. N14)



ქ. ახალციხის №2 საჯარო სკოლა  
(მისამართი: ასპინძის ქ. №18)



ქ. ახალციხის კლინიკა „იმედი“  
(ახალქალაქის გზატკეცილის ჩიხი №3)



სასტუმრო „პრესტიჟი“  
(მისამართი: რუსთაველის ქ. №76)



მთავარი ბიბლიოთეკა  
(მისამართი: თამარ მეფის შესახვევი №1)



კერძო საცხოვრებელი სახლი  
(მისამართი: მანველიშვილის ქ.#2)



**ორსართულიანი საცხოვრებელი  
სახლი (მისამართი: ვარძიის ქ. №13)**



**სამსართულიანი საცხოვრებელი სახლი  
(მისამართი: თამარაშვილის ქ. №37)**



**ოთხსართულიანი საცხოვრებელი  
(მისამართი: შალვა ახალციხელის ქ. №1)**



**ხუთსართულიანი საცხოვრებელი  
(მისამართი: ასპინძის ქ. №42)**

შენობებში ენერჯის კუთრი ხარჯების დაზუსტების შემდეგ დადგინდა წლიურად მოხმარებული ენერჯია ( $E_2$ , კვტ.სთ/წ) გათბობაზე, ცხელ წყალზე, საჭმლის მომზადებასა და ელექტრომოწყობილობების მოხმარებაზე სხვადასხვა ტიპის შენობებისათვის.

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

### 4.3 შენობების სექტორის საბაზისო წლის (2014) ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2015-2020წწ)

ქ. ახალციხის შენობების სექტორის სტრუქტურა ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის შემუშავების სახელმძღვანელო დოკუმენტის თანახმად განიხილავს სამ ქვე-სექტორს: ესენია მუნიციპალური შენობები, საცხოვრებელი შენობები და სხვა (კომერციული შენობები).

2014 წელს ენერჯის მოხმარება შენობების სექტორში მოცემულია ცხრილი 25-ში.

**ცხრილი 25. ახალციხის შენობების სექტორში ენერჯის საბოლოო მოხმარება (მგვტ.სთ) – 2014**

#	ქვესექტორი	ელექტროენერჯია	ბუნებრივი აირი	შეშა	სულ
1	მუნიციპალური შენობები	328	1 218	438	1 984
2	სხვა (კომერციული) შენობები	3 555	19 107	4 021	26 683
3	საცხოვრებელი შენობები	9 681	35 243	50 933	95 857
	ჯამი	13 564	55 569	55 392	124 524

შესაბამისად, 2014 წელს სათბურის გაზების ემისიამ შენობებიდან შეადგინა დაახლოებით 14.5 ათასი ტონა CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტში. ელექტროენერჯის ემისიის ფაქტორად აღებულია 2014 წელს ელექტროენერჯის ქსელის საშუალო ემისიის ფაქტორი - 0.104 ტონა CO<sub>2</sub>/მგვტ.სთ.

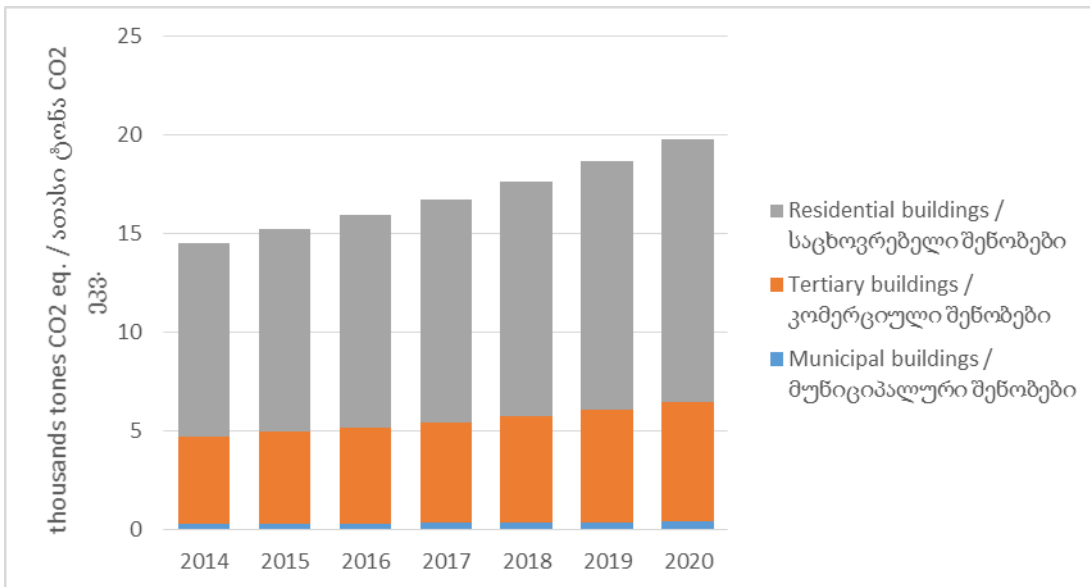
**ცხრილი 26. ქ. ახალციხის შენობების სექტორიდან სათბურის გაზების ემისია CO<sub>2</sub> –ის ეკვ. (ტონა)- 2014**

#	ქვესექტორი	ელექტროენერჯია	ბუნებრივი აირი	შეშა <sup>14</sup>	სულ
1	მუნიციპალური შენობები	34	245	12	291
2	სხვა (კომერციული) შენობები	370	3 850	109	4 328
3	საცხოვრებელი შენობები	1 007	7 100	1 383	9 490
	ჯამი	1 411	11 195	1 504	14 109

JRC-ს კოეფიციენტების გამოყენებით ემისიების საბაზისო სცენარი 2020 წლისთვის 36%-ით გაიზრდება და შენობების სექტორში 19.2 ტონას მიაღწევს CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტში.

<sup>14</sup> შეშვიდან განხილულია მხოლოდ მეთანისა და აზოტის ქვეყანგის ემისიები გამოწვეული არასრული წვით.





ნახ. 9. ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების (BAU) სცენარი 2020 წლამდე შენობების სექტორისათვის

#### 4.4 ქ. ახალციხის შენობების სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა

როგორც ცხრილი 27-დან ჩანს, ახალციხის შენობებიდან სათბურის გაზების ემისიების 67% საცხოვრებელი შენობებიდან აედინება. ამიტომ ემისიების შემცირების 20%-იანი ნიშნულის მისაღწევად უმნიშვნელოვანესია საყოფაცხოვრებო სექტორისთვის პროგრამების შემუშავება, რომლებიც ხელს შეუწყობს ამ სექტორში ენერგოეფექტურობისა და განახლებადი ენერჯიების დანერგვას. ამავე დროს გასათვალისწინებელია ის ფაქტი, რომ ენერჯიის მოხმარება ახალციხეში შედარებით დაბალია, შენობები სრულად არ თბება და მოსახლეობის დიდი ნაწილი ენერგეტიკული სიღარიბის პირობებშია. ამიტომ ასეთი პროგრამები საჭიროებს მნიშვნელოვან მოსამზადებელ სამუშაოებს, დონორებთან მუშაობას გარე დაფინანსების მოსაძიებლად, საკანონმდებლო ბაზისა და რეგულაციების დახვეწას, რათა მუნიციპალიტეტს შეეძლოს მოსახლეობასთან პირდაპირი მუშაობა. ახალციხის მერია ითვალისწინებს, რომ ამ გეგმის შემუშავების მომენტში 2020 წლამდე მხოლოდ 4 წელია დარჩენილი, და ამიტომ შესაძლოა, რომ 2020 წლისთვის ამ პროგრამების სრული ძალით გაშვება ვერ მოესწროს. ამიტომ უფრო რეალურია, რომ ემისიების შემცირების სამიზნე მაჩვენებლის მიღწევა 2025 წლისთვის გადაიდება. უახლოეს ოთხ წელიწადში კი ახალციხის მერიის სტრატეგია გულისხმობს მუნიციპალურ შენობებში ენერგოდაზოგვისა და განახლებადი ენერჯიების გამოყენების მაქსიმალურ ხელშეწყობას, რათა ამ შენობებმა მაგალითი მისცეს მოსახლეობას და სხვა კომერციულ შენობებს. გარდა ამისა, მოხდება ენერგოდაზოგვის ღონისძიებების პოპულარიზაცია და ხელშეწყობა იმ რეზიდენტული შენობებისთვის, რომლებიც უფრო ორგანიზირებულები არიან და რომელთა თანადაფინანსების პროგრამები მერიას უკვე გააჩნია - ეს არის ამხანაგობები (კორპუსები). ამავე დროს დაარსდება მდგრადი განვითარების სააგენტო, რომლის ერთ-ერთი მთავარი ფუნქცია იქნება მოსახლეობისთვის ენერგოეფექტურობისა და განახლებადი ენერჯიების პროგრამების შემუშავება. 2016 წლის ბიუჯეტში ქ. ახალციხის მერიამ უკვე გაითვალისწინა ამ სააგენტოს შექმნისათვის საჭირო თანადაფინანსება.

ზემოთ თქმულიდან გამომდინარე, ქ. ახალციხეში ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების მოკლევადიანი სტრატეგიის (2016-2018წწ) თანახმად დაგეგმილია შემდეგი ღონისძიებების განხორციელება:

მუნიციპალურ შენობებში:

1. სხვენის თბოიზოლაციის გაკეთება (ბიბლიოთეკასა და საბავშვო ბაღებში);
2. მზის კოლექტორების გამოყენება ბაგა-ბაღებში;

რეზიდენტული სექტორისთვის მოკლევადიან პერსპექტივაში მერია იმუშავებს ამხანაგობებთან შემდეგი ღონისძიების განსახორციელებლად:

1. საცხოვრებელი კორპუსების სადარბაზოებში სენსორული განათების სისტემების დაყენება;
2. საცხოვრებელ კორპუსებში საერთო ფართობების დათბუნება;
3. ადგილობრივი პოტენციალის გაზრდა შენობების სექტორში ენერგოეფექტური ღონისძიებების წარმატებით განხორციელების მიზნით;
4. მდგრადი განვითარების სააგენტოს დაარსება, რომელიც იმუშავებს კერძო ბინებისა და სახლების მესაკუთრეთათვის სპეციალური ენერგოდაზოგვითი და განახლებადი ენერჯების პროგრამების შემუშავებაზე და დონორებიდან და სახელმწიფო სტრუქტურებიდან თანადაფინანსების მოძიებაზე.

გრძელვადიან პერსპექტივაში (2019-2025წწ) მუნიციპალიტეტი განახორციელებს პროგრამებს რეზიდენტულ შენობებში შემდეგი ტიპის ღონისძიებების დასაწერად:

1. ენერგოეფექტურობის ღონისძიებები (სახურავების თბოიზოლაცია, ფანჯრებიდან ინფილტრაციის შემცირება და სხვა);
2. განახლებადი ენერჯის წყაროების ხელშეწყობა (ბიომასაზე მომუშავე გამათბობლები).

არსებულ შენობებში ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა გაწერილია ცხრილი 27-ში.

ცხრილი 27. ქ. ახალციხის 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 ან მოსალოდნელი CO <sub>2</sub> -ის შემცირება [ტ/წ]	თითოეული ღონისძიების ღირებულება [ლარში]
მუნიციპალური შენობები (MB)						
საქმიანობა MB1	მუნიციპალურ შენობებში თბოიზოლაციის გაუმჯობესება					
MB 1.1	მუნიციპალურ შენობაში (ბიბლიოთეკა) სხვენის თბოიზოლაცია	ახალციხის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2016-2020	26.9	5.4	3 555
საქმიანობა MB 2	მუნიციპალურ შენობებში ინფილტრაციის შემცირება					
MB 2.1	მუნიციპალურ შენობაში	ახალციხის მერიის ეკონომიკური	2016-2020	44.2	8.9	8 000

	(ბიბლიოთეკა) ინფილტრაციის შემცირება	პოლიტიკის სააგენტო				
საქმიანობა MB 3	მუნიციპალური შენობების განახლება					
MB 3.1	შენობის სხვენის თბოიზოლაცია საბავშვო ბაღებში (8)	ახალციხის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2016-2020	361.6	72.8	67 560
საქმიანობა MB 4	განახლებადი ენერგორესურსების გამოყენება ცხელი წყლის მიწოდების მიზნით					
MB 4.1	მზის კოლექტორების გამოყენება საბავშვო ბაღებში (8)	ახალციხის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2016-2020	201.6	40.8	124 800
საცხოვრებელი შენობები (RB)						
საქმიანობა RB 1	ეფექტური განათების სისტემების დამონტაჟება					

RB 1.1	საცხოვრებელი კორპუსების სადარბაზოების სენსორული განათება	ახალციხის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2016-2020	204.7	26.8	10 590
საქმიანობა RB 2	საცხოვრებელი შენობების განახლება					
RB 2.1	საცხოვრებელ კორპუსების სადარბაზოებში საერთო ფართების დათბუნება	ახალციხის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2016-2020	1 872	378.1	121 785
RB 2.2	საცხოვრებელ კორპუსების სხვენის დათბუნება	ახალციხის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2016-2020	4 880	986	759 645
RB 2.3	საცხოვრებელი კორპუსების ფანჯრებიდან ინფილტრაციის შემცირება	ახალციხის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2016-2020	4 752	960	71 470
RB 2.4	ტიპიურ კერძო სახლებში ჭერის	ინვესტორი და მესაკუთრე	2016-2020	1 886	380	300 000

	თბოიზოლაცია					
RB 2.5	ტიპიურ კერძო სახლების ფანჯრებიდან ინფილტრაციის შემცირება	ინვესტორი და მესაკუთრე	2016-2020	587	120	8 400
საქმიანობა RB3	განახლებადი ენერჯის (ბიოსაწვავის) გამოყენება შენობების გათბობის სექტორში					
RB 3.1	ბიონარჩენებზე მომუშავე მაღალეფექტური თბოგენერატორის შემუშავება ორსართულიანი ტიპიური კერძო სახლებისათვის	ახალციხის მერიის ეკონომიკური პოლიტიკის სააგენტო	2015-2020	10 068	2 040	120 000
სულ				24 884	5 019	1 595 805

**ღონისძიება MB 1.1. მუნიციპალური შენობის (ბიბლიოთეკა) სხვენის თბოიზოლაცია**

ღონისძიების განხორციელება გათვალისწინებულია თამარ მეფის შესახვევი №1-ში მდებარე ბიბლიოთეკის შენობაზე.

ამ ღონისძიების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ენერგოდანაზოგი 26 937 კვტ.სთ-ს შეადგენს, რაც  $26\ 937 / (9.4 \times 0.9) = 3\ 184$  მ<sup>3</sup>/წ ბუნებრივი გაზის ექვივალენტურია. ბუნებრივი გაზის ტარიფის გათვალისწინებით (0.81 ლ/მ<sup>3</sup>) თანხის წლიური დანაზოგი შეადგენს  $3\ 184 \times 0.81 = 2\ 579$  ლარს.

CO<sub>2</sub>-ის ემისიის შემცირება შენობებიდან შესაბამისად ტოლი იქნება  $26\ 937 \times 0.202 / 1000 = 5.4$  ტ/წ.

სხვენის თბოიზოლაციის განსახორციელებლად საჭირო ინვესტიცია არის  $237 \times 15 = 3\ 555$  ლარი, სადაც 237 მ<sup>2</sup> ჭერის ფართობია.

ღონისძიება MB1.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 28-ში.

**ცხრილი 28. ღონისძიება MB 1.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები**

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ
სხვენის თბოიზოლაცია	3 555	1.5	65.3	5.26	5.4

*PB – უკუგების პერიოდი; IRR – შიდა უკუგების განაკვეთი; NPVQ - წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი.*

**ღონისძიება MB 2.1. მუნიციპალურ შენობაში (ბიბლიოთეკა) ინფილტრაციის შემცირება**

ღონისძიების განხორციელება გათვალისწინებულია თამარ მეფის შესახვევი №1-ში მდებარე ბიბლიოთეკის შენობაში.

შენობაში შესასვლელი კარები წვიმის დროსაც კი ავტომატურად იღება, რაც ინფილტრაციის გამო დიდ გავლენას ახდენს ოთახის ტემპერატურაზე. გათვალისწინებულია შესასვლელ კარებზე მოეწყოს დამატებითი კარები შუალედური სივრცით.

ამ ღონისძიების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ენერგოდანაზოგი 44 249 კვტ.სთ/წ შეადგენს, რაც  $44\ 249 / (9.4 \times 0.9) = 5\ 230$  მ<sup>3</sup>/წ ბუნებრივი გაზის ექვივალენტურია. ბუნებრივი გაზის ტარიფის გათვალისწინებით (0.81 ლ/მ<sup>3</sup>) თანხის წლიური დანაზოგი შეადგენს  $5\ 230 \times 0.81 = 4\ 236$  ლარს.

CO<sub>2</sub>-ის ემისიის შემცირება შენობებიდან შესაბამისად ტოლი იქნება  $44\,249 \times 0.202/1000 = 8.9$  ტ/წ.

ღონისძიებისთვის საჭირო ინვესტიცია არის 8 000 ლარი.

ღონისძიება MB2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 29-ში.

**ცხრილი 29. ღონისძიება MB 2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები**

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ
ინფლტრაციის შემცირება	8 000	2.1	47.6	3.57	8.9

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

### **ღონისძიება MB 3.1. - შენობის სხვენის თბოიზოლაცია საბავშვო ბაღებში**

ამ ღონისძიების შედეგად მიღებული ენერჯის დანაზოგი გამოთვლილ იქნა ENSI-ის კომპიუტერული პროგრამით ვარძიის ჩიხი №4-ში მდებარე საბავშვო ბაღის შენობისათვის და შეადგენს 45 207 კვტ.სთ/წ. სხვენიდან CO<sub>2</sub> -ის ემისიის შემცირება ტოლია  $45\,207 \times 0.202/1000 = 9.1$  ტ/წ.

ბუნებრივი გაზის ენერჯის წყაროდ გამოყენების შემთხვევაში მისი წლიური ხარჯი იქნება  $45\,207 / (9.4 \times 0.9) = 5\,343$  მ<sup>3</sup>/წ.

გაზის ღირებულების გათვალისწინებით წლიური დანახარჯი შეადგენს  $5\,343 \times 0.81 = 4\,328$  ლარს.

სხვენის თბოიზოლაციის განსახორციელებლად საჭირო ინვესტიცია არის  $563 \times 15 = 8\,445$  ლარი.

ღონისძიება MB 3.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 30-ში.



**ცხრილი 30. ღონისძიება MB 3.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები**

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ
შენობის სახურავის თბოიზოლაცია ერთ საბავშვო ბაღში	8 445	2.2	45.1	3.33	9.1
ეს ღონისძიებები გათვალისწინებულია საბავშვო ბაღზე ( 8 )	67 560	2.2	45.1	3.33	72.8

**ღონისძიება MB 4.1.- მზის კოლექტორების გამოყენება საბავშვო ბაღებში**

მზის ენერჯის კოლექტორები მზის გამოსხივებას სითბოდ გარდაქმნიან და შემდეგ ამ სითბოს წყალს გადასცემენ, რომელიც შეიძლება მიეწოდოს შენობას. განხილული ღონისძიება მიზნად ისახავს მზის კოლექტორების გამოყენებას ცხელი წყლის მიწოდების უზრუნველსაყოფად ისეთ მუნიციპალურ შენობებში, როგორცაა საბავშვო ბაღები. საბავშვო ბაღებში დღეში საშუალოდ იხარჯება 4 000 ლიტრი ცხელი წყალი, რის გასათბობადაც საჭიროა წელიწადში 24 907 კვტ.სთ ენერჯია.

ქ. ახალციხეში მზის კოლექტორი გამოიმუშავებს 1 050 კვტ.სთ/მ<sup>2</sup> ენერჯიას წელიწადში. თუ მზის ენერჯის ვაკუუმთან კოლექტორებს გამოვიყენებთ, რომლებიც სახურავზე მონტაჟდება, 24 მ<sup>2</sup> მთლიანი ფართიდან წელიწადში 25 200 კვტ.სთ ენერჯიას მივიღებთ.

სტანდარტული მზის ენერჯის კოლექტორის ზედაპირის ფართობი 2 მ<sup>2</sup>-ია და ღირს 1 300 ლარი. ჩვენს შემთხვევაში დაგვჭირდება 12 ასეთი კოლექტორი და შესაბამისად ინვესტიციის ღირებულება 15 600 ლარი იქნება.

აღნიშნული ენერჯის (25 200 კვტ.სთ/წ) ბუნებრივი გაზის წვიდან მისაღებად საჭირო გაზის მოცულობა იქნება:  $25\,200 / (9.4 \times 0.9) = 2\,978 \text{ მ}^3$ , ანუ ფულადი გამოსახულებით -  $2\,978 \times 0.81 = 2412$  ლარი. CO<sub>2</sub> -ს ემისიის შემცირება ბუნებრივი გაზიდან მზის ენერჯიაზე გადასვლის შემთხვევაში  $25\,200 \times 0.202/1000 = 5.1$  ტონა იქნება წელიწადში.

ღონისძიება MB 4.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 31-ში.

**ცხრილი 31. ღონისძიება MB 4.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები**

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ
მზის კოლექტორების გამოყენება ერთ საბავშვო ბაღში	15 600	7.2	12.6	0.33	5.1
ეს ღონისძიება გათვალისწინებულია საბავშვო ბაღზე ( 8 )	124 800	7.2	12.6	0.33	40.8

**ღონისძიება RB 1.1 - საცხოვრებელი კორპუსების სადარბაზოების სენსორული განათება**

ქ. ახალციხის საცხოვრებელი კორპუსების შესახებ მონაცემები მოცემულია ცხრილი 32-ში.

**ცხრილი 32. ქ. ახალციხის საცხოვრებელი კორპუსების მონაცემები**

#	სართულიანობა	კორპუსების რაოდენობა	სადარბაზოების რაოდენობა	სენსორების რაოდენობა
1	2-სართულიანი კორპუსები	24	48	48
2	3-სართულიანი კორპუსები	7	15	30
3	4-სართულიანი კორპუსები	11	40	120
4	5- სართულიანი კორპუსები	44	127	508
	სულ	86	230	706

ქ. თბილისში ჩატარებული მონიტორინგის შედეგად დადგინდა, რომ თითოეულ სენსორიან ნათურაზე ელ.ენერჯის დანაზოგი შეადგენს საშუალოდ 290 კვტ.სთ/წ, ხოლო ემისიის დანაზოგი 38 კგ/წ. შეგვიძლია იგივე მაჩვენებელი გამოვიყენოთ ქ. ახალციხისთვისაც.

ქ. ახალციხის შენობების სექტორში სადარბაზოების საერთო რაოდენობა 230-ია, ხოლო ნათურების რაოდენობა - 706.

სენსორების რაოდენობის გათვალისწინებით ქ. ახალციხის სადარბაზოებში საერთო ენერგოდაზოგვა იქნება  $290 \times 706 = 204\,740$  კვტ.სთ/წ, რაც ფულად გამოსახულებით  $204\,740 \times 0.16 = 32\,784$  ლარია.

ემისია შემცირდება  $706 \times 38/1000 = 26.8$  ტ/წ.

სენსორული მოწყობილობის ღირებულება შეადგენს 15 ლარს, და მთლიანი საინვესტიციო ღირებულება იქნება  $15 \times 706 = 10\,590$  ლარი.

ღონისძიება RB 1.2-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 33-ში.

**ცხრილი 33. ღონისძიება RB 1.2-ის რენტაბელობის პარამეტრები**

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR, %	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ
სადარბაზოში სენსორული განათება	10 590	0.3	309	11.25	26.8

**ღონისძიება RB 2.1. - საცხოვრებელი კორპუსების სადარბაზოებში საერთო ფართობების დათბუნება**

საცხოვრებელი კორპუსების სადარბაზოების საერთო ფართობებიდან თბური დაზოგვების კუთრი მნიშვნელობა შეადგენს დაახლოებით 2 000 კვტ.სთ/წ თითოეული სართულის უჯრედზე.

შესაბამისი ენერგოდაზოგვები საცხოვრებელი კორპუსების და სადარბაზოების რაოდენობების გათვალისწინებით მოცემულია ცხრილი 34-ში.

**ცხრილი 34. ენერგოდაზოგვა სადარბაზოების დათბუნებით**

#	სართულიანობა	კორპუსების რაოდენობა	სადარბაზოების რაოდენობა	ენერგოდაზოგვები კვტ.სთ/წ
1	2-სართულიანი კორპუსები	24	48	192 000
2	3-სართულიანი კორპუსები	7	15	90 000
3	4-სართულიანი კორპუსები	11	40	320 000
4	5 სართულიანი კორპუსები	44	127	1 270 000
	სულ	86	230	1 872 000

ენერგოდაზოგვების ჯამური რაოდენობა შეადგენს 1 872 000 კვტ.სთ/წ, რაც 1 872 000/(9.4 x 0.9) = 221 277 მ<sup>3</sup> ბუნებრივი გაზის ეკვივალენტურია. ფულადი გამოსახულებით ეს დანაზოგი იქნება 221 277 x 0.53 = 117 277 ლარი წელიწადში. ემისია შემცირდება 1 872 000 x 0.202/1000 = 378.1 ტ/წ-ით CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტში.

დათბუნების ღონისძიება მოიცავს საცხოვრებელი კორპუსის სადარბაზოს ღიობებში მეტალოპლასტმასის ფანჯრის ჩასმას თითოეულ სართულზე. ამ ღონისძიების მიხედვით დაახლოებით 706 კიბის უჯრედზე დასაყენებელი იქნება 1.5 მ<sup>2</sup> მეტალოპლასტმასის ფანჯარა, ანუ საერთო ჯამში 706 x 1.5 = 1 059 მ<sup>2</sup>. ინვესტიცია ფანჯრებზე იქნება 115 ლარი/მ<sup>2</sup> x 1 059 მ<sup>2</sup> = 121 785 ლარი.

ღონისძიება RB 2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 35-ში.

**ცხრილი 35. ღონისძიება RB 2.1-ის რენტაბელობის პარამეტრები**

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ
საცხოვრებელ კორპუსების ადარბაზოებში საერთო ფართობების დათბუნება	121 785	1.2	86.1	7.26	378.1

**ღონისძიება RB 2.2. - საცხოვრებელი კორპუსების სხვენის დათბუნება**

საცხოვრებელი კორპუსების სხვენის დათბუნებით მიღებული თბური დანაზოგები აღებულია ჩატარებული აუდიტების საფუძველზე და მოცემულია ცხრილი 36-ში.

**ცხრილი 36. ენერგოდაზოგვა კორპუსების სხვენის დათბუნებით**

#	სართულიანობა	კორპუსების რაოდენობა	ენერგოდაზოგვა ერთ კორპუსში კვტ.სთ/წ	ენერგოდაზოგვა ყველა კორპუსში კვტ.სთ/წ	სხვენის ფართი ერთ კორპუსში მ <sup>2</sup>	სხვენის ფართი ყველა კორპუსში მ <sup>2</sup>
1	2-სართულიანი კორპუსები	24	26 622	638 928	268	6 432
2	3-სართულიანი კორპუსები	7	35 829	250 803	368	2 576

3	4-სართულიანი კორპუსები	11	41 736	459 096	425	4 675
4	5-სართულიანი კორპუსები	44	80 251	3 531 044	840	36 960
	სულ	86	-	4 879 871	-	50 643

დაზოგვების ჯამური რაოდენობა შეადგენს 4 879 871 კვტ.სთ/წ ენერგიას, რასაც შედეგად მოყვება CO<sub>2</sub>-ის ემისიის შემცირება  $4\,879\,871 \times 0.202/1000 = 986$  ტ/წ.

ბუნებრივი გაზის შესაბამისი დანაზოგი შეადგენს დაახლოებით  $4\,879\,871/(9.4 \times 0.9) = 576\,816$  მ<sup>3</sup>. ფულადი გამოსახულებით ეს დანაზოგი იქნება  $576\,816 \times 0.53 = 305\,713$  ლარი წელიწადში.

ინვესტიცია იქნება  $50\,643 \text{ მ}^2 \times 15 \text{ ლარი/მ}^2 = 759\,645$  ლარი.

ღონისძიება RB 2.2-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 37-ში.

#### ცხრილი 37. ღონისძიება RB 2.2-ის რენტაბელობის პარამეტრები

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ
საცხოვრებელი კორპუსების სხვენის დათბუნება	759 645	2.8	35.9	2.45	986

#### ღონისძიება RB 2.3. - საცხოვრებელი კორპუსების ფანჯრებიდან ინფილტრაციის შემცირება

ჰაერის ორპირი ნაკადების გამო ოთახი მალე ცივდება და მისი გათბობისათვის საჭიროა დიდი ოდენობის ენერგია. კარებსა და ფანჯრებში არსებული ღრეჩოებიდან ოთახში გარედან ცივი ჰაერის ნაკადი შემოედინება, ხოლო თბილი - გაედინება. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია კარებებისა და ფანჯრების ჰერმეტიკულობის უზრუნველყოფა, რაც ოთახის გასათბობად საჭირო ენერგიის 25-30%-ით შემცირების საშუალებას იძლევა.

კარ-ფანჯრების ნაპრალების, ბზარებისა და ღრეჩოების დასაფარავად და ჰაერის შეღწევის შესამცირებლად შესაძლებელია საკმაოდ მარტივი და იაფი მეთოდების გამოყენება: ფანჯრის მინასა და ჩარჩოს შორის არსებული ღრეჩოების ამოქოლვა სილიკონით, სკოჩით ან საგოზავით. შესაძლებელია, აგრეთვე, სკოჩისა და სპეციალური გამჭვირვალე პლასტიკური

მასალის გაკვრა მიწის ორივე მხარეს და ფანჯრის ჩარჩოს ზედაპირზე პარალონის, პენოპოლიურეთანის, სილიკონის ან რეზინის შემამჭიდროველის დაყენება.

საცხოვრებელი კორპუსებში ინფილტრაციის შემცირებით მიღებული თბური დანაზოგები აღებულია ჩატარებული აუდიტების საფუძველზე და მოცემულია შემდეგ ცხრილში:

**ცხრილი 38. ენერგოდაზოგვა კორპუსებში ინფილტრაციის შემცირებით**

№	სართულიანობა	კორპუსების რაოდენობა	ენერგოდაზოგვა ერთ კორპუსში კვტ.სთ/წ	ენერგოდაზოგვა ყველა კორპუსში კვტ.სთ/წ	ფანჯრების ფართი ერთ კორპუსში მ <sup>2</sup>	ფანჯრების მთლიანი ფართი მ <sup>2</sup>
1	2-სართულიანი კორპუსები	24	11 718	281 232	55	1 320
2	3-სართულიანი კორპუსები	7	23 797	166 579	210	1 470
3	4-სართულიანი კორპუსები	11	36 908	405 988	307	3 377
4	5-სართულიანი კორპუსები	44	88 601	3 898 444	672	29 568
	სულ	86	-	4 752 243	-	35 735

ცხრილში მოცემული შენობების ინფილტრაციის შემცირებით მიღებული საერთო ენერგოდანაზოგი შეადგენს 4 752 243 კვტ.სთ/წ, რაც  $4\,752\,243 / (9.4 \times 0.9) = 561\,731$  მ<sup>3</sup> ბუნებრივი გაზის ეკვივალენტურია. ფულადი გამოსახულებით ეს დანაზოგი იქნება  $561\,731 \times 0.53 = 297\,717$  ლარი წელიწადში. ემისია შემცირდება  $4\,752\,243 \times 0.202/1000 = 960.0$  ტ/წ-ით.

ამ ღონისძიებით დასაგმანი იქნება დაახლოებით 35 735 მ<sup>2</sup> ფანჯარა. ინვესტიცია ფანჯრებზე იქნება  $2$  ლარი/მ<sup>2</sup>  $\times$   $35\,735$  მ<sup>2</sup> =  $71\,470$  ლარი.

ღონისძიება RB 2.3-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 39-ში.

**ცხრილი 39. ღონისძიება RB 2.3-ის რენტაბელობის პარამეტრები**

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR, %	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ

ინფილტრაციის შემცირება	71 470	0.3	372.4	34.7	960
------------------------	--------	-----	-------	------	-----

**ღონისძიება RB 2.4.- ტიპიურ კერძო სახლებში ჭერის თბოიზოლაცია**

ტიპიური კერძო სახლების ჭერის თბოიზოლაციით მიღებული თბური დანაზოგი აღებულია ჩატარებული აუდიტების საფუძველზე და იგი შეადგენს 9 429 კვტ.სთ/წ, რასაც შედეგად მოჰყვება CO<sub>2</sub>-ის ემისიის შემცირება  $9\,429 \times 0.202/1000 = 1.9$  ტ/წ.

ბუნებრივი გაზის შესაბამისი დანაზოგი შეადგენს დაახლოებით  $9\,429/(9.4 \times 0.9) = 1\,114$  მ<sup>3</sup>. ფულადი გამოსახულებით ეს დანაზოგი იქნება  $1\,114 \times 0.53 = 590$  ლარი წელიწადში.

ინვესტიცია იქნება  $100 \text{ მ}^2 \times 15 \text{ ლარი/მ}^2 = 1\,500$  ლარი.

ღონისძიება RB 2.4-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 40-ში.

**ცხრილი 40. ღონისძიება RB 2.4-ის რენტაბელობის პარამეტრები**

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ
ჭერის დათბუნება ტიპიურ კერძო სახლებში	1 500	2.8	35.3	2.39	1.9
ჭერის დათბუნება ტიპიურ კერძო სახლებში ( 200 )	300 000	2.8	35.3	2.39	380

**ღონისძიება RB 2.5. - ტიპიური კერძო სახლების ფანჯრებიდან ინფილტრაციის შემცირება**

აღნიშნული ღონისძიება ანალოგიურია RB 2.5-ში აღწერილი ღონისძიების. ამ ღონისძიების შედეგად მიღებული ენერჯის დანაზოგი მანველიშვილის #2-ში მდებარე ორსართულიან კერძო საცხოვრებელი სახლში გამოთვლილ იქნა ENSI-ის კომპიუტერული პროგრამით და შეადგენს 2 937 კვტ.სთ, რასაც მოჰყვება CO<sub>2</sub>-ის ემისიის შემცირება 0.6 ტ/წ.

ბუნებრივი გაზის შესაბამისი დანაზოგი შეადგენს დაახლოებით  $2\,937/(9.4 \times 0.9) = 347$  მ<sup>3</sup>. ფულადი გამოსახულებით ეს დანაზოგი იქნება  $347 \times 0.53 = 184$  ლარი წელიწადში.

ამ ღონისძიებით დასაგმანი იქნება დაახლოებით 21 მ<sup>2</sup> ფანჯარა. ინვესტიცია ფანჯრებზე იქნება  $2 \text{ ლარი/მ}^2 \times 21 \text{ მ}^2 = 42$  ლარი.

ქ. ახალციხის კერძო სახლების არსებული ფანჯრებიდან ინფილტრაციის შემცირებით ჯამური დანაზოგი (200 კერძო სახლი, რაც ქ. ახალციხეში არსებული კერძო სახლების 6%-ია) შეადგენს 587 მგვტ.სთ, ხოლო ემისია შემცირდება 120 ტონით წელიწადში. საჭირო ინვესტიცია იქნება  $200 \times 42 = 8\,400$  ლარი.

ღონისძიება RB 2.5-ის რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 41-ში.

**ცხრილი 41. ღონისძიება RB 2.4-ის რენტაბელობის პარამეტრები**

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ
ინფილტრაციის შემცირება	42	0.3	381	35.54	0.6
კერძო სახლები ( 200 )	8 400	0.3	381	35.54	120

**ღონისძიება RB 3.1.-ბიონარჩენებზე მომუშავე მაღალეფექტური თბოგენერატორის გამოყენება კერძო სახლებში**

საშუალო წლიური მოთხოვნილება გათბობაზე ტიპიურ ორსართულიან კერძო სახლზე შეადგენს 50 338 კვტ.სთ/წ. CO<sub>2</sub> –ის ემისიის შემცირება ბუნებრივი გაზიდან ბიომასაზე გადასვლის შემთხვევაში  $50\,338 \times 0.202/1000=10.2$  ტონა იქნება წელიწადში.

ამ ღონისძიების განხორციელებას შეესაბამება ეფექტური ღუმელის შესაძენად 600 ლარიანი ინვესტიცია. ფულად გამოსახულებაში წლიური დანაზოგი იქნება  $50\,338 \times 0.06 = 3\,020$  ლარი (  $0.09-0.03=0.06$  ლარი/კვტ.სთ წარმოადგენს ფასთა შორის სხვაობას შეშასა და გაზს შორის).

სავარაუდოდ, საპილოტო პროექტის შედეგები უნდა გავრცელდეს 200 ორ სართულიან საცხოვრებელ სახლზე. ეს გაზრდის ქ.ახალციხეში განახლებადი ენერჯის წილს საერთო ენერჯის მოხმარებაში. ღონისძიების რენტაბელობის პარამეტრები მოცემულია ცხრილი 42-ში.

**ცხრილი 42. ღონისძიება RB 2.4-ის რენტაბელობის პარამეტრები**

ღონისძიება	საინვესტიციო ღირებულება ლარი	უკუგება PB	შიდა უკუგების განაკვეთი IRR,%	წმინდა ამჟამინდელი ღირებულების კოეფიციენტი NPVQ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირება ტ/წ
ერთ სახლზე	600	0.2	503	47.2	10.2



200 სახლზე	120 000	0.2	503	47.2	2 040

## 5 გარე განათება

### 5.1 სექტორის მიმოხილვა

ქ. ახალციხეში არის 95 ქუჩა, 4 სკვერი, ცენტრალური პარკი, ხელოვნური ტბა, 5 მცირე ზომის სტადიონი, ხიდები. ყველა ობიექტი განათებას საჭიროებს. გარდა ამისა, ახალციხეში არის ბევრი ღირსშესანიშნაობა (ახალციხის ისტორიული მუზეუმი, ახალციხის ციხე, ახალციხის თეატრი და სხვა), რომელიც გარედანაა განათებული. 2014 წლის მდგომარეობით, ახალციხის ქუჩების 49.35% განათებულია.



სურ. 7. ქ. ახალციხის განათებული ღირსშესანიშნაობები

ცხრილი 43-ში მოცემულია ქ. ახალციხის გარე განათების სექტორის მიერ ენერჯის მოხმარება და ხარჯი 2014 წელს.

**ცხრილი 43. ახალციხის გარე განათების სექტორის მიერ ენერჯის მოხმარება და ხარჯები 2014 წელს**

ინფრასტრუქტურული ობიექტები	ელექტროენერჯის მოხმარება (კვტ.სთ)	ფინანსური ხარჯი (ლარი)
ახალციხის გარე განათება	657 557	105 186.85
სულ	657 557	105 186.85

როგორც ცხრილიდან ჩანს 2014 წელს ახალციხის მიერ ელექტროენერჯის მოხმარება შეადგენდა 0.66 მილიონ კვტ.სთ-ზე ოდნავ ნაკლებს, რასაც 105 ათას ლარზე მეტი წლიური ხარჯი მოყვა. სულ განთავსებულია 1 496 სანათი, რომელთა ტიპებიც და ენერგომოხმარება მოცემულია შემდეგ ცხრილში.

**ცხრილი 44. ქ. ახალციხის ქუჩების განათებისა და შენობა-ნაგებობების მინათებისთვის გამოყენებული ნათურების პარამეტრები და მახასიათებლები**

#	არსებული სანათი	მახასიათებლები	რაოდენობა
		სიმძლავრე, ვტ	
ქუჩის განათება			
1	ნატრიუმის-45	45	300
2	ნატრიუმის-70	70	510
3	ნატრიუმის-85	85	175
4	ნატრიუმის-150	150	481
5	ნატრიუმის-400	400	30
	სულ		1 496

**5.2 მეთოდოლოგია**

2014 წელს ნათურების რაოდენობა 1 496 ერთეულია. საბაზისო სცენარი ასახავს 2014 წელს ნათურების რაოდენობის რეალურ მონაცემებს, ხოლო 2020 წლამდე ითვალისწინებს გაუნათებელი ქუჩების განათებასაც (ჯამურ 80 პროცენტამდე). ამ დაშვებით 2020 წლისთვის სულ ნათურების რაოდენობა იქნება 2 425. საბაზისო სცენარისას დაშვებულია, რომ დამატებითი ნათურები არაენერგოეფექტური, ნატრიუმის ნათურები იქნება.

### 5.3 საბაზისო წლის (2014) ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2015-2020 წწ) გარე განათების სექტორში

2014 წელს ელექტროენერჯის მოხმარება გარე განათების სექტორის მიერ 657 557 კვტ.სთ შეადგენდა.

2014 წელს ემისია გარე განათებიდან 68.4 ტონა CO<sub>2</sub> ეკვ. იყო.

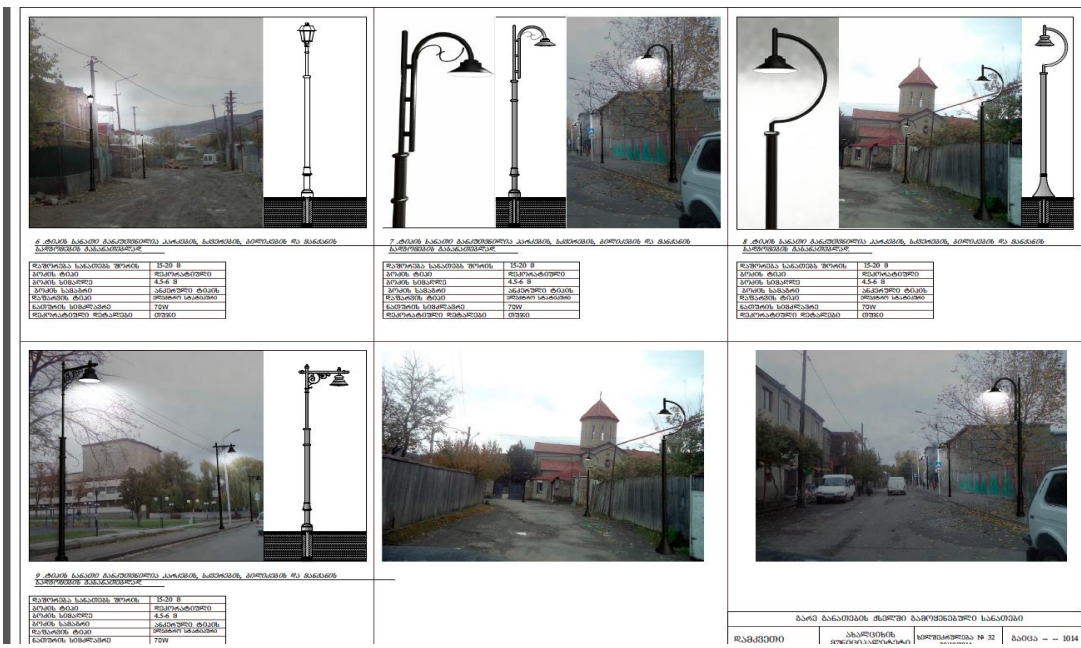
ელექტროენერჯის ემისიის ფაქტორად აღებულია 2014 წელს ელექტროენერჯის ქსელის საშუალო ემისიის ფაქტორი - 0.104 ტონა CO<sub>2</sub>/მვტ.სთ.

საბაზისო სცენარის მიხედვით გარე განათების ენერგომოხმარება მომავალში გაიზრდება და 2020 წლისთვის 1.066 გიგავატ საათი იქნება, ხოლო 2020 წლისთვის CO<sub>2</sub>-ის ემისია წელიწადში 111 ტონას მიაღწევს.

### 5.4 ახალციხის გარე განათების სექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა

ქ. ახალციხის გარეგანათების სექტორში ამ ეტაპზე დაგეგმილია მხოლოდ ერთი ღონისძიება, რომელიც გულისხმობს ეფექტურობის გაზრდას ქსელის რეგულირების საშუალებით. გარდა ამისა, EC-LEDS-ის პროექტის ფარგლებშივე მომზადდა რაბათის ციხის განათების ენერგოეფექტურობის გაზრდის საპროექტო წინადადება, რომელიც სამოქმედო გეგმაში შეტანილი არაა და დამატებითი ღონისძიებაა.

**ღონისძიება S1:** ქალაქ ახალციხის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე მოეწყობა განათების დისტანციური მართვისა და ეკონომიური მოხმარების სისტემა. აღნიშნული პროექტის განხორციელება დაახლოებით ორ მილიონ ლარს საჭიროებს. მერიის მიერ 2015 წელს განხორციელდა 450 ათასი ლარის სამუშაოები გარე განათების ქსელის შეცვლაზე ქალაქის ცენტრალურ ქუჩებზე (დიდიმამიშვილის, ნათენაძის, კოსტავას, ნებიერიძის, კეცხოველის, სულხან-საბას, ფარნავაზ მეფის). ამ პროექტის ფარგლებში დაითვლება ამ ქუჩებზე ენერჯის დაზოგვა, გადაანგარიშდება მთლიან სისტემაზე და შემდეგ გაგრძელდება დარჩენილი ძველი განათების ჩანაცვლება ახლით. პროექტი ასევე მოიცავს განათების მოწყობას ისეთ ადგილებში, რომელებიც აქამდე არ იყო განათებული. ამ ღონისძიების განხორციელებისას, ენერჯის დაზოგვა მოხდება დისტანციური მართვის გამოყენებით გარეგანათების სისტემის რეგულირებით. მერიაში მოეწყობა სადისპეტჩერო გარე განათების სისტემის მართვის მიზნით: ღამის საათებში მოხდება განათების დაწვევა, მოხდება გათიშვები ერთის გამოტოვებით და ა. შ.

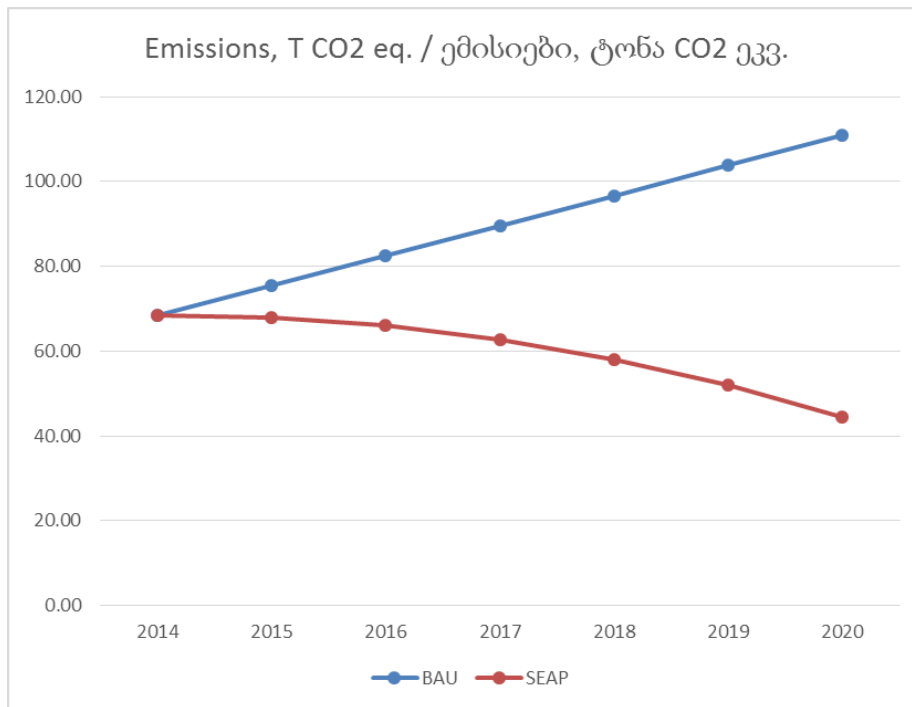


**სურ. 8. ქ. ახალციხის განათების დისტანციური მართვისა და ეკონომიური მოხმარების სისტემა**

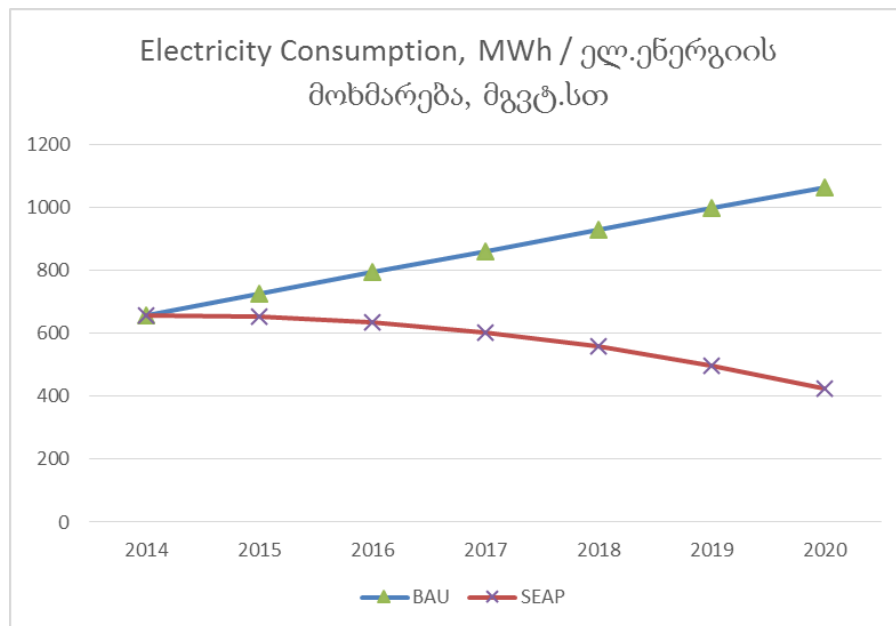
იგულისხმება, რომ ღონისძიება გაგრძელდება 2020 წლამდე და ზემოთ აღნიშნულ სისტემაში ჩაირთვება როგორც უკვე განათებული ქუჩები (ჯამურად ქალაქის ქუჩების 49.35%), აგრეთვე ჯერ გაუნათებელი ქუჩები, ისე, რომ 2020 წლისთვის განათდება ქალაქის ქუჩების 80 პროცენტამდე.

სხვა ქვეყნებში გატარებული მსგავსი ღონისძიება საშუალოდ 40%-60% ენერგომოხმარების დაზოგვას იძლევა.

ქვემოთ მოცემული გრაფიკი გვიჩვენებს სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარს და ემისიების შემცირებას განათების დისტანციური მართვისა და ეკონომიური მოხმარების სისტემის მოწყობის შემთხვევაში, რაც წარმოადგენს ამ სექტორში ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის ყველაზე პრიორიტეტულ ღონისძიებას. შემდეგ გრაფიკზე კი ნათლად ჩანს, თუ რა სარგებელს მოუტანს ეს ღონისძიება ახალციხის მუნიციპალიტეტს ელექტროენერჯის მოხმარების მხრივ.



ნახ. 10. ემისიები ქალაქის გარე განათების მიერ BAU სცენარის შემთხვევაში და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში.



ნახ. 11. ელექტროენერგიის მოხმარება ქალაქის გარე განათებაში BAU სცენარით და ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების განხორციელების შემთხვევაში.

ჯამში განხორციელებული ღონისძიების მიერ 2020 წლისთვის დაიზოგება 640 მგვტ.სთ ენერგია და 67 ტონა ემისია CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტში.

## 6 ნარჩენები

### 6.1 სექტორის მიმოხილვა

სამცხე-ჯავახეთში, მათ შორის ქ. ახალციხეში ნარჩენების მართვა ერთ-ერთ მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით პრობლემას წარმოადგენს. 2013 წელს დამტკიცდა სამცხე-ჯავახეთის რეგიონის განვითარების 2014 – 2021 წლების სტრატეგია, რომლის ერთ-ერთი სტრატეგიული მიზანია - ნარჩენების მართვის სტანდარტების დანერგვა და მოსახლეობისა და ეკოსისტემების უსაფრთხოების უზრუნველყოფა, ნაგავსაყრელების სათანადო დონეზე მოწყობა და რეგიონულ დონეზე ნარჩენების გადამუშავების საწარმოს შექმნა, ნარჩენების აღრიცხვის და დახარისხების მართვის სისტემის დანერგვა<sup>15</sup>.

ქ. ახალციხეში ნარჩენების მართვა მეტ-ნაკლებად 1940-იანი წლებიდან მიმდინარეობს. ქალაქის მასშტაბით იმ დროისათვის ნარჩენების ნაწილი იწვებოდა მოსახლეობის მიერ, ნაწილი კი მდინარეში იყრებოდა. შემდგომ პერიოდში მდგომარეობა თანდათან გამოსწორდა. დაახლოებით 60-იან წლებამდე ქალაქის ნარჩენების შეგროვებას და ნაგავსაყრელზე განთავსებას ახორციელებდა ქალაქის საბჭო. ნარჩენები ქალაქიდან ნაგავსაყრელზე გადიოდა კვირაში ორჯერ. ნაგავსაყრელის იმდროინდელი 30-40 მეტრი სიღრმის და დაახლოებით 3-4 ჰა ფართობის ტერიტორია ამჟამად დაკონსერვებულია. 1960-70 წლებში, სოფელ ჭაჭარაქში ფუნქციონირება დაიწყო ოფიციალურმა მუნიციპალურმა ნაგავსაყრელმა და იგი დღემდე იქ მდებარეობს. სოფელი, ქ. ახალციხიდან სამხრეთ აღმოსავლეთით, დაახლოებით შვიდი კილომეტრის დაშორებითაა. მის გარშემო მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებია განთავსებული. წლების განმავლობაში ნაგავსაყრელი არ იყო შემოღობილი, ნარჩენები იყრებოდა ქოტურად ღია ადგილზე და ნაგავი მიმდებარე ტერიტორიების ნათესებში იფანტებოდა. ნაგავსაყრელზე ნაჟური წყლების და აირების კონტროლი არასოდეს ხდებოდა<sup>16,17</sup>.

სამცხე-ჯავახეთის რეგიონში არსებული ახალციხის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელი საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას საკუთრებაში 2013 წლის 10 ივლისს გადაეცა. პოლიგონის მოწესრიგებისა და ნარჩენების უსაფრთხოდ განთავსების მიზნით 2013 წელს გამოცხადებულ ტენდერში შპს "ალიანსმა" გაიმარჯვა და შედეგად (2013 წლის 4 ივლისს საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის მინისტრის N78/ო ბრძანების საფუძველზე) მოხდა ძველი ნაგავსაყრელის რეკონსტრუქცია. ამჟამად ნაგავსაყრელს უკავია 2 ჰა ფართობი<sup>18</sup>.

<sup>15</sup> <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/2024564>

<sup>16</sup> <http://nala.ge/uploads/akhaltsikhe.pdf>

<sup>17</sup> <https://9arkhi.wordpress.com/2013/05/20/%E1%83%91%E1%83%94%E1%83%A1%E1%83%98%E1%83%99-%E1%83%91%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%90%E1%83%AB%E1%83%94-%E1%83%AD%E1%83%90%E1%83%AD%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%90%E1%83%A5%E1%83%A8%E1%83%98/>

<sup>18</sup> ქ. ახალციხის მუნიციპალური სამსახური

რეკონსტრუქციისას ნაგავსაყრელზე შემდეგი სამუშაოები განხორციელდა: რკინის ბოძებისა და ბადის საშუალებით შემოიღობა ტერიტორია; გაკეთდა შესასვლელი ჭიშკარი და განთავსდა სადარაჯო ჯიხური, სახანძრო სტენდი, ნაგავსაყრელის მაჩვენებელი რენდერი და ამკრძალვევი ნიშანი; მომზადდა ფუნდამენტი და დამონტაჟდა 60-ტონიანი სამანქანე სასწორი; მოეწყო მანქანა-მექანიზმების ფარდული; განხორციელდა არსებული ციცაბო ფერდობის დახრის კორექტირება უსაფრთხო ქანობამდე და ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიაზე ფერდის სტაბილიზაცია; ტერიტორიაზე მოეწყო სტიქიური წყლის ნაკადისგან დამცავი ღრმული (ტრანშეა); თიხოვანი გრუნტით მოეწყო საიზოლაციო ფენა, რომელიც სატკეპნების მეშვეობით დაიტკეპნება; პოლიგონზე განთავსდა, ასევე, თიხოვანი გრუნტის მარაგი, რომლითაც შემდგომში შეტანილი ნარჩენები გადაიფარება. ამასთან, პერმანენტულად, შრეობრივად ხდება გადანაყრებისა და საიზოლაციო ფენის შემკვრივება ვიბროსატკეპნის მეშვეობით<sup>19</sup>.

როგორც ზემოთ აღინიშნა ნაგავსაყრელი აღარ ეკუთვნის ქ. ახალციხეს და შესაბამისად მას რაიმე ღონისძიების დამოუკიდებლად გატარება ნაგავსაყრელზე არ შეუძლია. თუმცა 2015 წელს საქართველოში ამოქმედებული „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ საფუძველზე ქ. ახალციხის ადმინისტრაციას დაგეგმილი აქვს ნარჩენების მართვის სფეროში სამართლებრივი საფუძველების შექმნა ისეთი ღონისძიებების დანერგვით, რაც ხელს შეუწყობს ნარჩენების და მათი გახრწნის პროდუქტების წარმოქმნის პრევენციას. პირველ ეტაპზე დაგეგმილია მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების დახარისხება (მაგ: ქალაქის, მინის, პოლიეთილენის) და დახარისხების შედეგად დარჩენილი გამოუსადეგარი ნარჩენების გატანა ნაგავსაყრელზე.

ნარჩენების სექტორიდან ემისიების გამოსათვლელად გამოყენებულია გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის (UNFCCC) მიერ მიღებული IPCC-ის (კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო საბჭო) სახელმძღვანელო დოკუმენტი, რომლის მითითებების შესაბამისად ეს სექტორი მოიცავს ემისიებს შემდეგ წყარო - კატეგორიებს :

- მყარი ნარჩენების განთავსება (6A)
- ნახმარი წყლების გაწმენდა (6B1, 6B2)
- ნარჩენების დაწვა (6C)
- სხვა ნარჩენები (სამრეწველო, სამედიცინო და რადიაქტიური) (6D)

ქ. ახალციხისათვის ნარჩენების სექტორის შეფასება ჩატარდა მხოლოდ ერთ წყარო-კატეგორიაში: “მყარი ნარჩენების განთავსება” (6A). ქვეკატეგორიები “საყოფაცხოვრებო და კომერციული ნახმარი წყლების გაწმენდა” (6B1) და “სამრეწველო ნახმარი წყლები” (6B2) არ განიხილება, ვინაიდან ქ. ახალციხეში არ არის ნახმარი წყლების გამწმენდი ნაგებობა და არ ფუნქციონირებენ მსხვილი სამრეწველო ობიექტები. IPCC წყარო-კატეგორიები "ნარჩენების დაწვა" და "სხვა ნარჩენები" ასევე არ განიხილება, ვინაიდან ქ. ახალციხეში არ ხდება ნარჩენების

---

<sup>19</sup> <http://www.interpressnews.ge/ge/regioni/267326-akhalcikhis-ganakhlebuli-nagavsayreli-gaikhsna.html?ar=A>

წვა და არ მიმდინარეობს სხვა ნარჩენების (სამრეწველო, სამედიცინო და რადიოაქტიური ნარჩენების) აღრიცხვა და მათთვის განკუთვნილ ადგილზე განთავსება.

## 6.2 მეთოდოლოგია და შემავალი პარამეტრები

ნაგავსაყრელებიდან მეთანის ემისიების გამოსათვლელად IPCC მეთოდოლოგია გვთავაზობს ორ მეთოდს : (1) ”ტიპიური მეთოდი“- მეთოდოლოგიური მიდგომა დონე 1, და ”პირველი რიგის დაშლის (ლპობის) მეთოდი”(FOD) - მეთოდოლოგიური მიდგომა დონე 2. ძირითადი განსხვავება ამ ორ მეთოდს შორის ის არის, რომ FOD მეთოდი იძლევა ემისიების წარმოქმნის დროზე დამოკიდებულ პროფილს, რაც უკეთ ასახავს დროის განმავლობაში ნარჩენების გახრწნის პროცესს, მაშინ როცა ტიპიური მეთოდი ეყრდნობა იმ მოსაზრებას, რომ მეთანის მთელი პოტენციალი სრულად წარმოიქმნება ნაგავსაყრელზე ნარჩენების განთავსების წელს და ასევე ხდება ამ წარმოქმნილი მეთანის იმავე წელს ადინება. ”ტიპიური მეთოდი” დამაკმაყოფილებელ შედეგს იძლევა, თუ ნაგავსაყრელზე გატანილი ნარჩენების რაოდენობა და შემადგენლობა მუდმივია ან უმნიშვნელოდ იცვლება რამდენიმე ათწლეულის მანძილზე. იმ შემთხვევაში, როცა ქვეყანაში/რეგიონში ნაგვის რაოდენობა და შემადგენლობა დროში სწრაფად იცვლება, რაც, ბუნებრივია, იწვევს ნარჩენებში ნახშირბადის შემცველობის ცვლილებას, მაშინ ტიპიური მეთოდის გამოყენება არაა რეკომენდებული.

ქ. ახალციხის მაშტაბით წარმოქმნილი და მოქმედ ნაგავსაყრელზე მოთავსებული ნარჩენებიდან მეთანის ემისიის გამოთვლისათვის გამოყენებულ იქნა IPCC მეთოდოლოგიის „პირველი რიგის ლპობის“ მეთოდი - FOD ანუ დონე 2<sup>20</sup>, რომლის შესაბამისი გამოთვლის ფორმულა და პარამეტრები მოცემულია ქვემოთ უჯრაში.

დონე 2 : პირველი რიგის ლპობის მეთოდი (FOD)

**დონე 2:** პირველი რიგის ლპობის (პრლ) მეთოდი

$$CH_4 \text{ Emissions} = \left[ \sum_x CH_4 \text{ generated}_{x,T} - R_T \right] \cdot (1 - OX_T)$$

სადაც:

$\sum CH_4 \text{ generated}_{x,T}$  - გენერირებული მეთანის რაოდენობა, რომელიც უდრის  $CH_4 \text{ generated}_T = DDOCM \text{ decomp}_T \cdot F \cdot 16 / 12$ , სადაც  $(DDOCm \text{ decomp}_T -$  ლპობის უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადის (DOC-ის) გახრწნადი მასა (DDOCm), რომელიც გაიხრწნება T წელს, Gg; F - მეთანის წილი ნაგავსაყრელის გაზში; 16/12 -  $CH_4/C$  მოლეკულური მასების ფარდობა)

$CH_4 \text{ Emissions}$  - ატმოსფერში ემიტირებული  $CH_4$  Gg, Tწელს;

<sup>20</sup> [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5\\_Volume5/V5\\_3\\_Ch3\\_SWDS.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5_Volume5/V5_3_Ch3_SWDS.pdf)



T - ინვენტარიზაციის წელი;

x - ნარჩენის ფრაქცია/კომპოზიცია;

RT - ნაგავსაყრელიდან შეგროვებული და გაუვნებელყოფილი CH<sub>4</sub> Gg, T წელს;

OXT - ოქსიდაციის ფაქტორი T წელს

## საქმიანობის მონაცემები

მოსახლეობა, რომლის მიერ წარმოქმნილი ნარჩენებიც გააქვთ ან გაჰქონდათ ნაგავსაყრელებზე<sup>21</sup>.

2014 წლისათვის ახალციხის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რიცხოვნობა შეადგენს 48 500 კაცს<sup>22</sup>, ქალაქ ახალციხეში კი - 20 500 მცხოვრებია<sup>23</sup>, რაც შეადგენს მთელი მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის 42,3 %-ს. ქალაქში მცხოვრები მოსახლეობის სიმჭიდროვე - 583 კაცი კმ<sup>2</sup>-ზე<sup>24</sup>. სამწუხაროდ ახალციხის მუნიციპალიტეტის და მითუმეტეს ქ. ახალციხის მოსახლეობის რაოდენობის გრძელვადიანი დინამიკა არ არის ხელმისაწვდომი, აქედან გამომდინარე არსებულ მონაცემებზე (მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა) დაყრდნობით გამოთვლილ იქნა ქალაქში მცხოვრები ადამიანების სულადობა (42,3%), ამასთან ნარჩენების სექტორიდან მეთანის ემისიის ინვენტარიზაციის მიზნით 1960 წლიდან 2005 წლამდე მოსახლეობის რაოდენობა აღებულ იქნა მუდმივი 2005 წლის მონაცემი), ხოლო 2014 წლიდან - მოსახლეობის 0.5% ზრდა<sup>25</sup> (ცხრილი 45). მუნიციპალიტური სამსახურის ინფორმაციით ახალციხის დასუფთავების სამსახური ასევე ემსახურება 365 იურიდიულ აბონენტსაც<sup>26</sup>, რომელთა რაოდენობა გათვალისწინებულია გამოთვლებში.

**ცხრილი 45. ახალციხის მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა ფაქტობრივი (2005-2014 წწ) და ქ. ახალციხის ფაქტობრივი (2012 წ) და თეორიული (2005-2011 და 2013-2014წწ მნიშვნელობები**

<sup>21</sup> <http://geostat.ge>

<sup>22</sup> <http://geostat.ge>

<sup>23</sup> ქ. ახალციხის მუნიციპალური სამსახური

<sup>24</sup>

<http://droa.ge/ckfinder/userfiles/files/%E1%83%90%E1%83%93%E1%83%9B%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%98%E1%83%A1%E1%83%A2%E1%83%A0%E1%83%90%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%A3%E1%83%9A-%E1%83%A2%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A2%E1%83%9D%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%A3%E1%83%9A%E1%83%98%20%E1%83%9D%E1%83%9E%E1%83%A2%E1%83%98%E1%83%9B%E1%83%98%E1%83%96%E1%83%90%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%98%E1%83%A1%20%E1%83%AC%E1%83%98%E1%83%9C%E1%83%90%E1%83%93%E1%83%90%E1%83%93%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%94%E1%83%91%E1%83%98.pdf>

<sup>25</sup> მოსახლეობის რაოდენობის პროგნოზი გაკეთდა 2015-2020 წლებისათვის იმ დაშვებით, რომ წელიწადში 0.5%-იანი ზრდაა, როგორც ეს გამოყენებულია საერთო (MARKAL) მოდელში და სხვა სექტორებისათვის.

<sup>26</sup> ქ. ახალციხის მუნიციპალური სამსახური

წელი	ათასი კაცი	
	ახალციხის მუნიციპალიტეტი	ქ. ახალციხე
2005	45.4	19.2
2006	46.9	19.8
2007	46.9	19.8
2008	46.8	19.8
2009	46.9	19.8
2010	47.7	20.2
2011	48.2	20.4
2012	48.6	20.6
2013	48.4	20.5
2014	48.5	20.5

### ნარჩენების წარმოქმნისა და განთავსების პროცესების მახასიათებლები

ამჟამად მუნიციპალიტეტში ნარჩენების შეგროვებას, აღრიცხვას და პოლიგონზე განთავსებას ახორციელებს შპს „კეთილმოწყობა“. ქ. ახალციხეში წლიურად საშუალოდ 24 000 მ<sup>3</sup> საყოფაცხოვრებო ნარჩენის შეგროვება ხდება. 10 წლის წინ ეს მაჩვენებელი დაახლოებით 7 000 მ<sup>3</sup>/წ-ში ნაკლები იყო და თანდათანობით იზრდებოდა<sup>27</sup>. ნაგავსაყრელზე საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო ნარჩენი არა მხოლოდ ქალაქ ახალციხიდან შემოდის. ნაგავსაყრელზე თავსდება ახალციხის (ვალი და სხვილისი) და ადიგენის მუნიციპალიტეტებში (აბასთუმანი) წარმოქმნილი ნარჩენები. ადიგენის მუნიციპალიტეტში ნარჩენების მართვას ახორციელებს სპეციალური სამსახური შპს „ჯონი“, რომელიც ადმინისტრაციულ ერთეულს ხელშეკრულებით ემსახურება. კომპანიის მიერ ხდება ნარჩენების ნაწილობრივ შეგროვება და განთავსება. საშუალოდ ადიგენის მუნიციპალიტეტში წლიურად ნარჩენების მართვის სამსახურის მიერ ხდება 400 მ<sup>3</sup>/წ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება, ეს მაჩვენებელი ბოლო დეკადაში გაიზარდა 190 მ<sup>3</sup>/წ-ში, თუმცა რეალურად რა მოცულობის ნარჩენები წარმოიქმნება მუნიციპალიტეტში და რა ნაწილი ნარჩენებისა გადის ახალციხის მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე არ არის შეფასებული<sup>28</sup>.

ორივე მუნიციპალიტეტიდან ნაგავსაყრელზე დღიურად საშუალოდ შედის 12-14 მანქანა ნარჩენის საერთო რაოდენობით 30-40 ტონა, რაც დაახლოებით არის 80-110 მ<sup>3</sup>. გარდა ამისა

<sup>27</sup> <http://nala.ge/uploads/akhaltzikhe.pdf>

<sup>28</sup> <http://nala.ge/uploads/adigeni.pdf>

ყოველდღიურად საშუალოდ 3-4 კერძო მანქანას ასევე შეაქვს სხვადასხვა სახის საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო ნარჩენები დაახლოებით 6-8 ტ-ს ოდენობით<sup>29</sup>. ნაგავსაყრელზე შეტანილი ნარჩენის 75% შემოდის ქ. ახალციხიდან (8-10 მანქანა ჯამში 22-30 ტ ანუ 62-85 მ<sup>3</sup> ნარჩენი) და 3 კერძო მანქანა (ჯამში 6 ტ, ანუ 15-17 მ<sup>3</sup> ნარჩენი)<sup>30,31</sup>.

ქალაქ ახალციხეში მოსახლეობის დაახლოებით 1% წვავს სხვადასხვა სახის ნარჩენებს (მაგ: ქაღალდი, მუყაო, ნახერხი, ფოთლები და ა.შ.); მოსახლეობის ნაწილი დაახლოებით 57% იყენებენ ორგანული წარმოშობის ნარჩენებს ცხოველებისა და ფრინველების საკვებად. ამ დროისათვის მოსახლეობა დასუფთავების მომსახურების გადასახდს არ იხდის, ამიტომ არ არის ცნობილი დასუფთავების ფიზიკური აბონენტთა რიცხვი. დასუფთავების გადასახადის ამოღება ხდება მხოლოდ იურიდიული პირებიდან. ნარჩენების გატანის მომსახურება ხორციელდება 365 აბონენტი იურიდიული პირისა და ქ. ახალციხის მოსახლეობის 98%<sup>32</sup> -თვის. 2002-2004 წლებში ქალაქში დაიწყო ბუნკერების განთავსება, რომლებიც ამჟამად განთავსებულია მხოლოდ მოპირკეთებულ ქუჩებზე - დაახლოებით 25 კმ მანძილზე, რაც მოიცავს ქალაქის მოსახლეობის დაახლოებით 50%-ს. ქ. ახალციხის დანარჩენ მოსახლეობას კვირაში ორჯერ ემსახურება თვითმცლელები, ამასთან ნარჩენების მცირე ნაწილი კი ისევ იყრება მდინარის ხევებში და სხვა არალეგალურ სტიქიურად მოწყობილ „ნაგავსაყრელებზე“.

**ცხრილი 46. ქ. ახალციხის მოსახლეობის 98% და რეგისტრირებული იურიდიული აბონენტების მიერ წარმოქმნილი მყარი ნარჩენების რაოდენობა, 2004-2014 წწ.**

წელი	მუნიციპალური მყარი ნარჩენები სულ ქალაქში, მ <sup>3</sup>	მუნიციპალური მყარი ნარჩენები სულ ქალაქში, ტონა	ქ. ახალციხის მოსახლეობის და იურიდიული აბონენტების რაოდენობა <sup>33</sup> , რომელთაც ემსახურება დასუფთავების სამსახური, კაცი	ერთ სულ მოსახლეზე ნარჩენების წლიური რაოდენობა, კგ/კაცი/წელი
2004	17 000	5 950	19 185	310.14
2005	17 700	6 195	19 185	322.91
2006	18 400	6 440	19 807	325.14
2007	19 100	6 685	19 807	337.51
2008	19 800	6 930	19 765	350.61
2009	20 500	7 175	19 807	362.25

<sup>29</sup> ქ. ახალციხის მუნიციპალური სამსახური

<sup>30</sup> შპს „კეთილმოწყობის“ მიერ გამოყენებულია მასის მოცულობაში გადამყვანი კოეფიციენტი - 0.35-ს ტოლი

<sup>31</sup> შპს „კეთილმოწყობა“

<sup>32</sup> ქ. ახალციხის მუნიციპალური სამსახური

<sup>33</sup> იურიდიული აბონენტი აღებული იქნა როგორც ერთი კაცი

2010	21 200	7 420	20 139	368.45
2011	21 900	7 665	20 346	376.74
2012	22 600	7 910	20 512	385.63
2013	23 300	8 155	20 429	399.19
2014	24 000	8 400	20 455	410.66

მაგალითისთვის - 2014 წლის მონაცემებით ყოველწლიურად ახალციხეში (მოსახლეობა, წარმოება-დაწესებულებები) წარმოიქმნებოდა საშუალოდ 8 400 ტ ნარჩენი ამასთან შპს „კეთილმოწყობა“ემსახურებოდა მოსახლეობის 98% - 20 090 კაცს და 365 იურიდიული აბონენტს) აქედან გამომდინარე გამოთვლილ იქნა ერთ სულ მოსახლეზე 2014 წლისათვის ქ. ახალციხეში წარმოქმნილი ნარჩენი (ცხრ.45). ცხრილში 45 წარმოდგენილია 2004-2014 წლების პერიოდში არსებული ნაგავსაყრელთან მიერთებული ფიზიკური და იურიდიული პირების რაოდენობა და ნაგავსაყრელებზე მოთავსებული ნარჩენების დინამიკა, საიდანაც ჩანს, რომ ნარჩენების რაოდენობა წელიწადში საშუალოდ იზრდება 2.8%-ით. შემდეგი წლებისათვის გამოყენებულ იქნა ნარჩენების რაოდენობის ზრდის უფრო საიმედო პროგნოზი - ქ. თბილისის SEAP (2.5% წელიწადში).

### ნარჩენების შედგენილობა

საქართველოში სრულყოფილი/ზუსტი მონაცემები მუნიციპალური ნარჩენების შედგენილობის შესახებ არ მოიპოვება, არსებობს მხოლოდ ერთჯერადი კვლევების ფარგლებში მიღებული პროცენტული შედგენლობები ქ. თბილისისათვის (2003, GIZ, 2010 წელი <http://geocities-tbilisi.ge/failebi/2388-Introduction.pdf> და უკანასკნელი წლის (2014 წ) საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიის მონაცემები ნორიოს პოლიგონიდან). ქ. ახალციხისათვის ინფორმაცია ნარჩენების შემადგენლობის შესახებ არ მოიპოვება, ამიტომ 1960-2014 წლამდე აღებულ იქნა ქ. თბილისის SEAP-ისათვის გამოყენებული მონაცემები ნარჩენების შემადგენლობის შესახებ (ცხრილი 48), ხოლო 2015-2026 წწ გამოთვლებში გამოყენებულ იქნა 2014 წლის ქ. თბილისის ნარჩენების შემადგენლობის შესახებ მონაცემები. ამასთან ეს შემადგენლობა გამოყენებულ იქნა ქ. ახალციხის მოსახლეობის მხოლოდ 42 %-ისათვის, რადგან როგორც ზევით იყო ნახსენები მოსახლეობის ნაწილი (57%) იყენებს საკვებ ნარჩენებს, ხოლო 1 % სხვადასხვა სახის ნარჩენებს წვავს. აღნიშნული შემთხვევებისათვის მოსახლეობის 58%-სათვის ნარჩენების ფრაქცია - საკვები ნარჩენები ამოღებულ იქნა ნარჩენების შემადგენლობის ნუსხიდან (ცხრილი 48) და ახალციხის მთლიანი მოსახლეობისათვის განხორციელდა ნარჩენების შემადგენლობის გადათვლა (ცხრილი 49).

### ცხრილი 47. ქ. ახალციხის მოსახლეობის 42%-ის<sup>34</sup> მიერ წარმოებული ნარჩენის შედგენილობა<sup>35</sup>

<sup>34</sup> რომელთა ნარჩენი სრული შემადგენლობით გადის ნაგავსაყრელზე

ნარჩენების ფრაქცია	წელი					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014
საკვები ნარჩენები	71	71	70	69	68	67
ქალაქი/მუყაო	6	6	7	8	9	10
ხე	3	3	3	3	3	3
ტექსტილი/ტყავი	3	3	2	2	1	1
ჰიგიენური ნარჩენები	2	2	2	1	1	1
პლასტიკური/ ინერტული მასალა	15	15	16	17	18	18
ჯამი	100	100	100	100	100	100

**ცხრილი 48. ქ. ახალციხისათვის მთლიანი მოსახლეობისათვის გამოყენებული მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გასაშუალოებული შემადგენლობა<sup>36</sup>**

წელი	ნარჩენების გასაშუალოებული შემადგენლობა , მასური %						
	საკვები ნარჩენები	ქალაქი/ მუყაო	ხე	ტექსტილი/ ტყავი	ჰიგიენური ნარჩენები	პლასტიკური/ ინერტული მასალა	ჯამი
2009	51.31	10.07	5.04	5.04	3.36	25.18	100
2010	51.30	10.08	5.04	5.04	3.36	25.19	100
2011	50.09	11.64	4.99	3.33	3.33	26.62	100
2012	48.91	13.18	4.94	3.30	1.65	28.02	100
2013	47.76	14.69	4.90	1.63	1.63	29.39	100
2014	46.62	16.18	4.85	1.62	1.62	29.12	100

<sup>35</sup> აღებულია 2011 წლის თბილისის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმიდან; 2010 და 2014 წლის ფაქტობრივი მონაცემები არებულია შემდეგი წყაროებიდან: 2010 წელი - "GEO-ქალაქები თბილისი: საქართველოს დედაქალაქის მდგომარეობის და ტენდენციების ინტეგრირებული გარემოს დაცვითი შეფასება" და 2014 წელი - ნორიოს პოლიგონზე ნარჩენების ანალიზი, ხოლო დანარჩენი წლებისათვის მოხდა ინტერპოლირება

<sup>36</sup> აქ გათვალისწინებულია რომ, ახალციხის მოსახლეობის მხოლოდ 42% წარმოქმნის საკვებ ნარჩენებს.

## ემისიის ფაქტორები

მყარი ნარჩენებიდან მეთანის ემისიის გამოთვლის პროცესში გამოიყენება სხვადასხვა ფაქტორები:

მეთანის ემისიის მაკორექტირებელი კოეფიციენტი (Methane Correction Factor – MCF)

MCF-ის მნიშვნელობა დამოკიდებულია ნაგავსაყრელის ტიპზე - არამართვადი ნაგავსაყრელები წარმოქმნიან ნაკლებ მეთანს, ვიდრე მართვადი, რადგან ასეთი ნაგავსაყრელების ზედა ფენებში ნარჩენების უმეტესი ნაწილი იხრწნება აერობულ ანუ ჟანგბადიან პირობებში ნახშირორჟანგის წარმოქმნით. IPCC 2006<sup>37</sup> იძლევა ამ კოეფიციენტის ტიპიურ მნიშვნელობებს, რომლებიც წარმოდგენილია ცხრილი 49-ში.

**ცხრილი 49. მეთანის ემისიის მაკორექტირებელი კოეფიციენტის (MCF) ტიპიური მნიშვნელობები სხვადასხვა ტიპის ნაგავსაყრელებისათვის**

ნაგავსაყრელის ტიპი/ნაგავსაყრელი	MCF
მართვადი <sup>38</sup>	1.0
მართვადი– თხელი (ნაგვის სისქე <5მ) <sup>39</sup>	0.5
არამართვადი – ღრმა (ნაგვის სისქე >5მ)	0.8
არამართვადი – თხელი (ნაგვის სისქე <5მ)	0.4
არაკატეგორიზირებული ნაგავსაყრელი	0.6
ახალციხის ნაგავსაყრელი 1960-2013 წწ <sup>40</sup>	0.6
ახალციხის ნაგავსაყრელი 2014 წლიდან	0.5

ლპობის უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადი (Degradable organic carbon - DOC)

ლპობის (გახრწნის) უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადი (DOC) – ნარჩენების შემადგენელი ორგანული ნახშირბადია, რომელიც იშლება ბიოქიმიურად და გამოისახება გგC/გგ ნარჩენზე.

<sup>37</sup>2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5\\_Volume5/V5\\_3\\_Ch3\\_SWDS.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5_Volume5/V5_3_Ch3_SWDS.pdf) (გვ. 3.14)

<sup>38</sup>მართვად ნაგავსაყრელში იგულისხმება კონტროლის ქვეშ მყოფი ნარჩენების განთავსების ადგილი (ნარჩენების განთავსება ხდება სპეციალურად მომზადებულ ფართობებზე, რომელზედაც ხდება ნარჩენების "გაქრევა" და არსებობს მაკონტროლებელი დაცვა თვითაალებიდან) ამასთან ხდება ნარჩენების დაფარვა, დაპრესვა და ფენებად განთავსება. Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000, გვ. 5.9

<sup>39</sup> 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl> (გვ.3.16)

<sup>40</sup> ცნობილი არ არის ნარჩენების სისქე

DOC-ის სიდიდე დამოკიდებულია ნარჩენების შედგენილობაზე და ქვეყნის/რეგიონის კლიმატურ პირობებზე. ნარჩენების კომპონენტებისათვის DOC-ის სიდიდის გამოსათვლელად გამოყენებული იქნა IPCC 2006 მეთოდოლოგია<sup>41</sup>. ნარჩენების შედგენილობის მიხედვით DOC-ის მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილი 50-ში.

**ცხრილი 50. DOC-ის მნიშვნელობა ნარჩენების ფრაქციების მიხედვით**

ნარჩენების ფრაქციები	DOC-ს მნიშვნელობა
საკვების ნარჩენები	0.15
ბალი	0.20
ქაღალდი	0.40
ხე და ჩალა	0.43
ტექსტილი	0.24
ერთჯერადი საფენები	0.24

ლპობის უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადის ფაქტიურად გახრწნილი წილი (Fraction of degradable organic carbon dissimilated-DOC<sub>F</sub>)

DOC<sub>F</sub> წარმოადგენს ნახშირბადის იმ ნაწილს, რომელიც ფაქტიურად გაიხრწნა. ორგანული ნახშირბადის გარკვეული ნაწილი ან არ იხრწნება, ან იხრწნება ძალიან ნელა. DOC<sub>F</sub>-ისთვის IPCC GPG 2000 იძლევა რეკომენდებულ მნიშვნელობას 0.5-0.6 (ამ შემთხვევაში დაშვებულია, რომ ნაგავსაყრელიანაერობულ გარემოშია და DOC-ის მნიშვნელობაში შედის ლიგნინის<sup>42</sup>ნახშირბადი). DOC<sub>F</sub>-ის მნიშვნელობა დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე, როგორცაა ჰაერის ტემპერატურა და ტენიანობა, pH, ნარჩენების შედგენილობა და სხვ.

IPCC GPG-ის მიხედვით DOC<sub>F</sub>-ისთვის სასურველია ეროვნული მნიშვნელობების გამოყენება, მაგრამ ეს უნდა დაეყრდნოს კარგად დოკუმენტირებულ კვლევას. ქ. ახალციხის ნარჩენების სექტორიდან მეთანის ემისიის გამოსათვლელად გამოყენებულ იქნა IPCC მეთოდოლოგიის სტანდარტული/ტიპიური სიდიდე (0.6)<sup>43</sup>.

მეთანის წილი ნაგავსაყრელის გაზში (F)

IPCC 2006 –ის თანახმად, ნაგავსაყრელის გაზში მეთანის მოცულობითი წილი შეადგენს 50%-ს. მხოლოდ ზეთის და ცხიმის შემცველი მასალა წარმოქმნის ბიოგაზს მეთანის 50%-ზე მეტი წილით. ქ. ახალციხის ნარჩენების სექტორიდან მეთანის ემისიის გამოსათვლელად გამოყენებულ იქნა IPCC მეთოდოლოგიის სტანდარტული/ტიპიური სიდიდე (0.5).

<sup>41</sup> 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl> (გვ. 2.16)

<sup>42</sup> მცენარის უჯრედი შედგება სამი მნიშვნელოვანი კომპონენტისაგან: ცელულოზა, ლიგნინი და ჰემიციელოლოზა. ლიგნინი ამაგრებს უჯრედის კედლებს, ასევე კრავს უჯრედებს. ლიგნინის ლპობა აერობული პროცესია; ანაერობულ პირობებში ლიგნინი ძალზედ დიდ ხანს ძლებს.

<sup>43</sup> [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5\\_Volume5/V5\\_3\\_Ch3\\_SWDS.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/5_Volume5/V5_3_Ch3_SWDS.pdf)

დაჟანგვის კოეფიციენტი (OX).

აღნიშნული პარამეტრი გამოსახავს ნარჩენების გადასაფარებელ მასალაში (ნიადაგი ან სხვა) წარმოქმნილი მეთანის რაოდენობას. მართვადი (სადაც ხდება ნარჩენების დაფარვა მჟანგავი მასალით – ნიადაგი, კომპოსტი) ნაგავსაყრელის შემთვევაში OX-ის მნიშვნელობაა – 0.1, ხოლო არამართვადის და მართვადის (როდესაც არ ხდება ნარჩენების დაფარვა მჟანგავი მასალით – ნიადაგი, კომპოსტი) შემთხვევაში  $OX = 0^{44}$ . ვინაიდან ქ. ახალციხის ნაგავსაყრელები არ იფარება მჟანგავი მასალით, აქედან გამომდინარე ქ. ახალციხის ნაგავსაყრელისათვის მნიშვნელობა OX აღებულ იქნა 0-ს ტოლად.

### 6.3 ნარჩენების სექტორის საბაზისო წლის ინვენტარიზაცია და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო სცენარი (2014-2020 წწ)

2013 წელს ახალციხის ნაგავსაყრელის რეაბილიტაცია განხორციელდა, და აქედან გამომდინარე 2014 წლიდან შეიმჩნევა მეთანის ემისიის ზრდის ტენდენცია. ამასთან ქალაქის ადმინისტრაციის ინფორმაციით, ახლო მომავალში ახალციხის ნაგავსაყრელზე შემოსულ ნარჩენებში შემცირდება ქაღალდის, მინის და პოლიეთილენის რაოდენობა, რადგან ქალაქის მერიას დაგეგმილი აქვს მოახდინოს ნარჩენების დაყოფა, დახარისხება და შესაბამისად მათი გადამუშავება.

ცხრილი 51 გვიჩვენებს მეთანის ემისიების პროგნოზს ქ. ახალციხის ნარჩენების სექტორიდან ნაგავსაყრელის რეაბილიტაციის შემდეგ (2014 წელი). აღნიშნული გათვლები განხორციელდა იმ დაშვებით, რომ ქალაქში არ მოხდება ნარჩენების დახარისხება და მეორადი გადამუშავება.

ცხრილი 51. ქ. ახალციხის ნარჩენების სექტორიდან მეთანის ემისია 2014-2026 წლებში

წელი	გზ	
	CH <sub>4</sub>	CH <sub>4</sub> -CO <sub>2</sub> -ის ეკვ.
2014	0.21	4.34
2015	0.21	4.33
2016	0.21	4.33
2017	0.21	4.36
2018	0.21	4.39

<sup>44</sup> Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, 2000, გვ. 5.10. <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gp/english/index.html> (გვ.5.10)



2019	0.21	4.44
2020	0.21	4.50
2021	0.22	4.57
2022	0.22	4.65
2023	0.23	4.74
2024	0.23	4.84
2025	0.24	4.95
2026	0.24	5.06

ქვემოთ მოყვანილი ცხრილი 52-დან ჩანს, რომ თუ არ მოხდება ნარჩენების დახარისხება და გადამუშავება/მეორადი გამოყენება, შემდგომ წლებში (2017-2020 წწ) ქ. ახალციხეში წარმოქმნილი ნარჩენებიდან ატმოსფერულ ჰაერში ემიტირებული მეთანის რაოდენობას ექნება ზრდის ტენდენცია ( $\approx 1\%/წ$ ) მოსახლეობის და ნარჩენების რაოდენობის ზრდის ხარჯზე. ამასთან 2014-დან 2016 წლამდე შეიმჩნევა მეთანის ემისიის რაოდენობის შემცირება, რაც გამოწვეულია ნარჩენების განთავსების ადგილის მართვის სისტემის დაზუსტებით (MCF კოეფიციენტი შეიცვალა 0.6-ს მაგივრად 0.5-ით).

#### 6.4 ქ. ახალციხის მყარი ნარჩენების ქვესექტორიდან ემისიების შემცირების სამოქმედო გეგმა

ქ. ახალციხის მერიის პროექტის მიხედვით დღეისათვის არ არის დაგეგმილი რაიმე ღონისძიება ქ. ახალციხის მოქმედ ნაგავსაყრელზე (ბიოგაზის მიღების სისტემის მოწყობა, მეთანის შეკრება და დაწვა/გამოყენება), რის შედეგადაც შესაძლებელი იქნება ატმოსფეროში გაფრქვეული მეთანის გაზის ( $CH_4$ ) რაოდენობის შემცირება, მაგრამ ხელმძღვანელობას დაგეგმილი აქვს მოახდინოს ნარჩენების დახარისხება (მაგ: ქაღალდის და პოლიეთილენის) და გამოუსადეგარი ნარჩენის გატანა ნაგავსაყრელზე.

**ღონისძიება W1:** ქალაქში წარმოქმნილი ნარჩენიდან ქაღალდის ფრაქციის სეპარაცია შეამცირებს ნაგავსაყრელზე მიტანილ ნარჩენში ამ ფრაქციის რაოდენობას და შესაბამისად შემცირდება მათი გახრწნის შედეგად მიღებული ემისიების (მათ შორის მეთანის) ადინება ატმოსფეროში. ამ დროისათვის ჯერ არ არის ზუსტად ცნობილი რომელი წლიდან განხორციელდება აღნიშნული გეგმა, არ არის ცნობილი აგრეთვე ნარჩენების რა რაოდენობა და რა ფრაქციების გადამუშავდება მოხდება. აქედან გამომდინარე გაკეთდა დაშვება, რომ ნარჩენების დახარისხება დაიწყება 2017 წლიდან და მიუხედავად წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობის ყოველწლიური ზრდისა (საშუალოდ 2.5% წელიწადში), ნაგავსაყრელზე მოთავსდება ქ. ახალციხეში წარმოქმნილი ნარჩენების 2%-ით ნაკლები, ვიდრე სხვა შემთხვევაში

იქნებოდა და რომლის შემადგენლობაში ნაკლები რაოდენობა ქაღალდი და პლასტმასი იქნება სეპარირების ხარჯზე. კერძოდ:

- 2017 წელს ნარჩენში იქნება 5%-ით ნაკლები ქაღალდი, რომელიც 2020 წლისათვის მიაღწევს 10%;
- 2017 წელს ნარჩენში იქნება 5%-ით ნაკლები პლასტმასი, რომელიც 2020 წლისათვის მიაღწევს 10%.

**ცხრილი 52. პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ქ. ახალციხის ნარჩენების სექტორიდან დაზოგილი CO<sub>2</sub>-ის რაოდენობა**

წელი	ღონისძიება არ განხორციელდა		ღონისძიება განხორციელდა		ღონისძიების განხორციელებისას მეთანის შემცირებული ემისია	
	CH <sub>4</sub> , გგ	CH <sub>4</sub> (CO <sub>2</sub> ეკვ. გგ)	CH <sub>4</sub> , გგ	CH <sub>4</sub> (CO <sub>2</sub> ეკვ. გგ)	CH <sub>4</sub> (CO <sub>2</sub> ეკვ. გგ)	%
2015	0.2060	4.3265	0.2060	4.3265	0.0000	0
2016	0.2063	4.3330	0.2063	4.3330	0.0000	0
2017	0.2074	4.3556	0.2074	4.3556	0.0000	0
2018	0.2092	4.3928	0.2089	4.3865	0.0063	0.14
2019	0.2115	4.4421	0.2109	4.4282	0.0140	0.32
2020	0.2144	4.5028	0.2133	4.4793	0.0236	0.52
დაზოგილი მეთანის ჯამი 2017-2020 წწ					0.0439	0.33

აღნიშნული ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში ქ. ახალციხის მასშტაბით წარმოქმნილი ნარჩენების სექტორიდან მიღებული მეთანის ემისია 2020 წელს შემცირდება 24 ტ CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტით, რაც 0.52%-ია, ხოლო სამი წლის განმავლობაში (2018-2020) 44 ტ CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტით, რაც 0.33%-ია.

ცხრილი 53. სამოქმედო გეგმა ქალაქის ნარჩენების სექტორისთვის

საქმიანობა	დაგეგმილი ღონისძიებები	პასუხისმგებელი ორგანიზაცია	განხორციელების პერიოდი (დაწყების და დასრულების თარიღი)	თითოეული ღონისძიების ღირებულება (ლარში)	თითოეული ღონისძიებიდან მოსალოდნელი CO <sub>2</sub> -ის შემცირება (ტ) 2020 წ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირების წინასწარ დასახული რაოდენობრივი მაჩვენებელი (ტ) 2020წ
1	2	3	4	5	6	7
W	მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები და ნახმარი წყლები					24
W1	მყარ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებში ქაღალდის და პლასტმასის ფრაქციების სეპარირება, შემდგომი გამოყენების მიზნით	ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტი	2017		24	24

## 7 გამწვანება

### 7.1 სექტორის მიმოხილვა

ქალაქ ახალციხის გარშემო არსებულ მთაგორიან ლანდშაფტზე მდებარე ბუნებრივი წარმოშობის მცენარეული საფარი ძირითადად მთის სტეპური და ფრიგანოიდული (ბუჩქისებრი მცენარეული ტიპი) მცენარეულობით არის წარმოდგენილი.

ქალაქის ფარგლებში გამწვანებითი სამუშაოები ძირითადად გასული საუკუნის 60-იან წლებიდან დაიწყო. ამჟამად ნარგავებით დაფარული ფართობები ქალაქის სხვადასხვა ზონებს მოიცავს, კერძოდ როგორებიცაა ქალაქის შემოგარენი, სასაფლაოები, რეკრეაციული ზონები და ქალაქის სხვადასხვა გამწვანებული ადგილები (საკარმიდამო ნაკვეთებზე, შენობებთან, გზის პირებზე და სხვ.). საერთო ჯამში ქალაქში ნარგავებით დაფარული ფართობი 458 ჰა შეადგენს (იხ. ცხრილი 54 ).

**ცხრილი 54. ქ. ახალციხის ფარგლებში არსებული მწვანე ზონები**

#	მწვანე ზონები	ნარგავებით დაკავებული ფართობი, ჰა		
		სულ	მ.შ. ფრაგმენტულად დაფარული	კრონაშეკრული ნარგავები
1	რეკრეაციული ზონები ( პარკები, სკვერები)	2.2	2.2	-
2	სასაფლაოები	35.0	35	-
3	ქალაქის სხვადასხვა ადგილებში (საკარმიდამო ნაკვეთებზე, შენობებთან, გზის პირებზე და სხვ.) გამწვანება	173.0	173	-
4	ქალაქის შემოგარენში მ.შ. ფერდობებზე	248.0	115	133
სულ მწვანე საფარი		458.2	325.2	133

ცხრილში ჩამოთვლილ მწვანე ზონებში გაშენებული ნარგავების სახეობები ერთმანეთისგან განსხვავდება. მაგ.: ქალაქის გარშემო არსებული ნარგავები (იხ. სურ. 9), რომლებიც ძირითადად სატელევიზიო ანძის, რაბათის ციხის, საავადმყოფოს და სვირის უბნების მიმდებარედ არის გაშენებული, წარმოდგენილია შავი და ჩვეულებრივი ფიჭვის, იფნის, აკაციის, თრიმლის, საპნის ხის და პანტის ნარგავებით. ამჟამად აღნიშნული ფართობების (248 ჰა) ნაწილი (იხ. ცხრილი 55) ტყის ფონდის (141 ჰა), ნაწილი კი ქალაქ ახალციხის

ტერიტორიას (107 ჰა) მიეკუთვნება. ნარგავებიდან ფიჭვის კულტურები კარგ მდგომარეობაშია. ასევე კარგად მიდის ზრდაში თრიმლი, აკაცია, შედარებით უჭირს პანტას, იფანს, საპნის ხეს.

**ცხრილი 55. ქ.ახალციხის ფარგლებში არსებული ნარგავებით დაფარული ფართობები**

მწვანე ზონა	ნარგავებით დაფარული ფართობი	მ.შ. ტყის ფონდი		მუნიციპალიტეტის დაქვემდებარებაში მყოფი	
		ხელოვნურად გაშენებული	ბუნებრივი წარმოშობის	ხელოვნურად გაშენებული	ბუნებრივი წარმოშობის
რეკრიაციული ზონები (პარკები, სკვერები)	2.2	-	-	2.2	-
სასაფლაოები	35.0	-	-	35.0	-
ქალაქის სხვადასხვა ადგილებში (საკარმიდამო ნაკვეთებზე, შენობებთან, გზის პირებზე და სხვ.) გამწვანება	173.0	-	-	173.0	-
სულ ქალაქში	210.2	-	-	210.2	-
ქალაქის შემოგარენში მ.შ. ფერდობებზე	248.0	123	18	107.0	-
სულ ნარგავებით დაფარული	458.2	123	18	317.2	-



სურ. 9. გამწვანებული ქ. ახალციხის შემოგარენი

უნდა აღინიშნოს, რომ ქალაქის ტერიტორიაზე ნარგავებით დაფარული ფართობის ძირითადი ნაწილი მოსახლეობის კერძო საცხოვრებელი სახლების ეზოებში და სხვადასხვა დანიშნულების შენობების მიმდებარედ არის კონცენტრირებული. კერძო საცხოვრებელი სახლების ეზოებში ძირითადად გაშენებულია ხეხილოვანი კულტურები.

ქალაქში რეკრიაციულ ზონებს ყველაზე ნაკლები ფართობი უკვიათ (2.2 ჰა), სულ ქალაქში 1 პარკია და ოთხი სკვერი (ცხრილი 56). ქალაქის ტერიტორიაზე არსებული ერთადერთი ცენტრალური პარკი გამწვანებულია ცაცხვის, კვიპაროსების, ტუიას, ბიოტას, ფიჭვის კულტურებით (იხ. ცხრილი 57).

**ცხრილი 56. ქალაქის რეკრიაციული ზონები**

პარკები	ნარგავებით დაკავებული ფართობი, ჰა.
ქალაქის ცენტრალური პარკი (თამარ მეფისა და ნათენამის ქუჩების კვეთა)	1.0
<b>სკვერები</b>	
შ. რუსთველის სახ. სკვერი (კოსტავას და ნათენამის ქუჩების კვეთა)	0.4
კოსტავას ქ. სკვერი (კოსტავას N18 მიმდებარე)	0.2
თამარაშვილის ქუჩაზე სკვერი	0.4
9 აპრილის ქუჩაზე სკვერი	0.2
<b>სულ:</b>	<b>2.2</b>

**ცხრილი 57. ქალაქის მწვანე ზონებში გაბატონებული ხე მცენარეები**

მწვანე ზონები	გაბატონებული სახეობები	საშუალო ხნოვანება	%
ქალაქის გარშემო მწვანე საფარი (გამწვანებული ფერდობები, ქარსაფარები, ტყის კორომები)	ფიჭვი	30-65	69
	იფანი	30-35	12
	აკაცია	30-45	14
	საპნის ხე	40	5
	თრიმლი	40	7
	ნეკერჩხალი	35	3
ქალაქის რეკრიაციული ზონები (პარკები,	ფიჭვი	35-45	45

სკვერები, ბორდიურები) მოსახლეობის დასვენებისთვის განკუთვნილი კეთილმოწყობილი ზონები	ცაცხვი	50-60	20
	კვიპაროსი	40	15
	ტუია	35	12
	ცხენის წაბლი	30-45	3
	ვერცხლისფერი ნაძვი	45-60	8
ქალაქში არსებულ კერძო სახლების, კორპუსების (მ.შ. სავაადმყოფოები და სხვა სახელმწიფო ორგანიზაციები) ეზოებში და შენობების გარშემო ნარგავებით დაფარული ფართობი	ფიჭვი	35-45	9.8
	ვერცხლისებური ნაძვი	15-25	2.2
	ალვის ხე	35-45	18.1
	ტირიფი	40-50	14.6
	კაკალი	40-45	8.7
	ვაშლი	30-35	10.5
	მსხალი	20-25	4.2
	ბალი	20-25	11.8
	ჭანჭური	25-35	12.6
	ტყემალი	20-30	6

ქალაქში გადაბეღვითი სამუშაოები და ზეხმელი ხეების ჭრები ძირითადად ტარდება საჭიროების მიხედვით, მაგრამ რადგანაც ქალაქში დიდხანია აღნიშნული სამუშაოები არ ჩატარებულა, ამიტომ ქალაქში შექმნილი მდგომარეობიდან გამომდინარე 2015 წელს დაიგეგმა (იხ. ცხრილი 58) და ამჟამად ნაწილობრივ არის ჩატარებული გადაბეღვითი სამუშაოები, კერძოდ ჭრების შედეგად დამზადდა 5მ<sup>3</sup> მერქანი. აღნიშნული ბიომასის კლება გათვალისწინებულია გამოთვლებში, ასევე სამომავლოდ გადაბეღვის შედეგად ყოველწლიური მერქნის კლების მაჩვენებლად აღებულ იქნა 10მ<sup>3</sup>, რომელიც გათვალისწინებულია ჩატარებულ გამოთვლებში.

**ცხრილი 58. 2015 წელს დაგეგმილი გადაბეღვითი სამუშაოების გეგმა**

გადასახელად ან მოსაჭრელად აღრიცხული მერქნოვანი მცენარეების სახეობები	მცენარეების საშუალო ხნოვანება, წელი	დამზადების თარიღი, თვე	აღრიცხული მცენარეების მოცულობა, მ <sup>3</sup>
აკაცია	55	ნოემბერი	12
ალვის ხე	45-60	ნოემბერი	25

ვერხვი	50	ნომბერი	14
ჭადარი	35-45	ავვისტო	5
სულ			56

## 7.2 მეთოდოლოგია

საბაზისო წელს (2014წ) ე.ახალციხის მწვანე საფარში დაგროვებული ნახშირბადისა და მისი ყოველწლიური შემატების დასადგენად გამოთვლები დაფუძნებულია 2003 წლისთვის კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო საბჭოს (IPCC) მიერ მიღებულ სახელმძღვანელო მითითებებზე. გამოთვლები ჩატარდა ე.წ. ცოცხალ ბიომასაში (მიწისქვეშა ბიომასის ჩათვლით). მწვანე საფარში დაგროვებული ნახშირბადის მარაგები გამოითვალა ცალ-ცალკე, კრონაშეკრულ და ფრაგმენტულად მდგომ ნარგავებში. გამოთვლებში ასევე გათვალისწინებულია ჭრების შედეგად ბიომასაში კლების მაჩვენებლებიც, კონკრეტულად გამოთვლა ჩატარდა შემდეგი განტოლებებით:

1. ცოცხალ (მიწისქვეშა და მიწისზედა ცოცხალი ბიომასა) ბიომასაში დაგროვებული ნახშირბადის მარაგების გამოსათვლელი განტოლება:

$$C_f = [V \bullet D \bullet BEF_2] \bullet (1+R) \bullet CF$$

სადაც:

V— მერქნის მოცულობა, მ<sup>3</sup>/ჰა;

D— აბსოლიტურად მშრალი მერქნის მოცულობითი წონა, ტონა მშრალი მასა/მ<sup>3</sup>;

BEF<sub>2</sub>— 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.

2. ბიომასაში არსებული ნახშირბადის მარაგებში ყოველწლიური შემატების გამოსათვლელი განტოლებათა სისტემა, რომელიც დაფუძნებულია ბიომასის შემატება კლების მეთოდზე (იხ. სურ. 10).



$$C_{FLB} = (C_{FG} - C_{FL})$$

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

$$C_{FL} = H \cdot D \cdot BEF_2 \cdot CF$$

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

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

სურ. 10. ბიომასაში ნახშირბადის დაგროვების ოდენობის გამოსათვლელ განტოლებათა სისტემა.

სადაც:

$C_{FLB}$  - ცოცხალ (მიწისზედა და მიწისქვეშა) ბიომასაში არსებულ ნახშირბადის მარაგების წლიური ცვალებადობა, ტონა C/წელი;

$C_{FG}$  - ბიომასის შემატებით გამოწვეული ნახშირბადის მარაგების წლიური მატება, ტონა C/წელი;

$C_{FL}$  - ბიომასის დანაკარგებით გამოწვეული ნახშირბადის მარაგების წლიური კლება, ტონა C/წელი;

A- ნარგაობით დაფარული ფართობი, ჰა;

$G_{TOTAL}$  - ბიომასში საშუალო წლიური შემატების ტემპები, ტონა მშრ. მასა/ჰა/წელი;

CF- ნახშირბადის წილი ბიომასაში, ტონა C/ტონა მშრალი მასა;

$G_W$ - მიწისზედა ბიომასის შემატება. ტონა მშრალი მასა;

$I_V$ - მერქნის საშუალო წლიური შემატება მ<sup>3</sup>/ჰა წელი;

D- აბსოლიტურად მშრალი მერქნის მოცულობითი წონა, ტონა მშრალი მასა/მ<sup>3</sup>;

$BEF_1$ - ბიომასის შემატების კოეფიციენტი. ბიომასის წლიური შემატების (ქერქის ჩათვლით), მიწისზედა ბიომასის შემატებაში გადასაყვანი კოეფიციენტი;

R- ხის ფესვთა მასისა (მიწისქვეშა ბიომასა) შეფარდება ამონაყართან (მიწისზედა ბიომასა);

H- წლის განმავლობაში დამზადებული მერქნის მოცულობა, მ<sup>3</sup>/წელი;

BEF<sub>2</sub>- ბიომასის შემატების კოეფიციენტი, დამზადებული მერქნის მოცულობის გადაანგარიშება, საერთო მიწისზედა ბიომასაში (ქერქის ჩათვლით);

ზემოთ აღნიშნული განტოლებების გამოყენებით დადგინდა ქ.ახალციხის მწვანე საფარში არსებულ მრავალწლოვან ნარგაობებში დაგროვებული ნახშირბადის მარაგები და ნახშირბადის შემატების მოცულობები.

რაც შეეხება გამოთვლებში გამოყენებულ ზოგიერთ კოეფიციენტთა მაჩვენებლებს, რადგანაც ქალაქის მწვანე საფარში მრავალწლოვანი მერქნოვანი მცენარეები წარმოდგენილია როგორც კრონაშეკრული ასევე ფრაგმენტული სახით, ამიტომ გამოთვლებში გამოყენებულ იქნა ორივე სახეობების ნარგაობებისთვის შესაბამისი მაჩვენებლები.

კონკრეტულად აღნიშნული ორი სხვადასხვა სახის ნარგაობებისთვის შესაბამისი მაჩვენებლების დასადგენად გამოყენებულ იქნა სხვადასხვა წყაროები: მაგალითად, კრონაშეკრული ნარგაობისთვის, რომლებიც ძირითადად ქალაქის გარშემო ფერდობებზეა გაშენებული გამოყენებულ იქნა ახალციხის სატყეო უბნის სატაქსაციო მასალები (მაგ.: ხელოვნურად გაშენებულ ნარგაობებში მერქნული მარაგები-80 მ<sup>3</sup>/ჰა შეადგენს), ხოლო რაც შეეხება ქალაქის მწვანე ნარგაობებს (რომლებიც ძირითადად წარმოდგენილია ფრაგმენტული სახით) მათი მერქნული მარაგები და სხვა მონაცემები (საშუალო ხნოვანება 40 წელი) აღებულ იქნა ქალაქში გაბატონებული სახეობებისთვის განკუთვნილი სხვადასხვა წყაროებიდან, როგორცაა ზრდის მსვლელობის და მარაგების ცხრილები<sup>45</sup> და სხვ. შედეგად მიღებულ იქნა ის საშუალო რიცხვი რომელიც შესაძლებლობას იძლევა დაახლოებით შეფასდეს ფრაგმენტულ გამწვანებაში 1ჰა-ზე არსებული მერქნული რესურსი (50 მ<sup>3</sup>).

როგორც უკვე აღვნიშნეთ ქალაქის მწვანე საფარში 458.2 ჰა მრავალწლოვანი მერქნოვანი მცენარეები წარმოდგენილია როგორც კრონაშეკრული ასევე ფრაგმენტული სახით. აქდან კრონაშეკრული ტყის კორომები არის ძირითადად ქალაქის შემოგარენში არსებულ 133.0 ჰა ტერიტორიაზე, ხოლო დანარჩენი 115.2 ჰა დაფარულია ფრაგმენტული ნარგაობებით. აღნიშნულიდან გამომდინარე გამოთვლებში გამოყენებულ იქნა ორივე სახეობების ნარგაობებისთვის მახასიათებელი ემისიის კოეფიციენტები. აქ უნდა აღინიშნოს რომ გამოთვლებში გამოყენებულ შემატების კოეფიციენტში გათვალისწინებულია 2014 წელს ქალაქის მწვანე ზონებში ხე მცენარეების გაშენების ფაქტორი, შედეგად შემატების კოეფიციენტი მატებისკენ დაკორექტირდა.

უფრო კონკრეტულად, 2004 წლის სატაქსაციო მასალებიდან გამოთვლებში გამოყენებულ იქნა საშუალო წლიური შემატებისა და ხე-მცენარეების მარაგის მონაცემები (იხ. ცხრილი 59). ხოლო მერქნის მოცულობითი წონის (D) შეწონილი მაჩვენებლის მისაღებად, გამოყენებულ იქნა გაბატონებულ მერქნოვან მცენარეთა აბსოლიტურად მშრალი მერქნის მოცულობითი წონის

---

<sup>45</sup> სატყეო სატაქსაციო ცნობარი, ვ.მირზაშვილი, გ. ყუფარაძე

მონაცემები, რომლებიც აღებულია სხვადასხვა სამეცნიერო ლიტერატურიდან. დანარჩენი კოეფიციენტთა (BEF<sub>1</sub>, BEF<sub>2</sub>, R, CF) მაჩვენებლები აღებულ იქნა IPCC მეთოდოლოგიის თანდართული ცხრილებიდან, კერძოდ რეგიონის კლიმატისთვის მისაღები სტანდარტული მაჩვენებელთა ნუსხიდან.

**ცხრილი 59. გამოთვლებში გამოყენებული კოეფიციენტები**

გამოთვლებში გამოყენებული პარამეტრები	პარამეტრების მნიშვნელობები	
	ფრაგმენტულად გაშენებული ნარგავებისთვის	კრონაშეკრული ნარგავებისთვის
V- მერქნოვანი მცენარეების მარაგი, მ <sup>3</sup> /ჰა	50	80
Iv- მერქნოვანი მცენარეების საშუალო წლიური შემატება, მ <sup>3</sup>	1.5	1.7
D-აბსოლიტურად მშრალი მერქნის მოცულობითი წონა, ტონა აბსოლიტურად მშრალი მასა(საშუალო შეწონილი მაჩვენებელი) <sup>46</sup>	0.65	0.54
BEF <sub>1</sub> - ხის წლიური შემატების, მიწისზედა მთლიანი ხის (ვარჯის ჩათვლით) ბიომასის შემატებაში გადასაყვანი კოეფიციენტი; <sup>47</sup>		1.15
BEF <sub>2</sub> - ხის მარაგის მიწისზედა ხე- მცენარის მთლიან (ვარჯის ჩათვლით) მარაგში გადასაყვანი კოეფიციენტი. <sup>48</sup>		1.3
R-შეფარდება ხის ფესვთა მასისა ამონაყართან. <sup>49</sup>		0.24
CF- ნახშირბადის წილი მშრალ მერქანში. <sup>50</sup>		0.5

რაც შეეხება დაგეგმილი ღონისძიებების შედეგად ნახშირბადის დაგროვების პოტენციალს, მის შესაფასებლად გამოყენებულ იქნა მოდელი CO2FIX, რომელიც 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 ტყის ეკოსისტემაში განსაზღვრავს ნახშირბადის დაგროვების მოცულობებს, იყენებს რა ეგრეთწოდებულ ნახშირბადის აღრიცხვის ბუღალტერულ მეთოდს, კერძოდ მოდელი კონკრეტულ დროის მონაკვეთში ტყეში არსებულ ყველა ნახშირბადის

<sup>46</sup> "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;  
<sup>47</sup> Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry, (IPCC 2003),Table 3A1.10;  
<sup>48</sup> Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry, (IPCC 2003),Table 3A1.10;  
<sup>49</sup> Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry, (IPCC 2003),Table 3A1.8;  
<sup>50</sup> Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change and Forestry, (IPCC 2003).

“რეზერვუარში” (ნახშირბადის “რეზერვუარებად” ითვლება ტყის ეკოსისტემის 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:

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

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

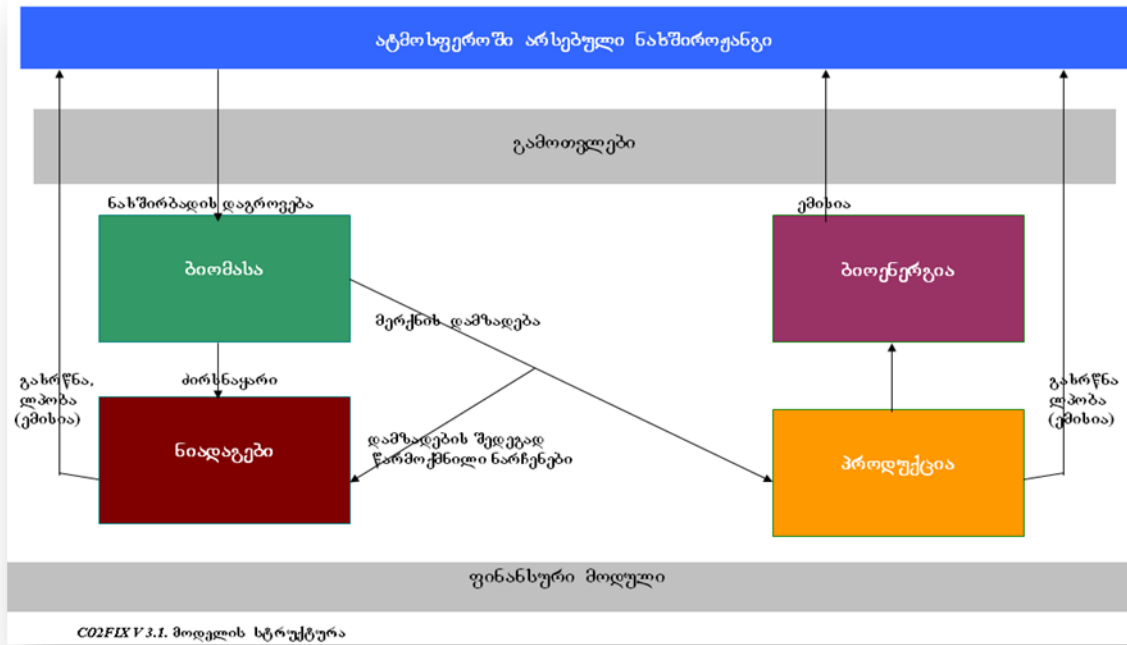
$$CT_t = Cb_t + Cs_t + Cp_t \text{ (Mg C/ჰა)}$$

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).



სურ. 11. მოდელის სტრუქტურის სქემატური ნახაზი

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

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. ახალციხეში დაგეგმილი გამწვანებიდან გამომდინარე გამოყენებულია ერთი „კოჰორტის“ სისტემა, სადაც შესული სახეობები მოცემულია ცხრილი 59.

დაგეგმილი გამწვანების შემდგომ გამოთვლებში ძირითადად გამოყენებული კოეფიციენტთა მაჩვენებლების ნუსხა მოცემულია ცხრილი 60.

ცხრილი 60. ბიომასის მოდულში საჭირო და გამოყენებული მახასიათებლები

ბიომასის მოდულში გამოყენებული მახასიათებელთა ჩამონათვალი	მახასიათებელთა მაჩვენებელი
ბიომასაში ნახშირბადის წილი (carbon content) ტ.С	0.5

/ტ.მშრალი მასა	
მერქნის მოცულობითი წონა (wood density), ტ.მშრ.მასა	
ნეკერჩხალი	0.655
ქართული მუხა	0.660
იფანი	0.645
თრიმლი	0.560
აკაცია	0.750
ნახშირბადის საწყის მარაგები (Inicial carbon) ტC/ha	0
ზრდის მსვლელობის კორექტივების მაჩვენებელი (Growth correction factor)	1
ფიტომასის (ტოტები, ტოტები, ფესვები) ბუნებრივი კვდომის წლიური მაჩვენებელი(turnover rate)	
წიწვოვანები:	
წიწვები	0.3
ტოტები	0.04
ფესვი	0.03
ფოთლოვანები:	
ფოთლები	1
ტოტები	0.05
ფესვი	0.08

### 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 ტყეების ნიადაგების შესაფასებლად. ეს მოდელი ტესტირებულ იქნა სხვადასხვა კლიმატური ზონის ქვეყნებში, რათა აღწერილიყო ძირს ნაყარის გახრწნაზე სხვადასხვა კლიმატურ პირობების გავლენის ეფექტი.

### 7.3 საბაზისო წელს (2014) ინვენტარიზაცია და ნახშირორჟანგის შთანთქმის საბაზისო სცენარი (2014 – 2020 წწ)

#### გამოთვლების შედეგები

IPCC- ს მეთოდოლოგიით გამოთვლილი საბაზისო 2014 წელს დაგროვებული ნახშირბადის შედეგები მოცემულია ცხრილი 61- ში, ხოლო ნახშირბადის წლიური შემატება ცხრილში (ცხრილი 62).

ცხრილი 61. საბაზისო წელს (2014წ) ქ.ახალციხის ნარგავებით დაფარულ ფართობზე დაგროვებული ნახშირბადის მარაგები

მწვანე ზონებში არსებული ნარგავები	ფართობი, ჰა	მარაგი, მ <sup>3</sup> /ჰა	D	BEF <sub>2</sub>	(1+R)	CF	სულ ნახშირბადის მარაგი, ათასი ტC
							2014
ფრაგმენტულად დაფარული ნარგავები	115.2	50.0	0.65	1.30	1.24	0.50	3 017.7
კრონაშეკრული ნარგავები	133.0	80.0	0.58				4 974.0
სულ	458.2						7 991.7

ცხრილი 62. ქ.ახალციხის ნარგავებით დაფარულ ფართობებზე, საბაზისო წელს (2014) ნახშირბადის წლიური შემატება

ნარგავებით დაფარულობა	ფართობი, ჰა	შემატება, მ <sup>3</sup> /ჰა	D	BEF <sub>1</sub>	(1+R)	CF	სულ შემატება ტC
							2014
ფრაგმენტულად დაფარული	115.2	1.5	0.65	1.15	1.24	0.50	80.1
კრონაშეკრული	133.0	1.6	0.58				88.0

სულ	458.2						168.1
-----	-------	--	--	--	--	--	-------

ქ. ახალციხის ნარგავებით დაფარულ ფართობებზე ნახშირბადის მარაგებში დაგროვების საბაზისო სცენარში (2014-2020 წწ) გათვალისწინებულ იქნა ბიომასაში ნახშირბადის ყოველწლიური დაგროვების მაჩვენებელი, შედეგად შეფასებულ იქნა ნახშირბადის მარაგებში მოსალოდნელი ცვლილებების პოტენციალი (იხ. ცხრილი 63), რომელიც სამომავლოდ შესაძლებელია შეიცვალოს ბიომასის კლების სხვადასხვა მიზეზების (ბიოტური, აბიოტური) გამო.

**ცხრილი 63. ნახშირბადისა და შესაბამისად ნახშირორჟანგის შთანთქმის საბაზისო სცენარი (2014 – 2020 წწ)**

	წლიური დაგროვება						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ნახშირბადის წლიური დაგროვება, ტC	7 991.7	8 159.8	8 327.9	8 496.0	8 664.1	8 832.2	9 000.3
ნახშირორჟანგის წლიური შთანთქმა, ათასი ტCO <sub>2</sub>	29 302,9	29 919.3	30 535.6	31 152.0	31 768.4	32 384.7	33 001.1

**7.4 ქ.ახალციხის გამწვანების სექტორიდან ნახშირორჟანგის შთანთქმის წყაროს გაზრდის სამოქმედო გეგმა**

2015 წლის გაზაფხულზე ქალაქის შემოსასვლელთან არსებულ 13ა ფართობზე განხორციელდა გამწვანებითი ღონისძიებები, კერძოდ გაშენდა სხვადასხვა სახეობის ხე-მცენარეები (იხ.

ცხრილი 64). ამჟამად გაშენებული ნერგების 60% არის გახარებული. აღნიშნული ღონისძიების შედეგად მოსალოდნელი ბიომასის წლიური მატება და შესაბამისად ნახშირბადის დაგროვების პოტენციალის ზრდა გათვალისწინებულ იქნა შთანქმული ნახშირორჟანგის გამოთვლებში.

**ცხრილი 64. ახალციხეში 2015 წელს 13ა ფართობზე გაშენებული ნერგების ჩამონათვალი.**

გაშენებული მერქნოვანი მცენარეები.	სარგავი მასალის ოდენობა, ცალი	სარგავი მასალის ხნოვანება
იფანი	2 600	სამი-ხუთწლიანი



ნეკერჩხალი	250	ორი-სამწლიანი
მუხა	150	სამწლიანი
სულ	3 000	

ზემოთ აღნიშნული, 2015 წლის გაზაფხულზე უკვე განხორციელებული სამუშაოების გარდა ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის მიერ 2016 წლისთვის დაგეგმილია ქალაქის გარშემო მწვანე საფარის გაშენების გარდა რამდენიმე სარეკრიაციო ზონის, კერძოდ ე.წ. რვასართულიანი შენობის მიმდებარედ (650კვ.მ.) და მიქუტიშვილის ქუჩაზე (9 350კვ.მ.) არსებული სკვერების გამწვანება/რეაბილიტაცია (იხ. ცხრილი 65).

**ცხრილი 65. ახალციხეში 2016 წელს დაგეგმილი გამწვანებისთვის გათვალისწინებული მრავლწლოვანი ნერგების ჩამონათვალი**

გასაშენებლად გამიზნული ნარგავების ჩამონათვალი	სარგავი მასალის ოდენობა, ცალი	სარგავი მასალის ხნოვანება
ქალაქის გარშემო 13ა ფართობზე გასაშენებლად გამიზნული მცენარეები		
ნეკერჩხალი	1000-1150	3-5 წელი
მუხა	900-1050	
თრიმლი	500-600	
აკაცია	600-700	
სულ:	3000-3500	
ქალაქის რეკრიაციულ ზონებში (13ა) გასაშენებლად გამიზნული მცენარეები		
ფიჭვი	250	5-6 წელი
ვერცხლისებური ნაძვი	70	
ჭადარი	120	
სულ:	440	

როგორც უკვე აღინიშნა სამოქმედო გეგმის ფარგლებში დაგეგმილი ღონისძიებების, კონკრეტულად ნარგავების გაშენების შემდგომ, გამწვანებულ ფართობებზე ნახშირბადის დაგროვების სამომავლო პოტენციალი შეფასდა CO2Fix მოდელის გამოყენებით და მიღებული შედეგები მოცემულია შემდეგ თავში.

## სამოქმედო გეგმის ფარგლებში დაგეგმილი ღონისძიებები

გამწვანების სექტორში სამოქმედო გეგმის მიხედვით დაგეგმილია ქალაქის შემოგარენში 5 წლის განმავლობაში (2016-2019წწ) ყოველწლიურად 13ა ფართობის გამწვანება (სულ 53ა) და ასევე 2016 წლისათვის ქალაქში ორი სკვერის რეაბილიტაცია გამწვანების დასრულება.

**დაგეგმილი ღონისძიება 1.** როგორც აღინიშნა ქ.ახალციხის შემოგარენში დაგეგმილია საერთო ჯამში 53ა ფართობის გამწვანება. ფართობზე გამწვანების დაპროექტებისას მიზანშეწონილია საპროექტო ტერიტორიაზე მაქსიმალურად დიდ ადგილს იკავებდეს ტყის ლანდშაფტს მისადაგებული ნარგავებით დაფარული ფართობი, სადაც 13ა-ზე დაირგვება არანაკლებ 3500 ცალი ნერგი (ბუჩქოვანი სახეობის ხე-მცენარეების ჩათვლით). შედეგად მივიღებთ ნახშირბადის დაგროვების საუკეთესო მაჩვენებლების მქონე რეზერვუარს, სადაც ნახშირბადის დაგროვების პროცესში ჩართული იქნება ნიადაგები და აქედან გამომდინარე ქალაქი მიიღებს სრულფასოვნ ტყის ეკოსისტემის მქონე მწვანე ზონას.

საპროექტო ტერიტორიაზე სარგავი მასალის ასორტიმენტის შერჩევას დიდი მნიშვნელობა აქვს. ჩვენს შემთხვევაში გავითვალისწინეთ ის გარემოება რომ გასულ წლებში გაშენებულ კულტურებში იფანი, პანტა, საპნის ხე კარგი ზრდის მსვლელობით არ ხასიათდება, ამიტომ აღნიშნული სახეობები ამოღებულ იქნა დასარგავად გამიზნული სახეობების სიდიდან. რაც შეეხება დასარგავად გათვალისწინებულ სახეობებს, ისინი ახალციხის კლიმატურ ზონაში ხასიათდებიან კარგი ზრდის მახასიათებლებით და ასევე ნახშირბადის დაგროვების კარგი პოტენციალი აქვთ.

უნდა აღინიშნოს რომ საპროექტო ტერიტორიაზე სამუშაოების შესასრულებლად, აუცილებლად საჭიროა შედგეს გაშენების პროექტი, რომლის აუცილებელი კომპონენტებია: გაშენებისა და ინფრასტრუქტურის სქემები, დასარგავად შერჩეული მცენარეების ნუსხა და ჩასატარებელი ყველა სამუშაოს ხარჯთაღრიცხვა. ქვემოთ მოცემულია (იხ. ცხრილი 66) სამოქმედო ტერიტორიაზე დაგეგმილი ღონისძიებების სავარაუდო დანახარჯები.

**ცხრილი 66. 13ა-ზე დაგეგმილი სამუშაოების ხარჯთაღრიცხვა**

№	დანარბაჯების აღწერა	ზომის ერთეული	ერთეულის ღირებულება (US \$)	მთლიანი ოდენობა	მთლიანი ღირებულება (US \$)
<b>I. ძირითადი ხარჯები</b>					
1.	საველე სამუშაოები				
1.1	ფართობის გასუფთავება (ჯაგნარებისგან, ამონაყარისგან და სხვ.)	ჰა	100.0 0	1	100
1.2	ფართობის შეღობვა	მეტრი	5.00	400	2 000

1.3	ფართობის მარკირება და ორმოების ამოღება	ნერგი/ ცალი	0.08	3 500	280
1.4	ნარგების ყიდვა	ნერგი/ ცალი	2.00	3 500	7 000
1.6	ნერგების დარგავა	ნერგი/ ცალი	0.11	3 500	385
1.7	ნერგების მორწყვა	ნერგი/ ცალი	0.09	3 500	315
	მთლიანი ჯამი (USD)				10 080

**ცხრილი 67. 5ჰა-ზე გაშენებულ ნარგავებში წლიური დაგროვების მაჩვენებლები**

	2016	2017	2018	2019	2020
დაგროვებული ნახშირბადი, ტC	2.0	4.0	5.9	7.8	9.7
		2.0	4.0	5.9	7.8
			2.0	4.0	5.9
				2.0	4.0
					2.0
სულ წლიური დაგროვება, ტC	2.0	6.0	12.0	20.0	29.4
ნახშირორჟანგის წლიური შთანთქმა, ტCO <sub>2</sub>	7.3	22.0	44.0	73.3	107.8

**დაგეგმილი ღონისძიება 2.** მეორე სამოქმედო გეგმა მოიცავს ქალაქში ორი სკვერის რეაბილიტაცია-გამწვანებას, კერძოდ რვასართულიანის მიმდებარედ (650კვ.მ.) და მიქუტიშვილის ქუჩაზე (9 350კვ.მ.) არსებული სკვერებში საერთო ჯამში 440 ცალი ნერგის გაშენებას.

უნდა აღინიშნოს რომ უშუალოდ საველე სამუშაოების დაწყებამდე, აუცილებლად საჭიროა შედგეს პარკის რეკონსტრუქციის პროექტი, რომლის აუცილებელი კომპონენტებია: ნერგების გაშენებისა და სხვადასხვა ინფრასტრუქტურის (სავალი ბილიკები, გაზონები და სხვა) მოწყობის სქემატური რუკები, დასარგავად შერჩეული მცენარეების ნუსხა და ჩასატარებელი ყველა სამუშაოს ხარჯთაღრიცხვა. ამ ეტაპზე მოცემულ ანგარიში მოგვყავს კონკრეტულად ის ძირითადი სამუშაოთა გეგმა და შესაბამისი სავარაუდო ხარჯთაღრიცხვა, რომელიც საჭიროა პროექტის განსახორციელებლად.

**ცხრილი 68. დაგეგმილი სამუშაოების (1 ჰა) ხარჯთაღრიცხვა**

№	დანარხაჯების აღწერა	ზომის ერთეული	ერთეულის ღირებულება (US \$)	მთლიანი ოდენობა	მთლიანი ღირებულება (US \$)
<b>I. ძირითადი ხარჯები</b>					
1.	საველე სამუშაოები				
1.1	ინფრასტრუქტურის მოწყობა	კვმ	3.00	7 000	21 000
1.3	ორმოების ამოღება	ნერგი/ ცალი	0.08	440	36
1.4	ნარგების ყიდვა	ნერგი/ ცალი	8.00	440	3 520
1.6	ნერგების დარგვა	ნერგი/ ცალი	0.11	440	49
1.7	ნერგების მორწყვა	ნერგი/ ცალი	0.09	440	40
	მთლიანი ჯამი (USD)				24 645

გაშენების შემდგომ ნახშირბადის დაგროვების მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში (ცხრილი 69).

**ცხრილი 69. ნარგავებში (1ჰა) წლიური დაგროვების მაჩვენებლები**

	2016	2017	2018	2019	2020
დაგროვებული ნახშირბადი, ტC	1.7	3.1	4.5	6.0	7.4
ნახშირორჟანგის შთანთქმა,ტCO <sub>2</sub>	6.2	11.4	16.5	22.0	27.1

**მიღებული შედეგები**

**ცხრილი 70. 2014 (საბაზისო წელი) და სამოქმედო გეგმის ფარგლებში დაგეგმილი გამწვანების შედეგად ნახშირბადის დაგროვების პოტენციალი**

	ყოველწლიური ნახშირბადის დაგროვება , ტC				
	2016	2017	2018	2019	2020

ქალაქის მწვანე ზონებში ნახშირბადის დაგროვება (ღონისძიებების გატარების გარეშე)	7 991.7	8 159.8	8 327.9	8 496.0	8 664.1
ქ. ახალციხის შემოგარენში 53ა გამწვანება	2.0	6.0	12.0	20.0	29.4
ქალაქში ორი სკვერის გამწვანება-რეაბილიტაცია	1.7	3.1	4.5	6.0	7.4
ჯამი	7 995.4	8 168.9	8 344.4	8 522.0	8 700.9
შესაბამისად შთანქმული (სექვესტრირებული) ათასი ტCO <sub>2</sub>	29 316.5	29 952.6	30596.2	31 247.3	31 903.3

ცხრილი 71. სამოქმედო გეგმა ქალაქის გამწვანების სექტორისთვის

საქმიანობა	დაგეგმილი ღონისძიებები	პასუხისმგებელი ორგანიზაცია	განხორციელების პერიოდი (დაწყების და დასრულების თარიღი)	თითოეული ღონისძიების ღირებულება (ლარში)	თითოეული ღონისძიებიდან მოსალოდნელი CO <sub>2</sub> -ის შემცირება (ტ) 2020 წ	CO <sub>2</sub> -ის შემცირების წინასწარ დასახული რაოდენობრივი მაჩვენებელი (ტ) 2020წ
1	2	3	4	5	6	7
G	მწვანე ზონები					135.0
G1	ქალაქის გარშემო 5 ჰა ფართობის გამწვანება	ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტი	2016-2020	24 192	107.8	-
G2	ქალაქში ორი სკვერის გამწვანება- რეაბილიტაცია	„-“	2016	59 148	27.1	-

ამჟამად არსებული შთანთქმის წყარო გაიზრდება 0.5%-ით.

## 8 ცნობიერების ამაღლება და კადრების მომზადების სტრატეგია

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების პროცესში სახელმწიფოსა და საზოგადოებრივი სტრუქტურების ჩართულობა ერთნაირად მნიშვნელოვანია. განახლებადი ენერჯის, ენერგოეფექტურობისა და ენერჯის დაზოგვის მიმართულებით საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება კომპლექსურ და მრავალმხრივ მიდგომას მოითხოვს და შესაბამისი საკომუნიკაციო სტრატეგია წარმოადგენს სამოქმედო გეგმის (SEAP-ის) ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს შემადგენელ ნაწილს.

განსხვავებით სხვა ქალაქებისაგან, რომლებიც უკვე კარგახანია არიან თვითმმართველი ქალაქები, ახალციხემ თვითმმართველობა მიიღო 2014 წელს და შესაბამისად მისთვის ყველაზე სერიოზული ბარიერი დამოუკიდებლად მართვის გამოცდილების არქონა და შესაბამისად გამოცდილი კადრების არყოფაა. ახალციხისთვის 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; კერძოდ ქ. ახალციხის ახალციხისთვის 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 ენერჯია თითქმის უფასო და შეუზღუდავი იყო;
2. ზოგადად მდგრადი განვითარების პროცესის არასაკმარისად გაცნობიერება ადგილობრივი ხელმძღვანელობისა და მოსახლეობის მიერ. ეს კონცეპტი ძირითადად გაცნობიერებული აქვს ამ საკითხებით უშუალოდ დაკავებულ საზოგადოების ძალიან მცირე ნაწილს;

3. ენერგეტიკის სექტორის განვითარების შედარებით გრძელვადიანი პერსპექტივების ერთიანი ხედვის არარსებობა (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 ქვეყნის გაზიფიკაციის ან ჰიდროენერგეტიკის მიმართულებით;
5. არასრულყოფილი და მაღალი რისკების შემცველია ტექნოლოგიების ბაზარი. ყოველი ახალი ტექნოლოგიის და სადემონსტრაციო პროექტის მიერ განცდილი მარცხი სერიოზულ გავლენას ახდენს ამ 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 ქოტურად, მაგრამ მაინც მიმდინარეობს ქვეყანაში და ამას გარკვეულწილად ხელს უწყობს თანამედროვე ტექნოლოგიების (ძირითადად საყოფასხოვრებო) ბაზარი და საერთაშორისო დონეზე არსებული ენერგოსტანდარტების შემოჭრა საქართველოში. გარდა ამისა ქვეყანამ უკვე დაიწყო მუშობა ენერგოეფექტურობის სამოქმედო პროგრამის შექმნაზე, რაც თავის მხრივ ხელს შეუწყობს ენერგოეფექტურობის კოორდინაციის გაზრდას მუნიციპალიტეტების დონეზეც.

ამ ბარიერების იდენტიფიცირებისას გათვალისწინებულ იქნა ის ფაქტიც, რომ ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის ხელმძღვანელობა ხედავს ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების მომავლის პერსპექტივას, დიდ ინტერესს გამოხატავს თანამედროვე, სუფთა, ენერგოეფექტური და განახლებადი ტექნოლოგიების დანერგვის მიმართულებით და გარკვეულწილად შესაბამისი ცოდნაც აქვს, მაგრამ არ აქვს საკმარისი გამოცდილება თანამედროვე ტექნოლოგიების მართვის და მდგრადი განვითარების დაგეგმარების, ასევე ინვესტორებთან მუშაობის მიმართულებით. ხშირად მუნიციპალიტეტების მიერ გამოხატული მხარდაჭერა არაა ბოლომდე გააზრებული და არაა ნათელი ხედვა იმისა, თუ რა



შეუძლიათ თვითონ გააკეთონ ადგილზე და როგორ უნდა გატარდეს ეფექტურად ესა თუ ის ღონისძიება.

**ქ. ახალციხის მდგრადი ენერგეტიკის განვითარების წინაშე არსებული ბარიერები:**

1. რეგიონის და კერძოდ ახალციხის მუნიციპალიტეტს აქვს ის ძირითადი ბარიერი რაც საერთოა საქართველოში ყველა რეგიონისა და მუნიციპალიტეტისათვის, მათ შორის თვითმმართველი ქალაქებისათვის, როახალციხიცაა ახალციხი. ეს არის მათი **სრული დამოკიდებულება ცენტრალიზებულ ენერგომომარაგებაზე ელექტროენერჯის სექტორში და სრული დამოკიდებულება კერძო სექტორზე სხვა ენერგომატარებლებთან მიმართებაში**. ეს დამოკიდებულება ცენტრალიზებულ პროცესზე ნაწილობრივად გაზომომარაგების სექტორსაც შეეხება , სადაც მუნიციპალიტეტები ძირითადად ცენტრალური ხელისუფლების გეგმით განვითარებულ პროცესებზე არიან დამოკიდებული. რაც შეეხება ბენზინს, დიზელს და სხვა სახის საწვავს ეს კერძო იმპორტიორების პრეროგატივაა; შესაბამისად, ამ ეტაპზე მუნიციპალიტეტები ვერ ხედავენ თავის როლს ენერგოდაგეგმარების პროცესში, ასევე ვერ ხედავენ რისკებს, რომლებიც დამახასიათებელია ცენტრალიზებული მომარაგების შემთხვევაში და არ გეგმავენ ამ რისკებისა და საფრთხეების შემცირების ღონისძიებებს. ეს განსაკუთრებით დამახასიათებელია ახლად წარმოქმნილი თვითმმართველი ქალაქებისათვის, როახალციხიცაა ახალციხე, რომელიც დამოუკიდებელი 2014 წელს გახდა;
2. ახალციხის მუნიციპალიტეტი არ აწარმოებს ქალაქის მიერ ენერგომომარაგების სტატისტიკას, რომლის საფუძველზეც დაგეგმავდა ქალაქის მზარდ ენერგომომარაგებას. არ 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 ქალაქს მზარდი ეკონომიკის პირობებში, მზარდი მოსახლეობის შემთხვევაში, მზარდი სატრანსპორტო ქსელის შემთხვევაში. ამ მდგომარეობას ამძაფრებს მკაცრი კლიმატური პირობები და ქალაქის სრული დამოკიდებულება შემაზე სხვა ენერგომატარებლებით რეგიონის მომარაგების არასაიმედობის გამო.
3. ქ. ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების პროცესის დასაგეგმად, სამართავად და SEAP-ის განსახორციელებლად მუნიციპალიტეტს არც შესაბამისი **გამოცდილება, ცოდნა და არც საკმარისი ტექნიკური კადრები გააჩნია**; კერძოდ, ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების პროცესში, მოკლევადიან სტრატეგიაში, ქ. ახალციხისთვის ერთ-ერთი პრიორიტეტული სექტორი **შენობების სექტორია** მაგრამ იმისათვის, რომ **უმტკივნეულოდ მოხდეს სუფთა/ნაკლებმისიან შენობებზე გადასვლა საჭირო იქნება სერიოზული მუშაობა საზოგადოებასთან მათი ცნობიერების ამაღლების მიზნით, იმ**

სიკეთეების შესახებ, რასაც მოსახლეობას მოუტანს ენერგოდაზოგვა და ადგილობრივი განახლებადი ენერჯიების ათვისება თბომომარაგებაში.

4. ასევე მნიშვნელოვანი ბარიერია, თავისუფალი დამატებითი სახსრების არარსებობა (ძირითადი საბიუჯეტო სახსრები მიმართულია ინფრასტრუქტურის განითარებაზე, რაც ძალიან მნიშვნელოვანია ამ ეტაპზე და სოციალურ პროექტებზე) ამ მიმართულებების (ქალაქის მიერ ენერგეტიკის მდგრადი მოხმარების უზრუნველყოფის) გასანვითარებლად;
5. ადგილობრივი ენერგორესურსის (გარდა ჰიდროსი) მოხმარების სფერო არამართვადი და ქაოტურია მუნიციპალიტეტების დონეზე ისევე, როგორც მთელი ქვეყნის მასშტაბით;
6. ქ. ახალციხის შემთხვევაში მეტ-ნაკლებად მოქმედებს ყველა ის ბარიერი, რომელიც ზოგადია დამახასიათებელი მთელი ქვეყნისათვის.

ქ. ახალციხისთვის ერთ-ერთი პრიორიტეტული სექტორი შენობების სექტორია. სათბურის გაზების შემცირებისა და ქალაქის მდგრადი განვითარების პროცესში ქ. ახალციხისათვის ერთ-ერთი პირველი პრიორიტეტი შენობების და განათების სექტორია, საზოგადოებრივი რომელიც ყველაზე დიდ ენერგორესურსს მოიხმარს და რომელიც თბური ენერჯიის სერიოზულ დეფიციტს განიცდის, რასაც ამძაფრებს ამ მხარისათვის დამახასიათებელი მკაცრი კლიმატური პირობები.

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

#### **ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული ბარიერები:**

1. ცოდნის ნაკლებობა საერთაშორისო ბაზრებზე არსებულ და ხელმისაწვდომ თანამედროვე ენერგოტექნოლოგიურ 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 ტექნოლოგიებისათვის 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 აწვება ტექნოლოგიებს;
- 3. ცოდნის დეფიციტი ტექნოლოგიის გარემოსდაცვითი და სოციალური უკუჩვენების შესახებ.** ტექნოლოგიების ტექნიკური რისკების შესწავლას სჭირდება მიმღები მხარის მხრიდან ტექნოლოგიის კარგი ცოდნა, რათა სათანადოდ მოხდეს რისკის შეასება და მინიმუმამდე დაყვანა. საქართველოს შემთხვევაში ამ ტიპის რისკების შეფასების გამოცდილება აქტიურად არ არსებობს;
- 4. სათანადო გამოცდილების მქონე ადგილობრივი კადრების არარსებობა,** რომლებიც შეძლებდნენ ამა თუ 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 უმეტესობას არ აქვს საბაზრო სახე და მათი ადაპტირება ადგილობრივი პირობებისადმი დამატებით თანხებს და ცოდნას მოითხოვს.

ქ. ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის ფარგლებში ჩატარებულმა დაინტერესებულ მხარეთა ანალიზმა გამოკვეთა 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 სახელმწიფოს სერიოზული ჩარევის გარეშე ფაქტიურად ძალიან რთული იქნება.

ცნობიერების ამაღლების პროცესში ჩასართავი სამიზნე ჯგუფები, რომელსაც ეს სტრატეგია განიხილავს შემდეგია: ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის თანამშრომლები და საკრებულოს წევრები, ტრანსპორტის ბიზნესით დაკავებული პირები/ჯგუფები, ქ. ახალციხის მოსახლეობა და მშენებლობის სექტორში დასაქმებული კერძო სექტორი/დეველოპერები.

ვინაიდან ახალციხის მუნიციპალიტეტის პირველი პრიორიტეტი, ამ ეტაპზე, თბომომარაგების და შენობების სექტორია, ამიტომ სამოქმედო გეგმის განსახორციელებლად აუცილებელია ისეთი ღონისძიებების დაგეგმვა და განხორციელება, რომლებიც მოითხოვს ქ. ახალციხის მოსახლეობის და ზემოთ ჩამოთვლილი სამინზე ჯგუფების ინტენსიურ ინფორმირებას და ცნობიერების ამაღლებას თბომომარაგებისა და შენობების მიერ ზოგადად ენერჯის მოხმარების სექტორში გასატარებელი ენერგოეფექტური ღონისძიებების შესახებ და ამ სექტორის მდგრადი განვითარების პერსპექტივების შესახებ, რაც თავისმხრივ უზრუნველყოფს ქალაქის მოსახლეობის თბომომარაგების სექტორის მდგრადობას.

ახალციხეში ჩატარებულმა შენობების აუდიტმა აჩვენა, რომ აქ არსებული შენობები (კერძო სახლების ჩათვლით) ვერ აკმაყოფილებენ ენერგოეფექტურობის მინიმალურ მოთხოვნებსაც კი, რაც სავარაუდოდ მნიშვნელოვნად აწვება მოსახლეობის ბიუჯეტს და ენერჯიაზე მოთხოვნილებას. მშენებლობაში გამოყენებული სტანდარტები ძალიან დაბალია და აუცილებელია ამ მიმართულებით მოსახლეობასთან და დეველოპერებთან/მშენებლებთან აქტიური მუშაობა.

ზოგადად, აუცილებელია მოსახლეობისათვის ნათელი და გასაგები იყოს ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის არსებობის და განხორციელების მიზნები და ეფექტურად განხორციელების შემთხვევაში მისგან მიღებული დადებითი სოციალური და ეკონომიკური შედეგები. იმ ეტაპზე, როდესაც აუცილებელი გახდება გარკვეული ჩვევების და ქცევის შეცვლა მოსახლეობის მხრიდან, მათგან მაქსიმალური მხარდაჭერის მისაღწევად საჭიროა მათი ჩართულობა მოხდეს თვით გეგმის შემუშავების პროცესში. 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 ახალციხის მოსახლეობასთან (სადაც, სავარაუდოდ, ყველაზე მეტადა იქნება საჭირო მომავალში ქცევის ცვლილება) შეხვედრა და კონსულტაციები, რათა მოხდეს ამა თუ იმ 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. ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის მომზადების პროცესში სამუშაო შეხვედრები გაიმართა ქ. ახალციხის ხელმძღვანელობასთან აღსანიშნავია, რომ სწორედ კონკრეტულ სექტორებში მოქმედი დაინტერესებული პირები ფლობენ გეგმის შესაქმნელად და განსახორციელებლად საჭირო ინფორმაციის დიდ ნაწილს და ქმნიან იმ საყრდენს, რომელზეც დამოკუდებულია მთლიანი პროექტის წარმატება.

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

#### მოკლევადიანი სტრატეგია 2015-2018 წწ

1. ადგილობრივი ხელმძღვანელობის მუდმივი ინფორმირება ქალაქის მიერ ენერჯის მოხმარების ტრენდების შესახებ, ენერგორესურსის მოხმარებისა და ქალაქის განვითარების მდგრადობის უზრუნველყოფის უპირატესობებზე და პერსპექტიულობაზე და ამ ინიციატივის სოციალურ და ეკონომიკურ მომგებიანობაზე.
2. მუნიციპალიტეტის თანამშრომლებისა და გარე რესურსის მომზადება/თრეინინგები ენერჯეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის წარმატებით განხორციელებისა და მონიტორინგის უზრუნველყოფის მიზნით.
3. ქ. ახალციხის უზრუნველყოფა იმ ტექნიკური კადრებით, რომლებიც უზრუნველყოფენ შენობების ტრანსპორტის სექტორში ენერგოეფექტური/დაბალემისიებიანი პროექტების მომზადებას.
4. მოსახლეობისათვის მინიმალური სამშენებლო სტანდარტების მიწოდება, იმის განმარტებით, როგორ შეცვლის ამ სტანდარტების დაცვა მათ ენერგოხარჯებს.
5. საინფორმაციო/საგანმანათლებლო/საილუსტრაციო მასალების მომზადება წარმატებული გამოცდილების და ქალაქების მწვანე გზით განვითარებისათვის რეკომენდირებულ თანამედროვე ტექნოლოგიების შესახებ; მოსახლეობისათვის სხვადასხვა სექტორებში ენერგოეფექტური ღონისძიებებისა და ტექნოლოგიების დანერგვის უპირატესობების დემონსტრირება.
6. ენერჯეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განხორციელებაში კერძო სექტორის ჩართულობის უზრუნველყოფა მათთვის ენერგოდამზოგ და ეკონომიკურად მომგებიან ტექნოლოგიებზე ინფორმაციის მიწოდებით, საზოგადოებრივი და კერძო სექტორების თანამშრომლობის პროგრამების შეთავაზებით.

#### გრძელვადიანი სტრატეგია (2018-2020წწ)

გრძელვადიან სტრატეგიაში საჭირო იქნება აკრძალვების შემოტანა, რასაც მოსახლეობის ცნობიერების და მნიშვნელოვანწილად ქცევის შეცვლა სჭირდება. გრძელვადიანი სტრატეგიის ძირითადი მიმართულებებია:

1. დაინტერესებულ მხარეებთან (ქალაქის მოსახლეობა, კერძო სექტორი, არასამთავრობო სექტორი) კონსულტაციების დაწყება შენობებთან მიმართებაში

ენერგოეფექტურობის სტანდარტების დანერგვის შესახებ, რომლებიც ეტაპობრივად უნდა განხორციელოს მუნიციპალიტეტმა სხვადასხვა სექტორებში (მშენებლობა, ტრანსპორტი, ნარჩენის წარმოქმნა). დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებით იმ ბარიერების იდენტიფიცირება, რომლებიც შეიძლება წარმოიქმნას ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სხვადასხვა ტიპის სტანდარტების დანერგვის პროცესში;

2. სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებისათვის ცნობიერების ასამაღლებელი და წამახალისებელი პროგრამების შექმნა და განხორციელება სტანდარტების (მაგ. ენერგოეფექტურობის) შეუფერხებლად დანერგვის უზრუნველსაყოფად.

ცნობიერების ამაღლებისა და კადრების მომზადების სტრატეგია

ძირითადი სტრატეგიული მიზნები	ძირითადი სამიზნე ჯგუფები	განსახორციელებელი ღონისძიებები	პოტენციური წამყვანი ორგანიზაცია (ები)	შედეგი	პოტენციური დონორები
<p>მოკლევადიანი სტრატეგიული მიზნები (2015-18) მოკლევადიანი სტრატეგიის ძირითადი მიზანია ხელი შეუწყოს ქალაქის მმართველობის ინფორმირებულობას ქალაქის ენერგომომხმარებლის მდგრადი განვითარების პერსპექტივაზე და მის სოციალურ და ეკონომიკურ მომგებიანობაზე;</p> <p>მაქსიმალურად უზრუნველყოს სამიზნე აუდიტორიის (ბინათმესაკუთრეთა ამხანაგობების და ქალაქის მოსახლეობის) ინფორმირება და ცნობიერების ამაღლება შენობებში ენერგოეფექტურობაზე;</p> <p>დაეხმაროს ქალაქის მოსახლეობას და სხვა დაინტერესებულ პირებს ამ ინიციატივიდან სარგებლის მიღებაში და მოამზადოს სათანადო კადრები</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტი და საკრებულო</li> <li>ბინათმესაკუთრეთა ამხანაგობები</li> <li>ტრანსპორტის სექტორში ჩართული მხარეები</li> <li>ქ. ახალციხის მოსახლეობა</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>ქ. ახალციხის მერია</li> <li>მერების შეთანხმების კოორდინატორები საქართველოში (ენერგეტიკის სამინისტრო და გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო)</li> <li>მერების შეთანხმების და დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიის მომზადების ინიციატივების ფარგლებში მიმდინარე სხვადასხვა ადგილობრივი და საერთაშორისო პროგრამები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქ. ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განხორციელება წარმატებულად მიმდინარეობს.</li> <li>ქ. ახალციხის მერია აგრძელებს იგივე საქმიანობას 2018 წლის შემდგომაც</li> <li>ქ. ახალციხის მოსახლეობა ინფორმირებულია ქალაქის მთავრობის მიერ ამ პროცესის ფარგლებში წამოწყებული ინიციატივების შესახებ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქ. ახალციხის მერია</li> <li>მერების შეთანხმების კოორდინატორები საქართველოში (ენერგეტიკის სამინისტრო და გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო)</li> <li>მერების შეთანხმების და დაბალემისიანი განვითარების სტრატეგიის მომზადების ინიციატივების ფარგლებში მიმდინარე სხვადასხვა ადგილობრივი და</li> </ul>

სამოქმედო გეგმის განხორციელებისა და მონიტორინგის უზრუნველსაყოფად					<p>საერთაშორისო პროგრამები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>კლიმატის ცვლილების შერბილებისა და განახლებადი ენერჯების, ასევე ენერგოეფექტურობისა და მდგრადი განვითარების პროცესების ხელშეწყობი საერთაშორისო დონორები</li> </ul>
--	--	--	--	--	--

**1. კადრების მომზადება**

<p>ქ. ახალციხისათვის ტექნიკური კადრების მომზადება, რომლებიც შეძლებენ დაეხმარონ ამხანაგობებს და მოსახლეობას ენერგოეფექტური საპროექტო წინადადებების მოზადებაში და მათ განხორციელებაში მუნიციპალიტეტით გამოყოფილი თანადაფინანსების</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქ. ახალციხის მერიის ტექნიკური ჯგუფი</li> <li>მერიის მიერ შექმნილი სპეციალური სამსახური (ეს შესაძლებელია იყოს ენერგოეფექტურობის სააგენტო), რომელიც მოემსახურება როგორც მერიას, ასევე მოსახლეობას</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქ. ახალციხის მერიის ხელშეწყობით უნდა შეიქმნას „ენერგეტიკული სააგენტო“ / „ენერგომენეჯერი“, რომელიც მოემსახურება როგორც მერიას, ასევე იმუშავებს ქალაქის მოსახლეობასთან, ამხანაგობებთან და კერძო სექტორთან ენერგოეფექტური პროექტების მომზადებაზე და თანამედროვე ტექნოლოგიების შეთავაზებაზე</li> <li>ტექნიკური ჯგუფის მომზადების</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქ. ახალციხის მერია</li> <li>ამ სფეროში მოღვაწე სხვადასხვა ქვეყნის კერძო სექტორის წარმომადგენლები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მომზადებულია პროგრამა და სახელმძღვანელო მერიის ტექნიკური ჯგუფისათვის კადრების მომზადებლად</li> <li>კადრები მომზადებულია და შერჩეულია კონკურსის წესით</li> <li>ტექნიკური ჯგუფი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ახალციხის მერია</li> <li>EC-LEDS პროექტი</li> <li>USAID</li> <li>GIZ</li> <li>EU</li> </ul>
---	---	--	--	---	--



პირობებში.	და კერძო სექტორს კონკრეტული საპროექტო წინადადებების მომზადებაში შენობების ენერგოეფექტურობაზე და ამ ღონისძიებების განხორციელებაში.	<p>პროგრამის შემუშავება. პროგრამა, როგორც მინიმუმ უნდა მოიცავდეს თანამედროვე ტექნოლოგიების ანალიზს, მათი დანერგვის წინაშე არსებული ბარიერების ანალიზს, და სხვადასხვა ენერგოეფექტური ღონისძიებების უპირატესობების ანალიზს</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტექნიკური ჯგუფისათვის სახელმძღვანელოების მომზადება</li> <li>• ტექნიკური ჯგუფის ჩართვა გაცვლით პროგრამებსა და სხვადასხვა საინფორმაციო ქსელებში საერთაშორისო გამოცდილების მიღების მიზნით</li> </ul>		<p>აქტიურადაა ჩართული გაცვლით პროგრამებსა და საერთაშორისო ქსელებში უახლესი ინფორმაციის მისაღებად თანამედროვე ტექნოლოგიებზე და მიდგომებზე ენერგეტიკის სექტორში</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტექნიკური ჯგუფი აქტიურად მუშაობს ამხანაგობებთან, მოსახლეობასთან, კერძო სექტორთან და მუნიციპალიტეტთან ენერგოეფექტური ღონისძიებების განხორციელების პროცესში</li> </ul>	
ქ. ახალციხისათვის კადრების მომზადება, რომლებიც შეძლებენ კვალიფიციური სამუშაოს შესრულებას და რეკომენდაციების გაცემას მერების შეთანხმების პროცესის წარმატებულად განხორციელებისათვის	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქ. ახალციხის მერიის SEAP-ის ჯგუფი</li> <li>• მერიის მიერ შექმნილი სპეციალური სამსახური (ეს შესაძლებელია იყოს ენერგოეფექტურობის ცენტრი ან</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქ. ახალციხის მერიაში ან მის გარეთ სპეციალური ჯგუფის/სამსახურის შექმნა, რომელიც მოემსახურება როგორც მერიას ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის განხორციელებისა და მონიტორინგის პროცესში, ასევე იმუშავებს ქალაქის მოსახლეობასა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქ. ახალციხის მერია</li> <li>• ენერგეტიკის სამინისტრო</li> <li>• გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მომზადებულია პროგრამა და სახელმძღვანელო მერიის SEAP-ის ჯგუფისათვის კადრების მოამზადებლად</li> <li>• მკაფიოდაა გაწერილი მათი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ახალციხის მერია</li> <li>• EC-LEDS პროექტი</li> <li>• USAID</li> <li>• GIZ</li> </ul>

	<p>ენერგომენეჯერი), რომელიც მოემსახურება როგორც მერიას, ასევე მოსახლეობას და კერძო სექტორს რეკომენდაციებით.</p>	<p>და კერძო სექტორთან თანამედროვე ტექნოლოგიების შეთავაზებაზე</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• აღნიშნული 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</li> <li>• აღნიშნული ჯგუფისათვის სახელმძღვანელოების მომზადება</li> <li>• ჯგუფის ჩართვა გაცვლით პროგრამებსა და სხვადასხვა საინფორმაციო ქსელებში ადგილობრივი და საერთაშორისო გამოცდილების მიღების მიზნით</li> <li>• ამ ჯგუფისათვის შესაფერისი სავარაუდო კანდიდატები თავიდანვე უნდა იყვნენ შეძლებისდაგვარად ჩართულნი SEAP-ის მომზადების პროცესში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მერების შეთანხმების პროცესის წარმომადგენელი საქართველოში (ამ ეტაპზე - ენერგოეფექტურობის ცენტრი)</li> </ul>	<p>უფლება- მოვალეობები და სამუშაო პროგრამა, რომელიც ითვალისწინებს როგორც მერიის დახმარებას, ასევე მოქალაქეებთან და კერძო სექტორთან მუშაობას</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SEAP-ის ჯგუფი აქტიურადაა ჩართული გაცვლით პროგრამებსა და საერთაშორისო ქსელებში უახლესი ინფორმაციის მისაღებად თანამედროვე ტექნოლოგიებზე და მიდგომებზე ენერგეტიკის სექტორში</li> <li>• ტექნიკური ჯგუფი მზადაა მოუმზადოს საჭირო კადრები კერძო სექტორს</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EU</li> </ul>
--	---	--	---	---	--

**2. საზოგადოების ცნობიერების ამაღლება და ინფორმირებულობა**

<p>საზოგადოების მაქსიმალური ინფორმირებულობა და ცნობიერების ამაღლება.</p> <p>ამ პროცესში საზოგადოება კარგად უნდა იქნეს გაცნობიერებული იმ სოციალური და ეკონომიკური კეთილდღეობის შესახებ, რომელიც ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების პროცესში მიიღწევა</p> <p>მუნიციპალიტეტის ძირითადი მიმართულება იქნება ბინათმესაკუთრეთა ამხანაგობების ინფორმირება</p> <p>შენობებში ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების შესახებ, ქალაქის მოსახლეობისათვის კონსულტაციების გაწევა და უახლესი ინფორმაციის მიწოდება ბაზარზე არსებულ ტექნოლოგიებზე და განსაკუთრებით, მათი დანერგვის, მსოფლიოში არსებულ, საუკეთესო პრაქტიკაზე.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბინათმესაკუთრეთა ამხანაგობები</li> <li>• არასამთავრობო სექტორი</li> <li>• და სხვა საზოგადოებრივი გაერთიანებები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ბინათმესაკუთრეთა ამხანაგობებისთვის საინფორმაციო მასალის მომზადება იმ ღონისძიებებსა და ტექნოლოგიებზე, რომლებიც გააუმჯობესებს მოსახლეობის საცხოვრებელ გარემოს და დაზოგავს მათ დანახარჯს ენერჯის მოხმარებაში</li> <li>• ქალაქის მოსახლეობისთვის საინფორმაციო მასალის მომზადება ქ. ახალციხის შესახებ (მაგ.: თუ რა პოტენციალი აქვს ქალაქს ენერგოეფექტურობის და მწვანე განვითარების თვალსაზრისით, და როგორ შეუძლია მოსახლეობას ხელი შეუწყოს ამ მპროცესებს)</li> <li>• ქალაქის მოსახლეობისთვის საინფორმაციო მასალის მომზადება „მერების შეთანხმების“ ხელმოწერი ქალაქების მიერ გატარებული ენერგოეფექტური ღონისძიებების და მათი შედეგების შესახებ</li> <li>• მოსახლეობასთან სისტემატური შეხვედრები და ამხანაგობებში აგიტატორების მომზადება</li> <li>• მოსახლეობის ჩართვა საპილოტე პროექტების მომზადებისა და</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქ. ახალციხის მერია</li> <li>• არასამთავრობო სექტორი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მომზადებულია სატელევიზიო რგოლები და გადაცემები ადგილობრივ სატელევიზიო არხებზე „მე-9 არხი“ ;</li> <li>• ახალციხის მოსახლეობისათვის ინფორმაციის განახლება ხდება მუნიციპალიტეტის ვებ გვერდზე (<a href="http://akhaltsikhe.ge/">http://akhaltsikhe.ge/</a>) _ და ფეისბუქის გვერდზე;</li> <li>• მომზადებულია საინფორმაციო ბუკლეტები ენერგოეფექტური ღონისძიებების და მათი გამოყენების უპირატესობების შესახებ</li> <li>• განხორციელებულია რამდენიმე საპილოტე პროექტი მოსახლეობის მაქსიმალური ჩართულობის</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ახალციხის მერია</li> <li>• USAID</li> <li>• GIZ</li> <li>• EU</li> </ul>
---	--	---	---	--	---

		განხორციელების პროცესში		უზრუნველყოფით	
<b>3. ახალციხის მუნიციპალიტეტის და საკრებულოს წარმომადგენლების სისტემატური ინფორმირებულობა</b>					
<p>ადგილობრივი ხელმძღვანელობის ინფორმირებულობის უზრუნველყოფა ქალაქის მიერ ენერჯის მოხმარების მდგრადობის უზრუნველყოფის უპირატესობებზე და პერსპექტიულობაზე, ამ ინიციატივის სოციალურ და ეკონომიკურ მომგებიანობაზე.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქ. ახალციხის მერია</li> <li>ქ. ახალციხის საკრებულო</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მერიისა და საკრებულოს წარმომადგენლებისთვის საინფორმაციო სემინარების ჩატარება ქალაქის მიერ ენერჯის მოხმარების მდგრადობის უზრუნველყოფის უპირატესობებზე და პერსპექტიულობაზე.</li> <li>მერიისა და საკრებულის თანამშრომლების მონაწილეობის ხელშეწყობა ეროვნულ და საერთაშორისო დონეზე მოწყობილ მერების შეთანხმების პროცესთან დაკავშირებულ შეხვედრებსა და კონფერენციებზე</li> <li>მასმედიის წარმომადგენლების ჩართვა მერების შეთანხმების ფარგლებში მოწყობილ მაღალი დონის შეხვედრებზე და ამ გზით საზოგადოების მაქსიმალურად ინფორმირებულობა მიმდინარე პროცესებზე</li> <li>მერების შეთანხმების ფარგლებში გადაწყვეტილებების მიღების პროცესის უზრუნველყოფა</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>რეგიონული ენერჯოეფექტურობის ცენტრი</li> <li>საქართველოს ენერჯეტიკის სამინისტრო</li> <li>საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მომზადებულია საილუსტრაციო მასალები საინფორმაციო შეხვედრის ჩასატარებლად</li> <li>ჩატარებულია საინფორმაციო შეხვედრა (წელიწადში მინიმუმ 2)</li> <li>მოწვეულია ევროკავშირის და სხვა დონორი ქვეყნების ექსპერტები თანამედროვე ტექნოლოგიებზე და მიდგომებზე სემინარების ჩასატარებლად</li> <li>მასმედიის საშუალებებით გაშუქებულია მიღებული</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EC-LEDS</li> <li>USAID</li> <li>EU-COM</li> <li>GIZ</li> <li>Partnership for mitigation</li> <li>სათბურის გაზების შემცირების პროექტები</li> <li>კლიმატის ცვლილების შესახებ საქართველოს ეროვნული შეტყობინებები</li> </ul>

		დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებით.		<p>გადაწყვეტილებები და განხილული პროექტები და ღონისძიებები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მერიისა და საკრებულოს წარმომადგენლები სრულად არიან ჩართულები, როგორც ქვეყანაში მიმდინარე ასევე საერთაშორისო დონეზე მიმდინარე პროცესებში</li> <li>• მერიის ინტერნეტ გვერდზე/ფეისბუქის გვერდზე მუდმივად განახლებული ინფორმაციაა მიმდინარე პროცესებზე და პროექტებზე</li> </ul>	
<p>გრძელვადიანი მიზნები (2018-2020)</p> <p>გრძელვადიანი სტრატეგიის ძირითადი მიზანია კერძო სექტორის ჩართვა ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის მიზნების მიღწევაში, მოსახლეობის და კერძო</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქ. ახალციხის მერია</li> <li>• ქ. ახალციხის საკრებულო</li> <li>• ქ. ახალციხის მოსახლეობა</li> <li>• კერძო სექტორი</li> <li>• არასამთავრობო</li> </ul>	•	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქ. ახალციხის მერია</li> <li>• ქ. ახალციხის საკრებულო</li> <li>• ენერგოეფექტურობის ცენტრი</li> <li>• კერძო სექტორის საინიციატივო</li> </ul>		

<p>სექტორის მაქსიმალური ინფორმირება ამკრძალავი ღონისძიებების და სტანდარტების შესახებ, ცნობიერების ამაღლება ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სტანდარტების როლზე ენერგეტიკის მოხმარების მდგრადობის უზრუნველყოფაში</p>	<p>სექტორი</p>		<p>ჯგუფები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CoM-ის პროგრამები და პროექტები</li> </ul>		
---	----------------	--	---	--	--

--	--	--	--	--	--

**1. კერძო სექტორის ჩართვა ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის მიზნების მიღწევაში**

<p>ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განხორციელებაში კერძო სექტორის ჩართულობის გაძლიერება მათთვის ენერგოდამზოგ და ეკონომიკურად მომგებიან ტექნოლოგიებზე ინფორმაციის მიწოდებით, საზოგადოებრივი და კერძო სექტორების თანამშრომლობის პროგრამების შეთავაზებით</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კერძო სექტორი</li> <li>• კერძო სექტორის საინიციატივო ჯგუფები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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 ტექნოლოგიებს დანერგავს);</li> <li>• კერძო სექტორისათვის საკონსულტაციო მომსახურების უზრუნველყოფა რისკების შემცირების მიზნით;</li> <li>• ახალი ტექნოლოგიების დანერგვის ხელშეწყობი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ე. ახალციხის მერია</li> <li>• ენერგოეფექტურობის ცენტრი</li> <li>• კერძო სექტორი</li> <li>• არასამთავრობო სექტორი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ყოველწლიურად ეწყობა სხვადასხვა სახის ღონისძიებები</li> <li>• შემუშავებულია კერძო სექტორის წამახალისებელი მექანიზმები ახალი ტექნოლოგიების განვითარებისა და დანერგვის პროცესებში ჩართულობის უზრუნველსაყოფად;</li> <li>• ჩამოყალიბებულია ენერგოეფექტურობის სააგენტო/ენერგომენეჯერი, რომელიც</li> </ul>	<p>ახალციხის მერია</p> <p>კერძო სექტორი</p> <p>EU COM</p> <p>GEF</p> <p>UNFCCCის პროგრამები</p>
---	--	---	--	--	---

		<p>სხვადასხვა ტიპის ფონდების ჩამოყალიბება ახალი ტექნოლოგიების ადაპტაციის რისკების შესამცირებლად;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• კერძო სექტორის საინიციატივო ჯგუფების შექმნის ხელშეწყობა, რომელიც ხელს შეუწყობს ამ სექტორის მაქსიმალურ ჩართვას მერების შეთანხმების პროცესებში</li> </ul>		<p>უზრუნველყოფს კონსულტაციებს ახალ ტექნოლოგიებზე</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• კერძო სექტორისათვის შექმნილია ტექნოლოგიებთან დაკავშირებული რისკების გადამზღვევი ფინანსური სქემები</li> <li>• შექმნილია სხვადასხვა სექტორში საინიციატივო ჯგუფები, რომლებიც ძირითადი რგოლია სახელმწიფოსა და კერძო სექტორს შორის</li> <li>• კერძო სექტორის წარმომადგენლები ჩართულები არიან საერთაშორისო პროცესებში, გართიანებებსა და პროფესიულ ქსელებში</li> </ul>	
--	--	---	--	---	--

**2. დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციების გაძლერება ამკრძალავი ღონისძიებების და სტანდარტების შემოტანის პროცესში**

<p>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)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქ. ახალციხის მერია</li> <li>• ქ. ახალციხის საკრებულო</li> <li>• ქ. ახალციხის მოსახლეობა</li> <li>• ქ. ახალციხის მოქმედი კერძო სექტორი</li> <li>• არასამთავრობო სექტორი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქალაქის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში განხილული სექტორებისათვის შემუშავებულ სტანდარტებსა და შემზღუდავ ღონისძიებებზე მაქსიმალური განმარტებების მიცემა მოსახლეობის, კერძო სექტორის და სხვა სამიზნე ჯგუფებისათვის</li> <li>• სათანადო საინფორმაციო რგოლებისა და გადაცემების მომზადება, რომლებიც განმარტავენ აღნიშნული ღონისძიებების გატარების შემდგომ მიღებულ სოციალურ და გარემოსდაცვით სარგებელს</li> <li>• აუცილებელია იმ აქტივისტების მომზადება/დატრეინინგება ვინც უშუალოდ ყოველდღიურად იმუშავენ ამ სამიზნე ჯგუფებთან</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ახალციხის მერია</li> <li>• ენერგოეფექტურობის სააგენტო /ენერგომენეჯერი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• კადრები, რომლებიც სისტემატურად იმუშავენ სამიზნე ჯგუფებთან მომზადებულია</li> <li>• სისტემატურად მიმდინარეობს განმარტებები და კონსულტაციები იმ შემზღუდავ ღონისძიებებზე და სტანდარტებზე, რომელთა განხორციელება აუცილებელია ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განსახორციელებლად, მოსახლეობასა და სხვადასხვა მიზნობრივ ჯგუფებთან აქტიურად მუშაობს არასამთავრობო სექტორი</li> <li>• მასმედია აქტიურადაა ჩართული განხილული ღონისძიებების</li> </ul>	<p>ახალციხის მერია</p> <p>ახალციხის საკრებულო</p>
--	--	--	---	---	---



				სიციალური და გარემოსდაცვითი სარგებლის განმარტებებში (კლიპები, საუბრები და ა.შ.)	
<b>3. ბარიერების იდენტიფიცირება დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებით</b>					
დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციებით იმ ბარიერების იდენტიფიცირება, რომლებიც შეიძლება წარმოიქმნას ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სხვადასხვა ტიპის სტანდარტების დანერგვის პროცესში	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქ. ახალციხის მერია</li> <li>ქ. ახალციხის საკრებულო</li> <li>ქ. ახალციხის მოსახლეობა</li> <li>ქ. ახალციხის მოქმედი კერძო სექტორი</li> <li>არასამთავრობო სექტორი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქალაქის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმაში განხილული სექტორებისათვის შემუშავებულ სტანდარტებსა და შემზღუდავ ღონისძიებებზე მოსახლეობასთან კონსულტაციების პროცესში ბარიერების გამოვლენა</li> <li>გამოვლენილი ბარიერების დამლევის ღონისძიებების შემუშავება ასევე სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებთან კონსულტაციებით (მაგ. ტრანსპორტის აკრძალვა უცებ კი არ მოხდეს ამა თუ იმ უბანში ან ქუჩაზე, არამედ ნაბიჯ-ნაბიჯ შეგუებით. 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,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ახალციხის მერია</li> <li>ახალციხის საკრებულო</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>მომზადებულია ჯგუფები (კერძო სექტორის საინიციატივო ჯგუფი, არასამთავრობო სექტორი, მასმედია) კონსულტაციების ჩასატარებლად</li> <li>SEAP-ში განხილული თითოეული სექტორისათვის გამოვლენილია ბარიერები</li> <li>სამიზნე ჯგუფებთან ერთად შემუშავებულია გამოვლენილი ბარიერების დამლევის ღონისძიებები</li> </ul>	ქ. ახალციხის მერია

		ერთდროულად. და ა.შ.)			
<b>4. გადაწყვეტილების მიმღებთა, საზოგადოებრივი და კერძო სექტორის წარმომადგენელთა ცნობიერების ამაღლება ამკრძალავი ღონისძიებებისა და სტანდარტების როლზე ენერგეტიკის მოხმარების მდგრადობის უზრუნველყოფაში</b>					
<p>სხვადასხვა სამიზნე ჯგუფებისათვის ცნობიერების ასამაღლებელი და წამახალისებელი პროგრამების შექმნა და განხორციელება სტანდარტების (მაგ. ენერგოეფექტურობის) შეუფერხებლად დანერგვის უზრუნველსაყოფად.</p> <p>ეს ნაწილი უფრო იმუშავებს გადაწყვეტილების მიმღებთა და განმახორციელებელთა ინფორმირებულობის ზრდაზე და მათ მომზადებაზე აღნიშნული პროცესებისათვის</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ქ. ახალციხის მერია</li> <li>ქ. ახალციხის საკრებულო</li> <li>ქ. ახალციხის რეზიდენტები</li> <li>ქ. ახალციხის მოქმედი კერძო სექტორი</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>გადაწყვეტილების მიმღებთა და განმახორციელებელთა ინფორმირება საერთაშორისო წარმატებულ და წარუმატებელ პრაქტიკაზე</li> <li>გადაწყვეტილების მიმღებთა და განმახორციელებელთა მონაწილეობა მერების შეთანხმების და დაბალემისიებიანი განვითარებისადმი მიძღვნილ ადგილობრივ და საერთაშორისო პროცესებში</li> <li>გადაწყვეტილების მიმღებთა და განმახორციელებელთათვის საინფორმაციო მასალის შექმნისას შემზღლუდავ ღონისძიებებზე და ახალ სტანდარტებზე ყურადღება უნდა გამახვილდეს და წინ წამოიწიოს ენერგეტიკის მდგრადი მოხმარების აუცილებლობა საქართველოს ენერგომომარაგების დამოუკიდებლობის უზრუნველსაყოფად;</li> <li>მოსახლეობისათვის შემზღლუდავ ღონისძიებებზე და ახალ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ახალციხის მერია</li> <li>CoM-ის პროგრამები და პროექტები</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>გადაწყვეტილების მიმღებები და განმახორციელებლები ჩართული და კარგად ინფორმირებულები არიან მიმდინარე საერთაშორისო პროცესებზე, საქართველოს ვაალდებულებებზე კლიმატის ცვლილების და ენერგოეფექტურობის მიმართულებით</li> <li>მომზადებულია საინფორმაციო პაკეტი სადაც მერების შეთანხმების პროცესი კარგადაა გაანალიზირებული ევროკავშირის დირექტივების შესრულების კონტექსტში</li> <li>შექმნილია კარგი პრაქტიკის</li> </ul>	<p>საქართველოს მთავრობა</p> <p>EC-LEDS</p> <p>EU-CoM</p> <p>GIZ</p> <p>Clima East</p> <p>და სხვ. მომავალში შემოთავაზებული პროგრამები</p>

		<p>სტანდარტებზე მიღებული გადაწყვეტილებების გაშუქების დროს მასმედიის საშუალებით, ყურადღება უნდა გამახვილდეს და წინ წამოიწიოს სოციალური და გარემოსდაცვითი საკითხები, ტურიზმის ხელშეწყობა</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• კერძო სექტორისათვის შემზღუდავ ღონისძიებებზე და ახალ სტანდარტებზე მიღებული გადაწყვეტილებების გაშუქების დროს მასმედიის საშუალებით, ყურადღება უნდა გამახვილდეს და წინ წამოიწიოს ეკონომიკური ეფექტი გრძელვადიან პერსპექტივაში</li> </ul>		<p>სახელმძღვანელოები</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• აუცილებელი იქნება ამ პროცესში უცხოელი კონსულტანტების ჩართვა</li> </ul>	
--	--	--	--	--	--

## განხორციელების სტრუქტურა

- ამ სტრატეგიას ამტკიცებს და მის შესრულებას, როგორც ქალაქის განვითარების სამოქმედო გეგმის შემადგენელ ნაწილს, მონიტორინგს უწევს ქ. ახალციხის საკრებულო,
- სტრატეგიის განახლებასა და განხორციელებაზე პასუხისმგებელია ქ. ახალციხის მერია
- სტრატეგიის განხორციელებისა და მონიტორინგისათვის საჭირო ადგილობრივი კადების მომზადებაზე პასუხისმგებელი იქნება მერიასთან შექმნილი „ენერგოეფექტურობის სააგენტო“/ „ენერგომენეჯერი“, რომლის შექმნა ახალციხის მერიის ერთ-ერთი პრიორიტეტია და იგეგმება მერიის მიერ. ამ სააგენტოს პოტენციალის შესაქმნელად გამოყენებული იქნება მერების ინიციატივის ფარგლებში მიმდინარე ადგილობრივი, თუ საერთაშორისო პროგრამები
- ცნობიერების ამაღლებისა და ინფორმირებულობისათვის მასალების მომზადება თავდაპირველად ძირითადად უნდა მოხდეს გარე რესურსების საშუალებით (არასამთავრობო სექტორი).

## 9 ქ. ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შესრულებასა და სათბურის გაზების ემისიების შემცირებაზე მონიტორინგის, შემოწმების და ანგარიშგების გეგმა

ქ. ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შესრულებასა და სათბურის გაზების ემისიების შემცირებაზე მონიტორინგის ღონისძიებების დაგეგმვისა და განხორციელებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს, თუ როგორ განხორციელდება ადგილობრივი თვითმმართველობის რეფორმები საქართველოს კანონმდებლობაში შეტანილი ცვლილებების საფუძველზე, თუ როგორი იქნება ადგილობრივი თვითმმართველობის აღმასრულებელი ორგანოს შიდა ორგანიზაციული სტრუქტურა. თვითმმართველი ერთეულების განვითარების პროცესში დიდი მნიშვნელობა ექნება იმას, თუ რამდენად ეფექტურად მოხდება ადგილობრივი ფინანსური და ადამიანური რესურსების მობილიზება, ზრდა და განაწილება. საჭირო რესურსების სიმწირე და შესაბამისი ტექნიკური უნარ-ჩვევების და ცოდნის ნაკლებობა არის ერთ-ერთი ყველაზე დიდი ბარიერი მცირე ქალაქების, განსაკუთრებით რომლებიც 2014 წელს გახდნენ თვითმმართველები, როგორცაა

ახალციხე, მიერ ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმების მომზადებისა და შესრულებისათვის.

აქედან გამომდინარე, ამ გარდამავალ ეტაპზე, 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 და გადანაწილება, როგორც მუნიციპალიტეტის შედა სტრუქტურულ ერთეულებს შორის ასევე გარე რესურსზეც ანუ ეს მიდგომა გულისხმობს მონიტორინგის მიზნით შიდა და გარე რესურსების ერთობლივ გამოყენებას.

სამოქმედო გეგმის შემუშავების პროცესმა აჩვენა, რომ ისევე როგორც საქართველოს სხვა ქალაქებისათვის, ქ. ახალციხისათვის ერთ-ერთ ყველაზე მნიშვნელოვან პრობლემას წარმოადგენს საბაზისო წლის ემისიების ინვენტარიზაციისათვის საჭირო ენერგომახმერების მონაცემების მოპოვება სხვადასხვა სექტორებიდან. ხშირ შემთხვევაში საერთოდ არ არსებობს ემისიების შესაფასებლად საჭირო ზოგიერთი მონაცემის აღრიცხვის სისტემა, რადგან ისინი არ გამოიყენება ეკონომიკური პარამეტრების შესაფასებლად და მითუმეტეს არ სჭირდებოდა წარსულში ეს ინფორმაცია არათვითმმართველ ქალაქს. გარკვეულ შემთხვევებში ზოგიერთი ინფორმაციის წყაროს ბაზებში არსებული ინფორმაცია საჭიროებს დამატებით დამუშავებას, რის გაკეთებაც მხოლოდ მონაცემთა წყაროს მფლობელს შეუძლია, რადგან ბაზებში დაცულია მნიშვნელოვანი კომერციული და კონფიდენციალური ინფორმაცია, რომელთანაც გარეშე პირების დაშვება ვერ მოხდება. მონიტორინგის ანგარიშისათვის საჭირო მონაცემთა მოპოვებასა და შეგროვებაზე მნიშვნელოვანი დროითი და ადამიანური რესურსი იხარჯება, რადგან სტატისტიკის წარმოების სისტემა ადგილებზე (მუნიციპალიტეტებში) არაა ორგანიზებული და განსაკუთრებით იმ მუნიციპალიტეტებში, რომლებიც ახლახან გახდნენ დამოუკიდებელი, თვითმმართველი ქალაქები, როგორცაა ახალციხე. როგორც წესი, გარდა გამონაკლისი დიდი ქალაქების მუნიციპალიტეტებისა ადგილზე არ არსებობს სტატისტიკის სამსახურები, რაც, როგორც ზემოთ ითქვა, მნიშვნელოვნად აფერხებს არა მხოლოდ ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმის შემუშავების პროცესს და მნიშვნელოვან დაბრკოლებად განიხილება მონიტორინგის პროცესისთვისაც, არამედ მნიშვნელოვანი ბარიერია თვითმმართველი ქალაქის ეკონომიკის განვითარების გზაზე.

მონაცემების შეგროვებასთან დაკავშირებული რისკების შესამცირებლად სამოქმედო გეგმის მონიტორინგის ნაწილში განხილულია მონიტორინგის წარმოების მეთოდოლოგია, რომელიც მაქსიმალურადაა გათვლილი არსებული ბარიერების გვერდის ავლაზე. ერთ-ერთი ასეთი ღონისძიებაა საბაზისო სცენარის მონიტორინგისათვის აუცილებელ მონაცემთა რეესტრის განსაზღვრა, რომლის რეგულარულ გამოთხოვას, შეჯამებასა და სისტემატიზაციას განახორციელებს ქ.ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის განხორციელების მონიტორინგზე პასუხისმგებელი სამსახური<sup>51</sup>. მონიტორინგის,

---

<sup>51</sup> ამ მიზნით SEAP-ის მომზადების პროცესში მერიის მიერ სპეციალურად დანიშნულ იქნა პასუხისმგებელი პირი, რომელიც გააგრძელებს მონიტორინგის პროცესის კოორდინაციას, ხოლო ძირითადი ერთეული სტატისტიკის

შემოწმებისა და ანგარიშგების განხორციელება უნდა მიმდინარეობდეს მნიშვნელოვანი დროითი დანაკარგების გარეშე, ხელთ არსებული მონაცემების რეგულარული განახლების საფუძველზე.

მუნიციპალიტეტის დონეზე ენერგეტიკის მდგრადი გეგმის განხორციელების და მისი სხვადასხვა პარამეტრების მონიტორინგისა და ანალიზის წარმოებისათვის მნიშვნელოვანია მერიის შესაბამის სამსახურს გააჩნდეს მარტივი კომპიუტერული პროგრამული უზრუნველყოფა (მარტივი მოხმარების პრინციპზე აგებული, რომელთან მუშაობაც შესაბამისი დარგის საფუძვლიანი ცოდნის გარეშე იქნება შესაძლებელი) რომელის საშუალებითაც სპეციალურად მომზადებულ მუნიციპალიტეტის თანმშრომლებს შეეძლებათ გამოთვალონ ქალაქის ენერგომოხმარების BAU (ტრადიციული გზით განვითარების) საბაზისო ცენარის ემისიები და შემცირებული ემისიების რაოდენობა როგორც სხვადასხვა ღონისძიებებისათვის, ასევე ჯამურად. მსგავსი პროგრამული უზრუნველყოფის ეფექტური გამოყენებისათვის აუცილებელი იქნება მერიის ადგილობრივი კადრების მომზადება.

სამოქმედო გეგმის განხორციელებაზე მონიტორინგის პერიოდული ანგარიშების მომზადების დროს, რისი 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.ახალციხის მონიტორინგისა და ანგარიშგების პროცესი:**

1. საბაზისო სცენარის (BAU) სისტემატური განახლება;
2. გატარებული ღონისძიებებისა და განხორციელებული პროექტების მიერ შემცირებული ემისიების შეფასება;
3. საბოლოო ანგარიშის შედგენა;
4. მომავალში მონიტორინგის სისტემის გამარტივების შესაძლებლობების შესწავლა.

მიმდინარე ეტაპზე და მიმდინარე სამოქმედო გეგმის განხორციელებისა და მონიტორინგის ფარგლებში ამ პროცესებზე პასუხისმგებლები არიან:

1. ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტი პასუხისმგებელია ქალაქის განვითარების პროცესების წარმმართველი ზოგადი პარამეტრის შესახებ სტატისტიკური მასალის

---

შეგროვების მიმართულებით იქნება ქ.ახალციხის მერიის ზედამხედველობისა და ურბანული დაგეგმარებისა და საქალაქო მეურნეობის სამსახურები. ამ ეტაპზე განიხილება მეორე ვარიანტიც, რომ ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტში ამ მიმართულებისათვის შეიქმნას სპეციალური ჯგუფი (მდგრადი განვითარების სააგენტო), რომელიც შევა, რომელიმე არსებულ ააიპ-ში ან შეიქმნას ახალი ააიპ სპეციალურად SEAP-ის განხორციელებისა და მონიტორინგისათვის.

შეგროვებაზე (მშპ, მოსახლეობა, ერთ სულ მოსახლეზე შემოსავლები, ეკონომიკური აქტივობების/ეკონომიკის სექტორების წილი მშპ-ში და სხვ.). რაც შეეხება კონკრეტულად ენერჯეტიკის საბაზისო სცენარის გამოთვლას ეს შეიძლება გაკეთდეს გარე რესურსის მიერაც, მაგრამ ეს გარე რესურსი წინასწარ უნდა იყოს ცნობილი და აკრედიტირებული ამ საქმიანობისათვის მუნიციპალიტეტის ან სხვა კომპეტენტური ორგანოს მიერ. მეთოდოლოგია საბაზისო სცენარის გამოთვლისა და შემდგომი განახლებისათვის, ისევე როგორც გამარტივებული კომპიუტერული პროგრამა (MUNI\_EIPMP) გამოთვლებისათვის, ამ ეტაპზე, მუნიციპალიტეტებს მიეწოდებათ საქართველოს მთავრობის მიერ ქვეყანაში მიმდინარე „დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიის“ მომზადების პროექტის ფარგლებში და იგი დადასტურებული უნდა იყოს ევროკავშირის მერების შეთანხმების მომსახურე სამეცნიერო-საკვლევო ინსტიტუტის მიერ. გამოყენებული ემისიის ფაქტორები შეთანხმებული უნდა იყოს ქვეყანაში გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციის პასუხისმგებელ პირთან და დაბალემისიებიანი განვითარების პროცესში გამოყენებულ კოეფიციენტებთან.

2. გატარებული ღონისძიებებისა და განხორციელებული პროექტების მიერ შემცირებული ემისიების გამოსათვლელად სააჭირო ინფორმაცია უნდა შეგროვდეს თვითონ ღონისძიების განმახორციელებელი ერთეულის/პროექტის მესაკუთრის მიერ. მუნიციპალიტეტმა უნდა უზრუნველყოს ეს კონკრეტული ქმედებების განმახორციელებლები მონაცემების შეგროვების მეთოდოლოგიით და მოახდინოს მიმდინარე პროცესების პერიოდული ვერიფიცირება. ამ შემთხვევაშიც საბოლოო ემისიების გამოთვლაზე და შემოწმებაზე პასუხისმგებელი მუნიციპალიტეტია, თუმცა ესეც შესაძლებელია გაკეთებულ იქნეს როგორც მუნიციპალიტეტის, ასევე აკრედიტირებული გარე რესურსით. პროექტის განმახორციელების მიერ მოწოდებული საქმიანობის მონაცემების პერიოდული ვერიფიცირება ასევე მუნიციპალიტეტის პასუხისმგებლობის საგანია.
3. მერია პასუხისმგებელია ქალაქის მასშტაბით მონიტორინგის საბოლოო ანგარიშის მომზადებაზე, ხოლო საკრებულო მის დამტკიცებაზე, რის შემდეგაც მონიტორინგის ანგარიში წარედგინება 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.

## 9.1 მონიტორინგზე პასუხისმგებელი ერთეული ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტში

ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტში საერთო პასუხისმგებლობა მერების შეთანხმებასა და სამოქმედო გეგმის (SEAP) მომზადება -განხორციელებაზე, მის სისტემატურ განახლებაზე ახალი გარემოებების და განვითარების ახალი გეგმების შესაბამისად ამ ეტაპზე აღებული აქვს ამ მიზნით სპეციალურად დანიშნულ კოორდინატორს და მერიის ქონების მართვის, ეკონომიკური განვითარების, სტატისტიკის, ინფრასტრუქტურის, სივრცითი მოწყობის, არქიტექტურისა და მშენებლობის სამსახური (შემდგომ „ეკონომიკის განვითარების სამსახური“). ამ ეტაპზე საბოლოოდ არ არის გადაწყვეტილი, მაგრამ სავარაუდოდ იგივე განყოფილება იქნება საბოლოოდ პასუხისმგებელი მონიტორინგის წარმოებაზე, მისი შედეგების ანალიზზე და ამ ანალიზის შედეგების გათვალისწინებაზე სამოქმედო გეგმის განახლების პროცესში, საქმიანობის და მონიტორინგის მონაცემების ვერიფიკაციაზე და მონიტორინგის საბოლოო ანგარიშის მომზადებაზე, რომელსაც ევროკავშირში წარდგენამდე ამტკიცებს ქ.ახალციხის საკრებულო. კოორდინატორი და ეკონომიკის განვითარების სამსახურის შესაბამისი განყოფილებები ასევე პასუხისმგებელი იქნებიან მონაცემთა შეგროვების პროცესის ორგანიზებაზე, მონაცემთა ხარისხის გაუმჯობესების ხელშეწყობაზე, მათ სისტემატურ განახლებაზე და ახალი წყაროების მოძიებაზე. ამ პროცესში კოორდინატორს და ეკონომიკის განვითარების სამსახურს შეუძლია გამოიყენოს როგორც მუნიციპალიტეტს დაქვემდებარებული სხვა განყოფილებები და შ.პ.ს.-ები ასევე სერთიფიცირებული გარე რესურსი. თავდაპირველად და სურვილისამებრ შემდგომშიც შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას უახლოესი რეგიონალური ენერგოეფექტურობის ცენტრის რესურსი<sup>52</sup>. რეგიონული ენერგოეფექტურობის ცენტრების ჩამოყალიბების შემთხვევაში, მონიტორინგის ეს ნაწილი შესაბამისად უნდა შეიცვალოს, სადაც აქ გაწერილი ქმედებების დიდ ნაწილს ენერგოეფექტურობის რეგიონული ცენტრები აიღებენ თავის თავზე.

ოთხი ძირითადი სექტორი განიხილება ქალაქ ახალციხის ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების სამოქმედო გეგმაში. ესენია: შენობების სექტორი, ტრანსპორტის სექტორი, გარე განათება და ემისიების შთანთქმის წყაროს გაზრდა გამწვანებული ფართობების შემატებით. თითოეული სექტორის საბაზისო სცენარის შესაფასებლად საჭიროა სხვადასხვა ტიპის საქმიანობის მონაცემებზე მონიტორინგი. ეს მონაცემები ქვემოთაა აღწერილი. გარდა ამ საქმიანობის მონაცემებისა საჭირო იქნება მონიტორინგი თითოეული განხორციელებული პროექტისა და ღონისძიების ფარგლებში, რომელთა საფუძველზეც მოხდება ემისიების შემცირების რაოდენობრივი შეფასება და ყველა ღონისძიებით დაზოგილი ჯამური ემისიის

---

<sup>52</sup> ასეთი რეგიონული ცენტრების ჩამოყალიბება იგულისხმება მიმდინარე EC-LEDS პროექტის ფარგლებში.



წილის განსაზღვრა საბაზისო სცენარში. საბოლოო შემცირების რაოდენობა დადგინდება ამ ორის შედარების შედეგების ანალიზის საფუძველზე.

ამგვარად, ამ ეტაპზე, ქ.ახალციხის მერიის მიერ განიხილება მონიტორინგისა და მონაცემთა შეგროვების ორი ვარიანტი: თითოეული სექტორის მონიტორინგისათვის აუცილებელი სტატისტიკური მასალის მოგროვება და მოწოდება დაევალოს მერიის შესაბამის სტრუქტურებს და მეორე ვარიანტი არის, რომ მონაცემების არქივირება და პირველადი დამუშავება მოხდეს უახლოეს მომავალში დაგეგმილი „მდგრადი განვითარების სააგენტოს“ (შემდგომში „სააგენტოს“) მიერ.

ქვემოთ ნახაზზე მოცემულია ქ. ახალციხის მერიის ის განყოფილებები და შ.პ.ს.-ები, რომლებიც პასუხისმგებლები იქნებიან მონიტორინგის მიზნით მონაცემების შეგროვებაზე, სანამ მოხდება შესაბამისი სააგენტოს ჩამოყალიბება და სრულად ამოქმედება.

SEAP-ის კოორდინატორი და ზედამხედველობის სამსახური

SEAP-ის კოორდინატორი და მერიასთან არსებული სპეციალური ტექნიკური ჯგუფი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება სექტორული მონაცემების შეგროვების უზრუნველყოფაზე, მათ ხარისხზე და არქივირების უზრუნველყოფაზე.

SEAP-ის კოორდინატორი და მერიასთან არსებული სპეციალური ტექნიკური ჯგუფი უშუალოდ პასუხისმგებელი ენერგომომხმარების ძირითადი მამომრავებელი პარამეტრების მოძიებასა და არქივირებაზე

**ტრანსპორტის სექტორი**  
 ქ. ახალციხის მერიის ურბანული დაგეგმარებისა და საქალაქო მეურნეობის სამსახური უზრუნველყოფს მონაცემებს ტრანსპორტის სექტორისათვის.

**შენობები და გარეგანათება**  
 ქ. ახალციხის მერიის ურბანული დაგეგმარებისა და საქალაქო მეურნეობის სამსახური, ასევე ეკონომიკური განვითარების და ქონების მართვის სამსახური უზრუნველყოფს მონაცემებს არსებული შენობების ფართობების, ტიპებისა და ენერგოეფექტურობის შესახებ.

**ქალაქის გამწვანება**  
 ქ. ახალციხის მერიის შ.პ.ს. „კეთილმოწყობა“ უზრუნველყოფს მონაცემებს გარე განათების სექტორისათვის.

**ნახ. 12. მონიტორინგის პროცესის მართვა**

მონიტორინგის ანგარიშის მოსამზადებლად თითოეული სექტორისათვის უნდა შეგროვდეს და შეფასდეს ოთხი ტიპის მონაცემები:

- წლიური ემისია CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტებში მონიტორინგის წელს;
- ღონისძიებებისა და პროექტების განხორციელების სტატუსი და მონიტორინგის მომენტისათვის დაზოგილი ჯამური ემისია სხვადასხვა ღონისძიებებიდან;

- საბაზისო სცენარის ძირითადი მამოძრავებელი პარამეტრები (მაგ. ტრანსპორტის სექტორისათვის ესენია მოსახლეობა, მშპ ან შემოსავლების ზრდა და მგზავრ-კილომეტრების გადანაწილება ტრანსპორტის სახეობებში);
- გატარებული ღონისძიებების ეკონომიკური და სოციალური ეფექტი.

გარდა ამ ტიპის მონაცემებისა, მონიტორინგის გეგმაში განიხილება პარამეტრები, რომლებიც ატარებენ პირველადი და მეორადი პარამეტრების სტატუსს. პირველადია პარამეტრები, რომელსაც პასუხისმგებელი ორგანო/ჯგუფი პირდაპირ იღებს სხვადასხვა წყაროდან, ხოლო მეორადია მონაცემები, რომლებიც პირველადი მონაცემების საფუძველზე ავტომატურად გამოითვლება MUNI\_EIPMP კომპიუტერული პროგრამის საშუალებით.

ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის მიერ ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმის შესრულებაზე მონიტორინგის მიზნით დაარსებული სპეციალური ტექნიკური ჯგუფი და ენერგომენეჯერი პასუხისმგებელი იქნება ყოველწლიური მონიტორინგის ანგარიშის წარმოებაზე, რომელსაც ორ წელიწადში ერთხელ (2 წლის კომპილირებულ ანალიზს) წარუდგენს დამოუკიდებელ მესამე მხარეს შესამოწმებლად (ვერიფიკაციისათვის)<sup>53</sup>. სავარაუდოდ ეს მესამე მხარე უზრუნველყოფილი იქნება ევროკავშირის მერების შეთანხმების მიერ. აღნიშნული მონიტორინგის ანგარიშის სტრუქტურა უკვე შემუშავებულია ევროკავშირის სამეცნიერო კვლევითი ცენტრის მიერ, თუმცა მოსალოდნელია, რომ თანდათან მოხდება ახალი მიდგომების და მეთოდოლოგიების დანერგვა მონიტორინგის სრულყოფის მიზნით. ამ შემთხვევაში, სადაც ეს რელევანტურია, უნდა მოხდეს ყველა ძველი მონიტორინგის შედეგის გადათვლა ახალი მეთოდოლოგიით, რათა საბაზისო სცენარზე მონიტორინგის პროცესი იყოს შედარებადი ყველა წლისათვის.

## **9.2 სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო ინვენტარიზაციის (BEI), ბიზნესის ტრადიციული გზით განვითარების (BAU) სცენარის და სათბურის გაზების ემისიების საბაზისო ინვენტარიზაციის მონიტორინგის (MEI) მახასიათებელი ძირითადი პარამეტრების მონიტორინგი**

ამ თავში განხილული პარამეტრების დანიშნულებაა MEI-ს ჩატარება და BAU-ს სცენარის განახლება ქალაქში მიმდინარე მნიშვნელოვანი სოციალური და ეკონომიკური ცვლილებების გათვალისწინებით. ცხრილებში მოცემულია 2014 წლის ინფორმაცია, რომელიც აღებულ იქნა საბაზისო წლის ემისიების ინვენტარიზაციის ბაზისად ქ.ახალციხის

<sup>53</sup> მონიტორინგის ანგარიშების წარდგენის პერიოდულობას ადგენს „მერების შეთანხმების“ ოფისი. ამ ეტაპზე მიღებულია გადაწყვეტილება, რომ მინიმუმ ორ წელიწადში ერთხელ უნდა წარდგეს შესრულებულ ღონისძიებებზე მონიტორინგის ანგარიში და 4 წელიწადში ერთხელ მონიტორინგის სრული ანგარიში შემცირებული ემისიების გამოთვლით.

ენერგეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმისთვის. ამ პარამეტრების და მათი 2014 წლის მნიშვნელობების საფუძველზე შემუშავდა ე.ახალციხის ენერგომომხმარებლის განვითარების სცენარი (BAU) 2020 წლისათვის. კომენტარებში ახსნილია თუ როგორ უნდა მოხდეს ამ პარამეტრების განახლებაახალციხის SEAP-ის მონიტორინგის ანგარიშისთვის.

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.2.1</b>	<b>მოსახლეობის რაოდენობა მონიტორინგის წელს</b>
მონაცემის განზომილება:	რაოდენობა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი <sup>54</sup> ; ყოველწლიური მონიტორინგი.
გამოყენებული წყარო:	ყოველწლიური ( <a href="http://www.Geostat.ge">www.Geostat.ge</a> ) და ადგილობრივი სტატისტიკა
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>20 500 (2014 წელი)</b>
დამატებითი კომენტარი	მონიტორინგის წელს არსებული მოსახლეობის რაოდენობის საფუძველზე უნდა გამოითვალოს როგორი არის ნაზრდი 2014 წელთან შედარებით და რამდენად შეესაბამება რეალობას SEAP-ის მომზადების წელს გაკეთებული დაშვება მოსახლეობის რაოდენობის ზრდის შესახებ. ეს ინფორმაცია შემდგომში გამოყენებული იქნება ახალი BAU-ს სცენარის ძველთან შედარებითი ანალიზის (გადახრის მიზეზების დადგენის) გასაკეთებლად.

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.2.2</b>	<b>მთლიანი შიდა პროდუქტი (მშპ) მონიტორინგის წელს</b>
მონაცემის განზომილება:	მილიონი ლარი
აღწერა:	გამოთვლილი მონაცემი; ყოველწლიური მონიტორინგი.

<sup>54</sup> 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 ლეზულობს უკვე გამზადებულს.

გამოყენებული წყარო:	ყოველწლიური ( <a href="http://www.Geostat.ge">www.Geostat.ge</a> ) და ადგილობრივი სტატისტიკა.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	SEAP-ში არ გამოყენებულა, მაგრამ ამ პარამეტრზე დაკვირვება საჭიროა მონიტორინგისათვის.
დამატებითი კომენტარი	სტატისტიკის ეროვნული სამსახური იძლევა ინფორმაციას მხოლოდ რეგიონის ყოველწლიური მშპ-ს შესახებ. ამ შემთხვევაში კახეთის რეგიონის მშპ-თი და ამავე რეგიონის მოსახლეობის საერთო რაოდენობით სეიძლება დადგინდეს 1 სულზე მშპ ამ რეგიონში და შემდეგ გამრავლდეს მონიტორინგის წელს ქ.ახალციხის მოსახლეობის რაოდენობაზე. ეს შეფასების ერთ-ერთი მეთოდია, შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას სხვა უფრო ზუსტი მეთოდი, რომელიც ასევე კარგად უნდა იქნას აღწერილი. მშპ-ს სიდიდე მონიტორინგის წელს გამოიყენება BAU სცენარის გადასათვლელად, სხვადასხვა სიდიდეების დამატებით შესამოწმებლად და მათზე დასაკვირვებლად, მონაცემთა კონტროლისათვის და მშპ-ს ერთეულზე ემისიების ტრენდის მონიტორინგისათვის. ეკონომიკის განვითარების პროცესში ემისიების ინტენსივობის შესაფასებლად.

### ემისიის ფაქტორები

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.2.3	ქსელის ემისიის ფაქტორი CO <sub>2</sub> ტ/მგვტ.სთ
მონაცემის განზომილება:	ტ CO <sub>2</sub> /მგვტ.სთ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. გამოითვლება ეროვნულ დონეზე და მიეწოდებათ მუნიციპალიტეტებს.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია სპეციალურად SEAP-ში გამოსაყენებლად, თუმცა არსებობს კიოტოს ოქმის სუფთა განვითარების მექანიზმის პროექტებისათვის გამოთვლილი სიდიდე (გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო)
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	0.104 ტ CO <sub>2</sub> /მგვტ.სთ

დამატებითი კომენტარი	<p>ემისიის ფაქტორი გამოთვლილია საშუალოს მეთოდით, როცა წლიური გენერაციის პროცესში წარმოქმნილი ემისია იყოფა საერთო წლიურ გამომუშავებაზე</p> <p>ეს ემისიის ფაქტორი გამოითვლება ცენტრალიზებულად დაბალემისიებიანი განვითარების სტრატეგიის მონიტორინგის მიზნით და ცენტრალიზებულად მიეწოდებათ მუნიციპალიტეტებს SEAP-ებში გამოსაყენებლად. ქ.ახალციხის SEAP-ის მომზადების პროცესში ქსელის ემისიის ფაქტორად გამოყენებულ იქნა საშუალოს მეთოდით გამოთვლილი ქსელის ემისიის ფაქტორი, რადგან ქ.ახალციხის ტერიტორიაზე არ ხდება ელექტროენერგიის დამოუკიდებლად წარმოება, არამედ ქალაქი ცენტრალიზებულად ღებულობს ელექტროენერგიას საქართველოს ელექტროქსელიდან.</p>
----------------------	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.2.4	ბუნებრივი აირის (NG) ემისიის ფაქტორები
მონაცემის განზომილება:	ტ/ტჯ, ან კგ/ტჯ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	ამ ეტაპზე გამოყენებულია IPCC-ს მიერ გამოთვლილი ტიპური მნიშვნელობა (გამოიყენება დონე 1 გამოთვლებში).
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	55.78 CO <sub>2</sub> ტ/ტჯ; 5 CH <sub>4</sub> კგ/ტჯ; 0.1 N <sub>2</sub> O კგ/ტჯ.
დამატებითი კომენტარი	სასურველია გამოყენებული 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 # 9.2.5	ბენზინი (Gasoline)
--------------------------------	--------------------

მონაცემის განზომილება:	ტ/ტჯ, კგ/ტჯ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	ამჟამად გამოყენებულია IPCC-ს მიერ გამოთვლილი ტიპიური მნიშვნელობა(გამოიყენება დონე 1 გამოთვლებში).
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	68.6 ტCO <sub>2</sub> /ტჯ; 20 კგ CH <sub>4</sub> /ტჯ; 0.6 კგ N <sub>2</sub> O /ტჯ.
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.

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.2.6</b>	<b>დიზელი</b>
მონაცემის განზომილება:	ტ/ტჯ, კგ/ტჯ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	ამჟამად გამოყენებულია IPCC-ს მიერ გამოთვლილი ტიპიური მნიშვნელობა(გამოიყენება დონე 1 გამოთვლებში).
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	73.3 ტCO <sub>2</sub> /ტჯ; 5 კგ CH <sub>4</sub> /ტჯ; 0.6 კგ N <sub>2</sub> O /ტჯ.
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 # 9.2.7	სხვადასხვა საწვავის ნეტო კალორიულობა (NCV for NG, ბენზინი, დიზელი)												
მონაცემის განზომილება:	ტჯ/საწვავის ერთეულზე												
აღწერა:	პირველადი მონაცემი. ეს მონაცემი უნდა იქნას მოძიებული ეროვნულ დონეზე საწვავის ინპორტიორებისგან.												
გამოყენებული წყარო:	ამ ეტაპზე SEAP-ში გამოყენებულია ტიპური სიდიდეები, რომელსაც იძლევა IPCC												
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<table border="0"> <tr> <td>ბენზინი</td> <td>44.80 ტჯ/1000 ტ</td> </tr> <tr> <td>ბუნებრივი გაზი</td> <td>33.59 ტჯ /მლნ.მ3</td> </tr> <tr> <td>თხევადი გაზი</td> <td>47.34/1000 ტ</td> </tr> <tr> <td>დიზელი</td> <td>43.33 ტჯ/ 1000 ტ</td> </tr> <tr> <td>შეშა</td> <td>7.50 ტჯ/მლნ.მ3</td> </tr> <tr> <td>ქვანახშირი</td> <td>14.65 ტჯ/1000 ტ</td> </tr> </table>	ბენზინი	44.80 ტჯ/1000 ტ	ბუნებრივი გაზი	33.59 ტჯ /მლნ.მ3	თხევადი გაზი	47.34/1000 ტ	დიზელი	43.33 ტჯ/ 1000 ტ	შეშა	7.50 ტჯ/მლნ.მ3	ქვანახშირი	14.65 ტჯ/1000 ტ
ბენზინი	44.80 ტჯ/1000 ტ												
ბუნებრივი გაზი	33.59 ტჯ /მლნ.მ3												
თხევადი გაზი	47.34/1000 ტ												
დიზელი	43.33 ტჯ/ 1000 ტ												
შეშა	7.50 ტჯ/მლნ.მ3												
ქვანახშირი	14.65 ტჯ/1000 ტ												
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემები მომავალში სასურველია მოძიებულ იქნას ქვეყანაში გამოყენებული საწვავის თითოეული ტიპისათვის. ამ ინფორმაციის წყაროდ ძირითადად განისაზღვრება საწვავის ინპორტიორები და დისტრიბუტორები. სასურველია მოხდეს სისტემატური განახლება იმპორტირებული საწვავის პარამეტრების გათვალისწინებით. თუ ადგილობრივი მონაცემები არის ხელმისაწვდომი ჯობია გამოყენებულ იყოს ეს ტიპური მონაცემები.												

### 9.3 ქ.ახალციხის ტრანსპორტის სექტორის მონიტორინგისათვის საჭირო საქმიანობის მონაცემები

#### საზოგადოებრივი ტრანსპორტი (მიკროავტობუსები)

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.1.1	საზოგადოებრივი ტრანსპორტის- მიკროავტობუსების რაოდენობა (საწვავის მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	მიკრო-ავტობუსების რაოდენობა მონიტორინგის პერიოდში (წლიური მნიშვნელობა)

აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია შინაგან საქმეთა სამინისტროს მომსახურების სააგენტოს მიერ და EC-LEDS პროექტის გამოკვლევებიდან. მერიის სამსახურებიდან.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	სულ 172 (ბენზინი) 168 (ბუნებრივი აირი) 25 (დიზელი)  აქედან ქალაქში მოძრაობს 3 (დიზელზე)
დამატებითი კომენტარი	გადაყვანას ახორციელებს დიზელზე მომუშავე 3 კერძო მიკროავტობუსი და ქ. ახალციხეში სულ არის 2 სამარშრუტო ხაზი. მერია ახდენს მგზავრობის სუბსიდირებას და ითანხმებს მარშრუტებს გამოთვლები შესრულდა მხოლოდ ამ 3 დიზელზე მომუშავე მიკროავტობუსებისათვის, რომლებიც ემსახურება ქ. ახალციხის მოსახლეობას.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.1.2	ერთი მიკროავტობუსის მიერ 1 წელიწადში გავლილი საშუალო მანძილი მიკროავტობუსების მიერ მოხმარებული საწვავის (ბენზინი, დიზელი, გაზი) ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	კმ/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ექსპერტის მიერ. ინფორმაცია მიღებულ იქნა ექსპერტული შეფასებით, კერძო კომპანიების გამოკითხვით.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	12 045 კმ (ქალაქის შიგნით მოძრაობს 3 მიკროავტობუსი)
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი სასურველია პირდაპირ იქნას მიღებული მონიტორინგის ჯგუფის მიერ მიკროავტობუსების მძღოლების ან მათი გაერთიანებებიდან. პასუხისმგებელი უნდა იყოს ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის ინფრასტრუქტურის სამსახური, რადგან მათ ეკუთვნით ქალაქში ტრანსპორტის მოძრაობის მოწესრიგება. ქ. ახალციხის მერია აპირებს საზოგადოებრივი ტრანსპორტის მოწყობას



	და ტრანსპორტის სამსახურის ჩამოყალიბებას.
--	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.1.3	სულ ყველა მიკროავტობუსის მიერ 1 წელიწადში გავლილი საშუალო მანძილი მიკროავტობუსების მიერ მოხმარებული საწვავი (ბენზინი, დიზელი, გაზი) ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	კმ/წელი
აღწერა:	გამოთვლილი მონაცემი. გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ს მიერ.
გამოყენებული წყარო:	3.1.3=3.1.1.*3.1.2
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	(ბენზინი) (ბუნებრივი აირი) 36 135 კმ/წ (დიზელი)
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.1.4	1 მიკროავტობუსის მიერ საწვავის საშუალო ხარჯი 100 კმ (საწვავის ტიპების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup> /100 კმ (ბუნებრივი აირი) ლ/100 კმ (ბენზინი, დიზელი)
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ექსპერტის მიერ. ინფორმაცია მიღებულ იქნა ექსპერტული შეფასებით, კერძო მიკროავტობუსების მფლობელთა და გასამართი სადგურების მფლობელთა გამოკითხვით.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	16 ლ/100კმ (ბენზინი)  16 ლ/100 კმ (დიზელი)  8 მ <sup>3</sup> /100 კმ (ბუნებრივი აირი)

დამატებითი კომენტარი	ლოგიკურად ეს მონაცემი უნდა გადამოწმდეს მიკროავტობუსის ტექპასპორტთან და დიდი სხვაობის შემხვევაში უნდა მიეცეს განმარტება. ეს მიკროავტობუსები არის მეორადი, ბევრჯერ გადაკეთებული, მოძრაობენ ძალიან ცუდ გზებზე და ამიტომ მათ მიერ საწვავის მოხმარება ძალიან შორსაა თავდაპირველი ტექპასპორტით განსაზღვრული მოხმარებისაგან.
----------------------	---

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.1.5	ყველა მიკროავტობუსის მიერ საწვავის წლიური მოხმარება საწვავის ტიპების (ბენზინი, დიზელი, გაზი) მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup> /წელი ლ/წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი. უნდა გამოთვალოს მონიტორინგის ჯგუფმა.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ს მიერ. დიზელზე მომუშავე მიკრო-ავტობუსების რაოდენობა გამრავლებული საწვავის ხარჯზე 100კმ-ზე გამრავლებული 1 ავტობუსის წლიური კილომეტრაჟზე და გაყოფილი 100-ზე  $3.1.5. = 3.1.1. * 3.1.2. * 3.1.4 / 100$
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>5 782 ლ (დიზელი)</b>
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.1.6	სატრანსპორტო საშუალების (მიკროავტობუსის) მგზავრებით დატვირთულობის ფაქტორი
მონაცემის განზომილება:	მგზავრ.კმ/ტრანს.კმ
აღწერა:	ეს პარამეტრი უნდა შეფასდეს სხვადასხვა სტატისტიკური მეთოდებითა და გამოკითხვებით. შესაძლოა გამოთვლილი იქნას პარამეტრ 3.1.7. -დან თუ ის არის შეფასებული ან გამოთვლილი არა ამ პარამეტრის გამოყენებით არამედ სხვა მეთოდით.

გამოყენებული წყარო:	ქ. ახალციხის SEAP-ის შემთხვევაში ეს პარამეტრი არ იქნა შეფასებული და გამოყენებული.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>არ შეფასებულა</b>
დამატებითი კომენტარი	<p>ეს პარამეტრი გამოიყენება მხოლოდ სექტორში გატარებული ღონისძიებებით შემცირებული სათბურის გაზების ემისიების შეფასებისათვის. მასზე არაა დამოკიდებული ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების წლიური ინვენტარიზაცია.</p> <p>ეს მონაცემი შესაძლოა შეფასდეს გამოკითხვების შედეგად, გაჩერებებზე გაყიდული ბილეთების საშუალებით და ა.შ. თუ ცნობილია პარამეტრი 3.1.7 (მიკროავტობუსების მობილურობა) მაშინ ეს პარამეტრი შეიძლება გამოითვალოს</p>

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.1.7	<b>მიკროავტობუსების წლიური მგზავრთბრუნვა (მობილურობა)</b>
მონაცემის განზომილება:	მგზავრ.კმ/წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი, რომელიც როგორც წესი გამოითვლება დატვირთულობის ფაქტორის გამოყენებით.
ამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მიკროავტობუსების მიერ ერთი წლის განმავლობაში სულ განვლილი მანძილი მრავლდება ერთი ავტობუსის დატვირთულობის ფაქტორზე (load factor)
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>ახალციხის SEAP-ში ეს პარამეტრი ამ ეტაპზე არ შეფასებულა.</b>
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი გამოითვლება მერიის ტრანსპორტის დეპარტამენტის, თვითონ გადამზიდი კომპანიების ან ქვეყნის მასშტაბით სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მიერ.

**კერძო მანქანები (მსუბუქი)**

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.2.1	ქ. ახალციხეში რეგისტრირებული კერძო მანქანების რაოდენობა (საწვავის ტიპების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	ტრანსპორტის რაოდენობა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	შინაგან საქმეთა სამინისტროს მომსახურების სააგენტო. EC-LEDS პროექტის გამოკითხვები
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>3 712 (სულ)</b> <b>1 912 (ბენზინზე) ; 1 327 (დიზელზე); 473 (გაზზე).</b>
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.2.2	საშუალო წლიური მანძილი გავლილი ერთი მანქანის მიერ (სასურველია საწვავის ტიპების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	კმ/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ექსპერტის მიერ. შეფასებულია კერძო მანქანების გამოკითხვით და EC-LEDS პროექტის გამოკითხვებით.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>4 138 კმ/წელი</b>
დამატებითი კომენტარი	მომავალში შესაძლოა გამოყენებულ იქნას 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.

	ინტერვიუები და გამოკითხვები დღიური გარბენის დასადგენად უნდა ჩატარდეს SEAP-ის განხორციელების პარალელურად.
--	--

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.2.3</b>	<b>ყველა მსუბუქი მანქანის მიერ საშუალოდ წლიურად გავლილი მანძილი (საწვავის ტიპების მიხედვით)</b>
მონაცემის განზომილება:	ტრანს.კმ/წელი
აღწერა:	გამოთვლილი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ის მიერ. მონაცემი # 3.2.1 და 3.2.2
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	სულ 15 359 382 კმ 7 911 406 კმ (ბენზინი) 5 490 814 კმ (დიზელი) 1 957 163 კმ (გაზი)
დამატებითი კომენტარი	1 მსუბუქი ავტომანქანის წლიური კილომეტრაჟი გამრავლებული მსუბუქი ავტომანქანების რაოდენობაზე.

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.2.4</b>	<b>საწვავის მოხმარება 100 კმ-ზე საწვავის ტიპების მიხედვით</b>
მონაცემის განზომილება:	ლ/100 კმ მ3/100 კმ კვტ.სთ/100 კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	ზოგადად ეს პარამეტრი აიღება მანქანის ტექნიკური პასპორტიდან. ამ SEAP-ის მოსამზადებლად მოწოდებულ იქნა ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტის მიერ კერძო მანქანების გამოკითხვით.

SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>ბენზინი -10 ლ/100 კმ</b> <b>დიზელი -8 ლ/100 კმ</b> <b>ბუნებრივი აირი -5 მ<sup>3</sup>/100 კმ</b>
დამატებითი კომენტარი	ლოგიკურად ეს მონაცემი უნდა გადამოწმდეს კერძო მანქანების ტექპასპორტთან (მანქანის ტიპების მიხედვით) და დიდი სხვაობის შემხვევაში უნდა მიეცეს განმარტება. გორში კერძო მანქანების დიდი ნაწილი არის მეორადი, მოძრაობენ ძალიან ცუდ გზებზე და ამიტომ მათ მიერ საწვავის მოხმარება ძალიან შორსაა თავდაპირველი ტექპასპორტით განსაზღვრული მოხმარებისაგან.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.2.5	<b>ყველა მსუბუქი მანქანის მიერ საწვავის წლიური მოხმარება საწვავის ტიპების (ბენზინი, დიზელი, გაზი) მიხედვით</b>
მონაცემის განზომილება:	ლ/წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი. უნდა გამოთვალოს მონიტორინგის ჯგუფმა.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ს მიერ. $3.2.5 = 3.2.1. * 3.2.2. * 3.2.4/100$ ბენზინზე მომუშავე მსუბუქი ავტომანქანების რაოდენობა გამრავლებული საწვავის ხარჯზე 100კმ-ზე გამრავლებული 1 ავტომანქანის წლიური კილომეტრაჟზე და გაყოფილი 100-ზე.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>791 141 ლ (ბენზინი)</b> <b>439 265 ლ (დიზელი)</b> <b>97 858 მ<sup>3</sup> (ბუნებრივი აირი)</b>
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ და იგი უნდა გადამოწმდეს ქალაქში რეალიზებულ საწვავთან, თუმცა საკმაოდ მნიშვნელოვანი ცდომილება მაინც მოსალოდნელია. ამ ეტაპზე გამოთვლილის „რემისიის“ მიერ.

მონაცემი/	
-----------	--

<b>პარამეტრი # 9.3.2.6</b>	<b>სატრანსპორტის საშუალების დატვირთვის ფაქტორი</b>
მონაცემის განზომილება:	მგზავრ.კმ/ ტრანს.კმ
აღწერა:	ეს პარამეტრი უნდა შეფასდეს სხვადასხვა სტატისტიკური მეთოდებითა და გამოკითხვებით. შესაძლოა გამოთვლილი იქნას პარამეტრ 3.2.7. -დან თუ ის არის შეფასებული ან გამოთვლილი არა ამ პარამეტრის გამოყენებით არამედ სხვა მეთოდით.
გამოყენებული წყარო:	გორის SEAP-ის მომზადების პროცესში ეს პარამეტრი არ შეფასებულა
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>ამ შეფასებულა</b>
დამატებითი კომენტარი	ეს პარამეტრი გამოიყენება მხოლოდ სექტორში გატარებული ღონისძიებებით შემცირებული სათბურის გაზების ემისიების შეფასებისათვის. მასზე არაა დამოკიდებული ტრანსპორტის სექტორიდან სათბურის გაზების წლიური ინვენტარიზაცია.  ეს მონაცემი შესაძლოა შეფასდეს გამოკითხვებით, მაგრამ თუ ცნობილია პარამეტრი 3.2.7 (კერძო მსუბუქი მანქანების მობილურობა) მაშინ ეს პარამეტრი შეიძლება გამოითვალოს #3.2.7/3.2.1/3.2.2

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3. 2.7</b>	<b>ყველა მსუბუქი მანქანის მიერ წელიწადში გადაყვანილი მგზავრების რაოდენობა ( კერძო მანქანების წლიური მობილურობა)</b>
მონაცემის განზომილება:	მგზავრ.კმ/წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი, რომელიც როგორც წესი გამოითვლება დატვირთულობის ფაქტორის გამოყენებით.
გამოყენებული წყარო:	ახალციხის SEAP-ის მომზადებისას ეს პარამეტრი არ შეფასებულა.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>არ შეფასებულა</b>
დამატებითი	ავტომანქანების რაოდენობა მრავლდება 1 მსუბუქი ავტომანქანის

კომენტარი	წლიური კილომეტრაჟზე და მრავლდება ერთი მსუბუქი მანქანის საშუალო load factor-ზე
-----------	---

**მუნიციპალიტეტის მომსახურე ავტოტრანსპორტი**

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.3.1	ქ. ახალციხის მუნიციპალიტეტის მომსახურე ავტოსატრანსპორტო საშუალებები (საწვავის სახეობების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	ტრანსპორტის რაოდენობა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>44: სულ</b> <b>ბენზინზე - 37; დიზელი - 7;</b>
დამატებითი კომენტარი	ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის/ტრანსპორტის სამსახური პასუხისმგებელია ამ მონაცემზე.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.3.2	ერთი სატრანსპორტო საშუალების მიერ წელიწადში საშუალოდ გავლილი მანძილი საწვავის ტიპისა და ტრანსპორტის ტიპის მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	კმ/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია მერიის სამსახურებიდან ინფორმაცია.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>17 317 კმ/წელი</b>



დამატებითი კომენტარი	ქ.ახალციხის მერიის ურბანული განვითარებისა და საქალაქო მეურნეობის სამსახური
----------------------	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.3.3	მუნიციპალიტეტის მომსახურე მანქანების მიერ სულ წლიურად გავლილი საშუალო მანძილი
მონაცემის განზომილება:	ტრანს.კმ/წელი
აღწერა:	გამოთვლილი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ის მიერ. მონაცემი # 3.3.1 და 3.3.2
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	640 739 კმ (ბენზინზე) 121 221 კმ (დიზელზე)
დამატებითი კომენტარი	ვერიფიკაცია უნდა მოხდეს გავლილი კილომეტრაჟის გახარჯულ საწვავთან შედარებით.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.3.4	საწვავის მოხმარება 100 კმ-ზე საწვავის და მანქანის ტიპის მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/100 კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ბენზინი -11 დიზელი - 12.5
დამატებითი კომენტარი	ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტის მერიის ურბანული განვითარებისა და საქალაქო მეურნეობის სამსახური პასუხისმგებელია ამ მონაცემზე.

კომენტარი	შესაძლოა გადამოწმდეს სატრანსპორტო საშუალების საპასპორტო მონაცემთან.
-----------	---

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.3.5	მთელი მუნიციპალური ავტოპარკის მიერ წელიწადში მოხმარებული საწვავის რაოდენობა საწვავის ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლიტრი/წ  მ <sup>3</sup> /წ
აღწერა:	მეორადი მონაცემი. გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ. ამ ეტაპზე გამოთვლილია „რემისიის“ მიერ.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ის მიერ.  $3.3.5 = 3.3.1. * 3.3.2. * 3.3.4/100$
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>70 481 (ბენზინი)</b>  <b>15 153 (დიზელი)</b>
დამატებითი კომენტარი	ვერიფიკაცია უნდა მოხდეს საწვავზე დახარჯული თანხის მიხედვით.

### კომერციული ტრანსპორტი (ტაქსი)

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.4.1	ქ. ახალციხეში მოძრავი ტაქსების რაოდენობა საწვავის ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ტაქსების რაოდენობა საწვავის ტიპების მიხედვით
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ექსპერტის მიერ და გათვალისწინებულია EC-LEDS პროექტის გამოკითხვები.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>187: (სულ)</b>  <b>126 (ბენზინზე); 31 (დიზელი); 30 (ბუნებრივი აირი)</b>

დამატებითი კომენტარი	<p>ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტის ინფრასტრუქტურის განვითარების (ტრანსპორტის) სამსახური იქნება პასუხისმგებელი ამ ინფორმაციის მოძიებაზე.</p> <p>ამ მონაცემების პირველად ვერიფიკაციაზე პასუხისმგებელია მერიის ინფრასტრუქტურის სამსახური, თუმცა მათ შეუძლიათ მხოლოდ ოფიციალურად დარეგისტრირებული ტაქსების კონტროლი. ამ მონაცემის საიმედოობა ძალიან დაბალია, რაც სავარაუდოდ უნდა აისახოს ქალაქში რეალიზებული საწვავის საერთო რაოდენობაში.</p>
----------------------	---

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.4.2	საშუალოდ წლიურად ერთი ტაქსის მიერ გავლილი მანძილი (საწვავის ტიპების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	კმ/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოკიდებული ექსპერტის მიერ გამოკითხვების საფუძველზე და EC-LEDS პროექტის გამოკითხვების გათვალისწინებით.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>17 280 კმ/წელი</b>
დამატებითი კომენტარი	<p>ქ.ახალციხის მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის განვითარების / ინფრასტრუქტურის (ტრანსპორტის) სამსახური პასუხისმგებელი იქნება ამ მონაცემების შეგროვებაზე. ოფიციალურად დარეგისტრირებული ტაქსებისათვის ამ მონაცემის მიღება შესაძლებელია საგადასახადო სამსახურიდანაც. ასევე შესაძლებელია მიღებულ იქნას ტაქსების გაერთიანებებიდან. შეფასდეს ტაქსის მძღოლების გამოკითხვებით. ამჯერად მიღებულია დაკვირვებებითა და გამოკითხვებით.</p>

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.4.3	საშუალოდ წლიურად ყველა ტაქსის მიერ განვლილი მანძილი (სასურველია საწვავის ტიპების მიხედვით)
მონაცემის	ტრანს.კმ/წელი

განზომილება:	
აღწერა:	გამოთვლილი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ის მიერ. მონაცემი # 3.4.1 და 3.4.2
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>2 177 280 კმ (ბენზინზე);</b> <b>535 680 კმ (დიზელზე);</b> <b>518 400 კმ (გაზზე)</b>
დამატებითი კომენტარი	ამ ეტაპზე გამოთვლილია რემისიის მიერ. მომავალში გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3. 4.4	საწვავის მოხმარება სატრანსპორტო საშუალების ტიპის მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/100 კმ მ3/100 კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ექსპერტის მიერ. ექსპერტული შეფასება, EC-LEDS პროექტის გამოკითხვები და ხვა, კერძო კომპანიები.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>ბენზინი 11.5 ლ/100 კმ</b> <b>დიზელი 10.5 ლ/100 კმ</b> <b>გაზი 6.5 მ³/100 კმ</b>
დამატებითი კომენტარი	მანქანის ტექნიკური პასპორტი შეიძლება გამოყენებულ იქნეს გადასამოწმებლად, მაგრამ ტაქსების უმეტესობა მეორადია და მათი რეალური მოხმარება არ შეესაბამება ტექპასპორტის მონაცემებს.

მონაცემი/	ტაქსების მიერ წლიურად მოხმარებული საწვავი საწვავის ტიპების მიხედვით
-----------	---

<b>პარამეტრი # 9.3.4.5</b>	
მონაცემის განზომილება:	ლ/წელი მ <sup>3</sup> /წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოითვლება MUNI_EIPMP-ის საშუალებით. $3.4.5 = 3.4.1. * 3.4.2. * 3.4.4/100$
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>250 387 ლ (ბენზინი)</b> <b>56 246 ლ (დიზელი)</b> <b>33 696 მ<sup>3</sup> (ბუნებრივი აირი)</b>
დამატებითი კომენტარი	ბენზინზე ( ან გაზზე) მომუშავე ტაქსების რაოდენობა გამრავლებული საწვავის ხარჯზე 100კმ-ზე გამრავლებული 1 ტაქსის წლიური კილომეტრაჟზე და გაყოფილი 100-ზე.  ამ ეტაპზე გამოთვლილია რემისიის მიერ. მომავალში გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ.

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.4.6</b>	<b>ტაქსების მგზავრებით დატვირთულობის ფაქტორი (დატვირთვის ფაქტორი)</b>
მონაცემის განზომილება:	მგზავრ.კმ/ ტრანს.კმ
აღწერა:	ეს პარამეტრი უნდა შეფასდეს სხვადასხვა სტატისტიკური მეთოდებითა და გამოკითხვებით. შესაძლოა გამოთვლილი იქნას პარამეტრ 3.4.7. -დან თუ ის არის შეფასებული ან გამოთვლილია არა ამ პარამეტრის გამოყენებით არამედ სხვა მეთოდით.
გამოყენებული წყარო:	ქ.ახალციხის SEAP-ისათვის არ შეფასებულა
SEAP-ში გამოყენებული	

სიდიდე:	არ შეფასებულა
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.4.7	ყველა ტაქსების მიერ წელიწადში გადაყვანილი მგზავრების რაოდენობა (ტაქსების წლიური მობილურობა)
მონაცემის განზომილება:	მგზავრი.კმ/წელი
აღწერა:	მეორედი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლა ევალეზა მონიტორინგის ჯგუფს.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ შეფასებულა
დამატებითი კომენტარი	3.4.7. = 3.4.1. * 3.4.2. * 3.4.6.

**კომერციული ტრანსპორტი მცირე სატვირთო მანქანები (2 ტონამდე ტვირთზიდვის)**

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.5.1	ქ. ახალციხეში მოძრავი მცირე სატვირთო მანქანები საწვავის ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	მცირე სატვირთო მანქანები საწვავის მიხედვით
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ექსპერტის მიერ. წყარო არის შინაგან საქამეთა სამინისტროს მომსახურების სააგენტო და კერძო გადამზიდავი კომპანიები.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>242 (სულ)</b> <b>ბენზინზე-130; დიზელზე- 112; გაზზე-0.</b>

დამატებითი კომენტარი	ამ მონაცემების პირველად ვერიფიკაციაზე პასუხისმგებელია მერიის მონიტორინგის ჯგუფი
----------------------	---

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.5.2	საშუალოდ წლიურად ერთი მცირე სატვირთო საშუალების მიერ გავლილი მანძილი (სასურველია საწვავის ტიპების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	კმ/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ექსპერტის მიერ. ინფორმაცია მიიღებულია კერძო კომპანიების გამოკითხვებით. და ექსპერტული შეფასებებით
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>28 235 კმ/წელი</b>
დამატებითი კომენტარი	ამ მონაცემების პირველად ვერიფიკაციაზე პასუხისმგებელი იქნება მერიის ეკონომიკის განვითარების ტრანსპორტის სამსახური ან მონიტორინგის ჯგუფი

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.5.3	საშუალოდ წლიურად მცირე სატვირთო სატრანსპორტო საშუალებების მიერ გავლილი მანძილი (სასურველია საწვავის ტიპების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	ტრანს.კმ/წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ის მიერ (რემისია). მონაცემი # 3.5.1 და 3.5.2
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>3 670 512 კმ (ბენზინი)</b> <b>3 162 288 კმ (დიზელი)</b>
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.5.4	საწვავის მოხმარება სატრანსპორტო საშუალების ტიპის მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/100 კმ; მ <sup>3</sup> /100 კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ექსპერტის მიერ. წყარო-გამოკითხვების შედეგი. ექსპერტული შეფასება, კერძო კომპანიები გამოკითხვა.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>ბენზინი-15 ლ</b> <b>დიზელი- 10 ლ</b>
დამატებითი კომენტარი	უნდა გადამოწმდეს მანქანის ტექნიკური პასპორტით და მნიშვნელოვანი განსხვავების შემთხვევაში უნდა მოხდეს ახსნა.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.5.5	წლიურად მოხმარებული საწვავი სატრანსპორტო საშუალებებისა და საწვავის ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/წელი მ <sup>3</sup> /წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოითვლება MUNI_EIPMP-ის საშუალებით (რემისია) $3.5.5. = 3.5.1. * 3.5.2. * 3.5.4/100$
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>550 577 ლ ბენზინი</b> <b>316 229 ლ დიზელი</b>
დამატებითი კომენტარი	სხვადასხვა ტიპის საწვავზე მომუშავე მცირე სატვირთო საშუალებების რაოდენობა გამრავლებული საწვავის ხარჯზე 100კმ-ზე გამრავლებული 1 მანქანის წლიური კილომეტრაჟზე და გაყოფილი



	100-ზე.
--	---------

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.5.6	მცირე სატვირთო სატრანსპორტო საშუალების დატვირთვების ფაქტორი (დატვირთვის ფაქტორი).
მონაცემის განზომილება:	ტონა.კმ/ ტრანს.კმ
აღწერა:	ეს პარამეტრი უნდა შეფასდეს სხვადასხვა სტატისტიკური მეთოდებითა და გამოკითხვებით. შესაძლოა გამოთვლილი იქნას პარამეტრი 3.5.7. -დან თუ ის არის შეფასებული ან გამოთვლილი არა ამ პარამეტრის გამოყენებით არამედ სხვა მეთოდით.
გამოყენებული წყარო:	ქ.ახალციხის SEAP-ის მომზადების პროცესში ეს სიდიდე არ შეფასებულა.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ შეფასებულა
დამატებითი კომენტარი	საჭიროა გატარებული ღონისძიებების დასათვლელად.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.5.7	ყველა მცირე სატვირთო სატრანსპორტო საშუალების მიერ წლის განმავლობაში გადატანილი ტვირთი (წლიური ტვირთბრუნვა).
მონაცემის განზომილება:	ტონა.კმ/წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ის საშუალებით (რემისია). მონაცემი #3.5.1*3.5.2*3.5.6.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ შეფასებულა
დამატებითი	მცირე სატვირთო მანქანების (2 ტონამდე ტვირთწონის) რაოდენობა

კომენტარი	გამრავლებული წლიური კილომეტრაჟზე გამრავლებული გადატანილი ტვირთის რაოდენობა ერთი მანქანისთვის (ტონა)  ამ პარამეტრების ვერიფიკაცია შეიძლება რეალურად წლიურად გადაზიდული ტვირთისა და გავლილი კილომეტრაჟის საშუალებით.
-----------	--

**კომერციული ტრანსპორტი (დიდი სატვირთო მანქანები, 2ტ-ზე მეტი)**

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.6.1	ქ. ახალციხეში მოძრავი დიდი სატვირთო ავტოსატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა
მონაცემის განზომილება:	დიდი სატვირთო ავტოსატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობა საწვავის მიხედვით
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ექსპერტის მიერ. წყაროა - შინაგან საქმეთა სამინისტროს მომსახურების სააგენტო და კერძო გადაამზიდავი კომპანიებიდან.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	118 (სულ )  29 ბენზინი  73 დიზელი  16 გაზი
დამატებითი კომენტარი	ამ მონაცემების პირველად ვერიფიკაციაზე პასუხისმგებელი იქნება მერიის ინფრასტრუქტურის სამსახური და მონიტორინგის ჯგუფი

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.6.2	საშუალოდ წლიურად ერთი დიდი სატვირთო სატრანსპორტო საშუალების მიერ განვლილი მანძილი (სასურველია საწვავის ტიპების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	კმ/წელი
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ადგილობრივი ექსპერტის მიერ. წყარო- კერძო კომპანიების გამოკითხვის შედეგები. ექსპერტული შეფასება.

SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>3 613</b>
დამატებითი კომენტარი	ამ მონაცემების პირველად ვერიფიკაციაზე პასუხისმგებელი იქნება მერიის ტრანსპორტის სამსახური.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.6.3	საშუალოდ წლიურად ყველა დიდი სატვირთო სატრანსპორტო საშუალების მიერ განვლილი მანძილი (სასურველია საწვავის ტიპების მიხედვით)
მონაცემის განზომილება:	ტრანს.კმ/წელი
აღწერა:	გამოთვლილი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ის მიერ (რემისია). მონაცემი # 3.6.1 და 3.6.2
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>104 778 კმ (ბენზინი)</b> <b>263 751 კმ (დიზელი)</b> <b>57 809 კმ (გაზი)</b>
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.6.4	საწვავის მოხმარება სატრანსპორტო საშუალების ტიპის მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/100 კმ; მ3/100 კმ.
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	მანქანის ტექნიკური პასპორტი. SEAP-ისათვის მოწოდებულია დამოუკიდებელი ადგილობრივი ექსპერტის მიერ. წყარო - ექსპერტული შეფასება, კერძო კომპანიები გამოკითხვა.

SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ბენზინი -25 ლ  დიზელი- 18 ლ  გაზი- 10 მ3
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.6.5	წლიურად მოხმარებული საწვავი სატრანსპორტო საშუალებებისა და საწვავის ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოითვლება MUNI_EIPMP-ის საშუალებით (რემისია).
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	26 194 ლ ბენზინი  47 475 ლ დიზელი  5 781 მ3 გაზი
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.6.6	დიდი სატვირთო სატრანსპორტო საშუალების დატვირთულობის ფაქტორი (დატვირთვის ფაქტორი)
მონაცემის განზომილება:	ტონა-კმ/ მანქანა-კმ
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	ქ.ახალციხის SEAP-ის მომზადებისას ეს პარამეტრი არ შეფასებულა.
SEAP-ში	არ შეფასებულა

გამოყენებული სიდიდე:	
დამატებითი კომენტარი	საჭიროა ღონისძიებებით დაზოგილი ემისიების შესაფასებლად მონიტორინგის პერიოდში.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.6.7	ყველა დიდი სატვირთო სატრანსპორტო საშუალების მიერ წლის განმავლობაში გადატანილი ტვირთი (წლიური ტვირთბრუნვა)
მონაცემის განზომილება:	ტონა.კმ/წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია MUNI_EIPMP-ის საშუალებით (რემისია). მონაცემი #3.6.1*3.6.2*3.6.6.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ შეფასებულა
დამატებითი კომენტარი	ამ პარამეტრების ვერიფიკაცია შეიძლება რეალურად წლიურად გადაზიდული ტვირთისა და გავლილი კილომეტრაჟის საშუალებით.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.3.6.8	ქ.ახალციხის ტრანსპორტის სექტორში სულ მოხმარებული საწვავი ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	ლ/წელი (მგვტ.სთ) მ3/წელი (მგვტ.სთ)
აღწერა:	მეორადი დათვლილი მონიტორინგის და SEAP-ის მომზადების პროცესში.
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია SEAP-ის ჯგუფის მიერ (რემისია) ევროკავშირის სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის მიერ დადგენილი ემისიის მატების კოეფიციენტის გამოყენებით.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>SEAP-ში 2014-ში მოხმარებული იყო:</b> 26 106 მგვტ.სთ-ის ექვივალენტის საწვავი, რასაც შეესაბამება 6 593ტ CO <sub>2</sub> -ის ექვივალენტში ემისია

	<p><b>2020-ში პროგნოზირებულია:</b></p> <p>8 967 ტ CO<sub>2</sub>-ის ეკვივალენტში ემისია</p>
დამატებითი კომენტარი	მონიტორინგის პროცესში ეს მონაცემი ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესია ბალანსის ვერიფიკაციისათვის.

#### 9.4 შენობების სექტორი

##### საბაზისო დონის ემისიებზე მონიტორინგი

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.1	მუნიციპალური შენობების ფართობები მათი დანიშნულების მიხედვით(ბალები, ადმინისტრაციული, და ა.შ.)
მონაცემის განზომილება:	კვ.მ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	ქ.ახალციხის მერიაში SEAP-ის მოსამზადებლად დანიშნული კოორდინატორი და მერიის არქიტექტურის, მშენებლობის და სტატისტიკის სამსახურები.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<p>სულ - <b>21 946</b></p> <p>საბავშვო ბალები - <b>5 816</b></p> <p>მუნიციპალური ადმინისტრაციული შენობები - <b>6 618</b></p> <p>სხვა მუნიციპალური შენობები - <b>9 512</b></p>
დამატებითი კომენტარი	ინფორმაციას ფლობს თვითონ მერია.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.2	მუნიციპალური შენობების მიერ ელექტროენერჯის წლიური მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	მგვტ.სთ/წელი

აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	ქ.ახალციხის მერიის ფინანსური სამსახური. მონაცემების საბოლოო ზე სიზუსტეზე პასუხისმგებელია ქ.ახალციხის SEAP-ის კოორდინატორი.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	სულ - 328.4 საბავშვო ბაღები - 23.9 მუნიციპალური ადმინისტრაციული შენობები - 268 სხვა მუნიციპალური შენობები - 36.3
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი უნდა გადამოწმდეს ენერგო-პროში და ენერგოაუდიტის შეფასებებით.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.3	ქ. ახალციხის რეზიდენტული შენობების ფართობები მათი ტიპების მიხედვით (ერთ და ორსართულიანი კერძო სახლები, მრავალსართულიანი კორპუსები, და ა.შ.)
მონაცემის განზომილება:	კვ.მ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ის ჯგუფს მიაწოდა ქ.ახალციხის მერიის არქიტექტურის/ურბანული განვითარების სამსახურმა. მრავალსართულიანი შენობების შესახებ ინფორმაციას ფლობს მერიის ეკონომიკური განვითარების სამსახური, რომელიც ახორციელებს სხვადასხვა ტიპის სოციალურ პროექტებს ასეთი შენობებისათვის.  კერძო სახლების (ძირითადად ერთსართულიანი და ორსართულიანი) რაოდენობას ფლობს მერიის არქიტექტურის/ურბანული განვითარების სამსახური. ასეთი შენობების საერთო ფართობების შეფასება მოხდა ადგილობრივი ექსპერტის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	სულ - <b>1 065 832</b> საცხოვრებელი კორპუსები - <b>436 282</b> კერძო საცხოვრებელი სახლები - <b>629 550</b>
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.4	ქ. ახალციხის საცხოვრებელი შენობების მიერ ელექტროენერჯის წლიური მოხმარება შენობების ტიპების მიხედვით
მონაცემის განზომილება:	მგვტ.სთ/წელი
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	ენერგო-პრო ჯორჯია. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ.ახალციხის მერიის წარმომადგენელი/კოორდინატორი .
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	სულ - <b>9 681</b> საცხოვრებელი კორპუსები - <b>3 997</b> კერძო საცხოვრებელი სახლები - <b>5 683</b>
დამატებითი კომენტარი	ცალ-ცალკე შენობების ტიპების მიხედვით მონაცემების მიღება ელექტროენერჯის მოხმარებაზე ვერ მოხერხდა. საერთოდ ამ ეტაპზე ქ. თელავს აქვს საერთო ფიდერი რამდენიმე სოფელთან და ქალაქის ენერგომოხმარების განცალკევება მოხდა საექსპერტო შეფასებების საფუძველზე.  ეს მონაცემი შესაძლოა გადამოწმდეს ტიპური შენობების გამოკითხვის წესით და ენერგოაუდიტის შეფასებებით. ესაა 2014 წლის მოხმარება.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.5	ქ. ახალციხეში არსებული კომერციული შენობების ჯამური ფართობები
მონაცემის განზომილება:	კვ.მ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ის ჯგუფს მიაწოდა ქ.ახალციხის მერიის კოორდინატორმა. კომერციული ფართების ნაწილი დათვლილი იქნა დასუფთავების მოსაკრებლების მიხედვით, რომელიც კომერციული შენობების დიდი უმრავლესობისათვის განისაზღვრება ფართობებით, ხოლო დანარჩენი შენობებისათვის ადგილზე შეფასებით. სკოლები ადრე ეკუთვნოდა მერიას და შესაბამისად სკოლების ფართი ეყრდნობა ამ ძველ მონაცემებს, რადგან დიდი ცვლილებები ამ შენობების ფართობებში არ მომხდარა



SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	სულ - 1 714 508 სკოლები - 44 346 სხვა სახელმწიფო შენობები - 1 334 929 სხვა კომერციული შენობები - 335 233
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.6	კომერციული შენობების მიერ ელექტროენერჯის წლიური მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	მგვტ.სთ/წელი
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	ენერგო-პრო ჯორჯია. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ.ახალციხის მერია.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	3 555
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი შესაძლოა გადამოწმდეს კომერციული შენობების გამოკითხვის წესით და ენერგოაუდიტის შეფასებებით.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.7	მუნიციპალური შენობების მიერ ბუნებრივი და თხევადი აირის წლიური მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup> /წელი; კგ/წელი (მგვტ.სთ)
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	ქ.ახალციხის მერიის ფინანსური სამსახური. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ.ახალციხის მერია.
SEAP-ში გამოყენებული	

სიდიდე:	<b>128 239 მ<sup>3</sup></b>
დამატებითი კომენტარი	შესაძლოა გადამოწმდეს გაზის მომწოდებელ კომპანიაში.

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.8</b>	<b>საცხოვრებელი შენობების მიერ ბუნებრივი და თხევადი აირის წლიური მოხმარება</b>
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup> /წელი; კგ/წელი (მგვტ.სთ)
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	გაზ-გამანაწილებელი კომპანია, რომელიც ემსახურება ქ. ახალციხეს . მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ.ახალციხის მერია.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>ბუნებრივი აირი - 3 710 115 მ<sup>3</sup></b>
დამატებითი კომენტარი	

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.9</b>	<b>კომერციული შენობების მიერ ბუნებრივი აირის წლიური მოხმარება</b>
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup> /წელი; კგ/წელი (მგვტ.სთ)
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი. ყოველწლიური
გამოყენებული წყარო:	გაზ-გამანაწილებელი კომპანია, რომელიც ემსახურება ქ. თელავს . მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ.ახალციხის მერია.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>ბუნებრივი აირი - 2 011 435 მ<sup>3</sup></b>

დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი შესაძლოა გადამოწმდეს კომერციული შენობების გამოკითხვის წესით და ენერგოაუდიტის შეფასებებით.
----------------------	---

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.10	მუნიციპალური შენობების მიერ თხევადი გაზის და დიზელის საწვავის წლიური მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup> ; ლ (მგვტ.სთ)/წ
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	ინფორმაცია მიღებულია ქ.ახალციხის მერიიდან.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	არ გამოიყენება
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.11	საცხოვრებელი შენობების მიერ შეშის წლიური მოხმარება
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup>
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი.
გამოყენებული წყარო:	მოსახლეობაზე გაცემული ვაუჩერები. მონაცემების საბოლოო სიზუსტეზე პასუხისმგებელია ქ.ახალციხის მერია.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	სულ შეშა - 24 448 მ <sup>3</sup> /წ კერძო საცხოვრებელი სახლები - 16 120 მ <sup>3</sup> კორპუსები - 8 328 მ <sup>3</sup>
დამატებითი კომენტარი	შეშას ძირითადად მოიხმარენ 2 სართულიან კერძო სახლებში. უნდა გადამოწმდეს პერიოდული გამოკითხვებით. განსაკუთრებით შეშის

	მოხმარება ხდება იმაზე მეტი ვიდრე გაიცემა ვაუჩერები.
--	---

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.12</b>	<b>კომერციული შენობების მიერ თხევადი გაზის და დიზელის წლიური მოხმარება</b>
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup> , (მგვტ.სთ/წელი)
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი. ყოველწლიური
გამოყენებული წყარო:	კომერციული შენობების გამოთხვა. მონაცემების საბოლოო ხარისხზე პასუხისმგებელია ქ.ახალციხის მერიის ენერგო-მენეჯერი.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	დიზელის საწვავი და შეშა ამ ტიპის შენობებში ამ ეტაპზე არ მოიხმარება, თუმცა მონიტორინგი აუცილებელია.
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი შესაძლოა გადამოწმდეს კომერციული შენობების გამოკითხვის წესით.

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.13</b>	<b>სამივე ტიპის სექტორიდან CO<sub>2</sub>-ის წლიური მონიტორინგი</b>
მონაცემის განზომილება:	ტ CO <sub>2</sub> /წელი
აღწერა:	მეორადი პარამეტრი. ყოველწლიური.
გამოყენებული წყარო:	გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>2014 საბაზისო წელი - 14 544</b> <b>2020 წელი - 19 779</b>
დამატებითი	

კომენტარი	
-----------	--

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.4.14	დაზოგვა შენობების სექტორში გატარებული ღონისძიებებით
მონაცემის განზომილება:	მგვტ.სთ/ყოველ ღონისძიებაზე
აღწერა:	მეორადი პარამეტრი. ყოველწლიურად ან მონიტორინგის პერიოდში გამოითვლება თითოეული ღონისძიებისათვის.
გამოყენებული წყარო:	პროექტის განმახორციელებელი (მოსახლეობა, მუნიციპალიტეტი, კომერციული შენობის ხელმძღვანელი)
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ეს პარამეტრი გამოითვლება თითოეული კონკრეტული ღონისძიების გატარების შემთხვევაში, იმ მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად, რომელიც თან უნდა ახლდეს თითოეულ ღონისძიებას.
დამატებითი კომენტარი	<p>ყოველი შენობისა და საწვავისთვის, რომლის მიმართაც გატარდა ღონისძიება უნდა შეფასდეს/გაიზომოს ენერგომოხმარება და შესაბამისი CO2 საბაზისო სცენარით და რეალური გაზომვით შეიძლება ენერჯის 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 შეფასდეს ღონისძიების ფარგლებში განხორციელებული ემისიის დაზოგვა ცალკე უნდა იყოს გაწერილი თითოეული ღონისძიებისათვის.</p> <p>ღონისძიებების მიერ დაზოგილი ემისიების წინასწარი თეორიული შეფასებები მოცემულია SEAP-ში.</p>

### 9.5 გარეგანათების სექტორი

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.5.1	გარეგანათებაში წლიურად მოხმარებული ელექტროენერჯის რაოდენობა
მონაცემის განზომილება:	კვტ.სთ/წელი

აღწერა:	პირველადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	ქ.ახალციხის მერიის ინფრასტრუქტურის სამსახური. ეს სამსახური პასუხისმგებელია ყოველთვიურად (ან წლიურად) გარეგანათებაში მოხმარებული ელექტროენერჯის რაოდენობის მოწოდებაზე
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>657 557 კვტ.სთ (2014 წელს)</b> <b>1 065 900 კვტ.სთ (2020 წლის პროგნოზი)</b>
დამატებითი კომენტარი	ეს მონაცემი გადამოწმებულ უნდა იქნას გადახდილი თანხებით. 2020 წლის პროგნოზი გამოთვლილია SEAP-ის მომამზადებელი ჯგუფის მიერ.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.5.2	ნახშირორჟანგის ემისია გარეგანათების სექტორიდან
მონაცემის განზომილება:	ტ CO <sub>2</sub> /წელი
აღწერა:	მეორადი მონაცემი
გამოყენებული წყარო:	გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	<b>87 t CO<sub>2</sub> (2014 წელს)</b> <b>145 t CO<sub>2</sub> (2020 წლის პროგნოზი)</b>
დამატებითი კომენტარი	

**ქ. ახალციხის გარეგანათების სექტორში დაგეგმილ ღონისძიებებზე მონიტორინგი**

ღონისძიება #S1	ქუჩის განათების მართვის ცენტრი
განხორციელება იგეგმება (თარიღები)	2012-2013

<p>ღონისძიების აღწერა:</p>	<p>გულისხმობს ქუჩის განათების მართვის ცენტრის შექმნას, რომლის ძირითადი ელემენტი უნდა იყოს სიტუაციის მიხედვით განათებულობის სიმკვეთრის შესუსტება. მაგალითად, დღის დროის მონაკვეთის ან მანქანების მოძრაობის ინტენსივობის მიხედვით, თუ გზატკეცილები აღიჭურვება დეტექტორებით, სისტემა უზრუნველყოფს განათებულობის კლებას ღამის საათებში, თუ ქუჩები ცარიელია, და სიმძლავრის ზრდას მანქანის მოახლოების შემთხვევაში. მსგავსი მექანიზმის გამოყენება გვირახებშიც შეიძლება.</p>
<p>ინდიკატორები, რომლებზეც უნდა მოხდეს მონიტორინგი</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მართვის წერტილების რაოდენობა - ეკოსისტემები 150 კარადაში;</li> <li>• თითოეული მართვის წერტილის მიერ დაზოგილი ელექტროენერგია - 8.45 ტონა CO2 ეკ. შემცირება წელიწადში</li> </ul>
<p>შემცირებული ემისიის რაოდენობა, რომელიც მიიღწევა მონიტორინგის პერიოდში:</p>	<p>განათების მართვის სისტემის განვითარება და ინტეგრაცია ელექტროენერგიის დანაზოგს <b>40%-60%</b> - ით გაზრდის.</p> <p><b>8.45 ტონა CO2 ეკ. შემცირება წელიწადში თითოეული წერტილიდან.</b></p>
<p>კომენტარები:</p>	<p>ღონისძიებით გათვალისწინებული სისტემა არ დაყენებულა, თუმცა დაყენდა ე.წ. „ეკოსისტემები“ რომლებიც ახორციელებენ ქსელში ძაბვის სტაბილიზაციას. დანადგარის დამონტაჟების მიზანი ელექტროენერგიის ეფექტურად გამოყენება და ქსელში მისი ხარისხის მაჩვენებლის გაზრდაა. 2014 წელს ასეთი დანადგარი დაყენდა 150 კარადაში 784 არსებული კარადიდან. ამით 2014 წლის 9 თვის განმავლობაში დაიზოგა დაახლოებით 983 000 კვტ.სთ, რაც ქსელის საშუალო ემისიის ფაქტორის გამოყენებით (0.104 ტCO2 ეკ./მგვტ.სთ) ჯამში იძლევა 103 ტონა CO2 ეკ.. ამჟამად მიმდინარეობს სისტემის მთლიანი პასპორტიზაცია და განიხილება მსგავსი ეკოსისტემების დაყენება სხვა კარადებშიც.</p>
<p>განმახორციელებელი სტრუქტურა/ერთეული</p>	<p>ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის შპს „სინათლის ქალაქი“</p>

ლონისძიება #S2	ქუჩის განათების მართვის ცენტრი
განხორციელება იგეგმება (თარიღები)	2012-2013
ლონისძიების აღწერა:	გულისხმობს ქუჩის განათების მართვის ცენტრის შექმნას, რომლის ძირითადი ელემენტი უნდა იყოს სიტუაციის მიხედვით განათებულობის სიმკვეთრის შესუსტება. მაგალითად, დღის დროის მონაკვეთის ან მანქანების მოძრაობის ინტენსივობის მიხედვით, თუ გზატკეცილები აღიჭურვება დეტექტორებით, სისტემა უზრუნველყოფს განათებულობის კლებას ღამის საათებში, თუ ქუჩები ცარიელია, და სიმძლავრის ზრდას მანქანის მოახლოების შემთხვევაში. მსგავსი მექანიზმის გამოყენება გვირაბებშიც შეიძლება.
ინდიკატორები, რომლებზეც უნდა მოხდეს მონიტორინგი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მართვის წერტილების რაოდენობა - ეკოსისტემები 150 კარადააში;</li> <li>• თითოეული მართვის წერტილის მიერ დაზოგილი ელექტროენერგია - 8.45 ტონა CO2 ეკ. შემცირება წელიწადში</li> </ul>
შემცირებული ემისიის რაოდენობა, რომელიც მიიღწევა მონიტორინგის პერიოდში:	<p>განათების მართვის სისტემის განვითარება და ინტეგრაცია ელექტროენერგიის დანაზოგს <b>40%-60%</b> - ით გაზრდის.</p> <p><b>8.45 ტონა CO2 ეკ. შემცირება წელიწადში თითოეული წერტილიდან.</b></p>
კომენტარები:	<p>ლონისძიებით გათვალისწინებული სისტემა არ დაყენებულა, თუმცა დაყენდა ე.წ. „ეკოსისტემები“ რომლებიც ახორციელებენ ქსელში ძაბვის სტაბილიზაციას. დანადგარის დამონტაჟების მიზანი ელექტროენერგიის ეფექტურად გამოყენება და ქსელში მისი ხარისხის მაჩვენებლის გაზრდაა. 2014 წელს ასეთი დანადგარი დაყენდა 150 კარადაში 784 არსებული კარადიდან. ამით 2014 წლის 9 თვის განმავლობაში დაიზოგა დაახლოებით 983 000 კვტ.სთ, რაც ქსელის საშუალო ემისიის ფაქტორის გამოყენებით (0.104 ტCO2 ეკ./მგვტ.სთ) ჯამში იძლევა 103 ტონა CO2 ეკ.. ამჟამად მიმდინარეობს სისტემის მთლიანი პასპორტიზაცია და განიხილება მსგავსი ეკოსისტემების დაყენება სხვა კარადებშიც.</p>



განმახორციელებელი სტრუქტურა/ერთეული	ქ. თბილისის მუნიციპალიტეტის შპს „სინათლის ქალაქი“
--	---

## 9.6 ქ. ახალციხის გამწვანება

### საბაზისო დონის ემისიებზე მონიტორინგი

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.6.1	ქ. ახალციხის ტერიტორიაზე 2014 წელს არსებული გამწვანების ფართობი
მონაცემის განზომილება:	ჰა ნარგავების რაოდენობა სახეობების მიხედვით
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი
გამოყენებული წყარო:	ქ. ახალციხის მერიის ინრასტრუქტურის სამსახური.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ქალაქის ფარგლებში ნარგავებით დაფარულია 458 ჰა. 133 ჰა არის კრონაშეკრული და განთავსებულია ქალაქის გარეუბანში. 325 ჰა ნარგავებით ფრაგმენტულად დაფარული.
დამატებითი კომენტარი	აქ შედის: სასაფლაოები 35 ჰა, სარეკრიაციო ზონები 2.2 ჰა, სხვა ტერიტორიები მოსახლეობის ბაღების ჩათვლით 173 ჰა და ქალაქის შემოგარენში ფერდობები 248 ჰა.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.6.2	საბაზისო 2014 წელს არსებული გამწვანების პირობებში ნახშირორჟანგის (CO <sub>2</sub> ) წლიური შთანთქმა ქ.ახალციხის ტერიტორიიდან
მონაცემის განზომილება:	ტ CO <sub>2</sub> /წ
აღწერა:	მეორადი პარამეტრი
გამოყენებული წყარო:	გამოთვლილია SEAP-ის მომზადების პროცესში
SEAP-ში გამოყენებული	წლიური შთანთქმა 616 ტ CO <sub>2</sub> /წელი. 2014 წელს მთელ ტერიტორიაზე 458 ჰა-ზე დაგროვებული

სიდიდე:	ნახშირბადის რაოდენობაა 7 992 ტC.
დამატებითი კომენტარი	

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.6.3</b>	<b>ყოველწლიური ჭრები ხეების სახეობების მიხედვით</b>
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup>
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი
გამოყენებული წყარო:	ქ. ახალციხის მერიის ინრასტრუქტურის სამსახური.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ხეების გადაბეღვა მოხდა 2015 წელს. დაახლოებით მოაკლდა 56 მ <sup>3</sup>
დამატებითი კომენტარი	ჭრები გათვალისწინებული უნდა იყოს მონიტორინგის პროცესში.

<b>მონაცემი/ პარამეტრი # 9.6.4</b>	<b>ყოველწლიური ხანძარი ან სხვა მიზეზით დაზიანებული ხეები</b>
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup>
აღწერა:	პირველადი პარამეტრი
გამოყენებული წყარო:	ქ. ახალციხის მერიის ინრასტრუქტურის სამსახური.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	ხანძრები გათვალისწინებული უნდა იყოს მონიტორინგის პროცესში.
დამატებითი კომენტარი	

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.6.5	ყოველწლიური მონიტორინგი CO <sub>2</sub> -ის შთანთქმის ცვლილებებზე
მონაცემის განზომილება:	ტ CO <sub>2</sub> წელიწადში
აღწერა:	მეორადი პარამეტრი. გამოითვლება მონიტორინგის ჯგუფის მიერ.
გამოყენებული წყარო:	ამ ეტაპზე გამოთვლილია SEAP-ის მომამზადებელი ჯგუფის მიერ.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	2020 წლისათვის სხვადასხვა ღონისძიებების გატარების შედეგად ქ.ახალციხის ტერიტორიაზე დარეზერვირდება 8 700 ტ C.
დამატებითი კომენტარი	

**ღონისძიებების გატარების შედეგად გაზრდილ ნახშირბადის შთანთქმაზე მონიტორინგი**

ღონისძიება #G1	ქ.ახალციხის შემოგარენში 53ა ფართობის გამწვანება.
განხორციელება იგეგმება (თარიღები)	2016-2019 (წელიწადში 1 ჰა)
ღონისძიების აღწერა:	ქ.ახალციხის შემოგარენში დაგეგმილია საერთო ჯამში 53ა ფართობის გამწვანება. ფართობზე გამწვანების დაპროექტებისას მიზანშეწონილია საპროექტო ტერიტორიაზე მაქსიმალურად დიდ ადგილს იკავებდეს ტყის ლანდშაფტს მისადაგებული ნარგავებით დაფარული ფართობი, სადაც 13ა-ზე დაირგვება არანაკლებ 3500 ცალი ნერგი (ბუჩქოვანი სახეობის ხე-მცენარეების ჩათვლით). შედეგად მივიღებთ ნახშირბადის დაგროვების საუკეთესო მაჩვენებლების მქონე რეზერვუარს, სადაც ნახშირბადის დაგროვების პროცესში ჩართული იქნება ნიადაგები და აქედან გამომდინარე ქალაქი მიიღებს სრულფასოვან ტყის ეკოსისტემის მქონე მწვანე ზონას.
ინდიკატორები,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დარგული სახეობების რაოდენობა ფართობების მიხედვით;</li> </ul>

რომლებზეც უნდა მოხდეს მონიტორინგი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ახალი ნარგაობით დაფარული ფართობი;</li> <li>• დარგული ხეების სახეობები წლოვანებების მიხედვით;</li> <li>• ტერიტორიის კრონით დაფარულობა;</li> <li>• სასუქის გამოყენება;</li> <li>• ჭრები და ხანძრები.</li> </ul>
შემცირებული ემისიის რაოდენობა, რომელიც მიიღწევა მონიტორინგის პერიოდში:	ახალი ნარგაობით დაფარული ფართობი 2020 წლისათვის წელიწადში შთანთქმავს 108 ტ ნახშირორჟანგს, ხოლო დაგროვება იქნება 29.4 ტ ნახშირბადი.
კომენტარები:	განხორციელების ღირებულება 10 080 აშშ დოლარია
განმახორციელებელი სტრუქტურა/ერთეული	ქ. ახალციხის მერიის შ.პ.ს. „კეთილმოწყობა“

<b>ღონისძიება #G2</b>	<b>ქალაქში ორი სკვერის გამწვანება-რეაბილიტაცია</b>
განხორციელება იგეგმება (თარიღები)	<b>2016</b>
ღონისძიების აღწერა:	<p>დაგეგმილია ქალაქში ორი სკვერის რეაბილიტაცია-გამწვანება. კერძოდ, რვასართულიანის მიმდებარედ (650კვ.მ.) და მიქუტიშვილის ქუჩაზე (9 350კვ.მ.) არსებულ სკვერებში საერთო ჯამში 440 ცალი ნერგის გაშენებას.</p> <p>უნდა აღინიშნოს რომ უშუალოდ საველე სამუშაოების დაწყებამდე, აუცილებლად საჭიროა შედგეს პარკის რეკონსტრუქციის პროექტი, რომლის აუცილებელი კომპონენტებია: ნერგების გაშენებისა და სხვადასხვა ინფრასტრუქტურის (სავალი ბილიკები, გაზონები და სხვა) მოწყობის სქემატური რუკები, დასარგავად შერჩეული მცენარეების ნუსხა და ჩასატარებელი ყველა სამუშაოს ხარჯთაღრიცხვა. ამ ეტაპზე მოცემულ ხარჯთაღრიცხვაში მოყვანილია მხოლოდ ძირითადი სამუშაოების სავარაუდო ხარჯთაღრიცხვა.</p>
ინდიკატორები, რომლებზეც უნდა მოხდეს მონიტორინგი	<ul style="list-style-type: none"> <li>• სკვერების საერთო ფართობი;</li> <li>• სკვერებში განხორციელებული დარგვებით მიღებული ახალი ფართობები;</li> <li>• ნარგავების სახეობები ფართობების მიხედვით;</li> <li>• კრონაშეკრულობა.</li> </ul>

შემცირებული ემისიის რაოდენობა, რომელიც მიიღწევა მონიტორინგის პერიოდში:	ახალი ნარგაობით დაფარული ფართობი 2020 წლისათვის წელიწადში შთანთქავს 27 ტ ნახშირორჟანგს, ხოლო დაგროვება იქნება 7.4 ტ ნახშირბადი.
კომენტარები:	განხორციელების ღირებულება 24 645 აშშ დოლარია
განმახორციელებელი სტრუქტურა/ერთეული	ქ. ახალციხის მერიის შ.პ.ს. „კეთილმოწყობა“

## 9.7 ნარჩენების მართვის სექტორი

### საბაზისო დონის ემისიებზე მონიტორინგი

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.7.1	ქ. ახალციხის ნაგავსაყრელის პარამეტრები
მონაცემის განზომილება:	ფართობი ჰა; სიღრმე -მ.
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ის მომზადების პროცესში მონაცემები მოწოდებულ იქნა ქ. ახალციხის მუნიციპალური დასუფთავების სამსახურის შპს „კეთილმოწყობის“ მიერ. იგი უნდა იყოს ინფორმაციის ძირითადი წყარო მონიტორინგის პროცესშიც.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	საერთო ფართობი 2 ჰა და სიღრმე 5 მ-ზე ნაკლები.
დამატებითი კომენტარი	ქ. ახალციხის ნაგავსაყრელი გაიხსნა სამოციან წლებში.

მონაცემი/ პარამეტრი # 9.7.2	ქ. ახალციხის ნაგავსაყრელზე ყოველდღიურად შეტანილი ნარჩენის რაოდენობა
--------------------------------	---

მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup> ან ტონა
აღწერა:	პირველადი მონაცემი.
გამოყენებული წყარო:	SEAP-ის მომზადების პროცესში მონაცემები მოწოდებულ იქნა ქ. ახალციხის მუნიციპალური დასუფთავების სამსახურის შპს „კეთილმოწყობის“ მიერ. იგი უნდა იყოს ინფორმაციის ძირითადი წყარო მონიტორინგის პროცესშიც.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	30 -40 ტ/დღე (ორი მუნიციპალიტეტის: ახალციხე და ადიგენი) 22 ტ/დღე ნარჩენი გადის ნაგავსაყრელზე თვითონ ქ. ახალციხიდან
დამატებითი კომენტარი	

<b>მონაცემი/ პარამეტრი #9.7.3</b>	<b>გენერირებული მეთანის გამოთვლა</b>
მონაცემის განზომილება:	მ <sup>3</sup> ან ტონა
აღწერა:	მეორადი მონაცემი. გენერირებული მეთანის რაოდენობა უნდა გამოითვალის პირველი რიგის ლპობის მოდელის გამოყენებით. გამოთვლები ევალება მონიტორინგის ჯგუფს.
გამოყენებული წყარო:	2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, <a href="http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl">http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl</a> (გვ. 3.36) ეს არის მზა კომპიუტერული პროგრამა, რომელშიც საჭიროა პარამეტრების შეყვანა.
SEAP-ში გამოყენებული სიდიდე:	გამოთვლებისათვის საჭირო პარამეტრები: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნარჩენების შემადგენლობა</li> </ul> <p>ნარჩენის შემადგენლობა (მასის %) : საკვები პროდუქტი 46.62 %, ქსოვილი/ტყავი 1.62 %, ქაღალდი/მუყაო 16.18 %, ხე 4.85 %, ჰიგიენური ნარჩენი 1.62 %, პლასტიკური/ინერტული მასალა 29.11%.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მეთანის ემისიის მაკორექტირებელი კოეფიციენტი (MCF) -1</li> <li>• ლპობის უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადი</li> </ul> <p>ნარჩენების შედგენილობა DOC</p> <p>საკვების ნარჩენები 0.15</p> <p>ბალი 0.20</p> <p>ქალაქი 0.40</p> <p>ხე და ჩალა 0.43</p> <p>ტექსტილი 0.24</p> <p>ერთჯერადი საფენები 0.24</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ლპობის უნარის მქონე ორგანული ნახშირბადის ფაქტიურად გახრწნილი წილი (DOCF) -0.6</li> <li>• მეთანის წილი ნაგავსაყრელის გაზში (F)-50%</li> <li>• დაჟანგვის კოეფიციენტი (OX)-0 (მართვად ნაგავსაყრელზე)</li> </ul> <p><b>2014 წელი -4.34 გგ CO<sub>2</sub>ეკვ.</b></p> <p><b>2020 წელი - 4.50 გგ CO<sub>2</sub>ეკვ.</b></p>
დამატებითი კომენტარი	<p>რაც შეეხება ემისიას ნაგავსაყრელიდან, მისი 2020 წლის პროგნოზი ეფუძნება დაშვებას, რომ მოსახლეობის რაოდენობა იზრდება 0.5%, ხოლო ნაგავსაყრელზე მოთავსებული ნარჩენების რაოდენობა 2.5%-ით წელიწადში.</p>

**გატარებული ღონისძიებებით შემცირებულ ემისიებზე მონიტორინგი**

ღონისძიება # W1	ქალაქის, პლასტმასის და მინის წილის შემცირება ნარჩენში წინასწარ სეპარირების საფუძველზე
განხორციელება იგეგმება (თარიღები)	2017 -2020

<p>ღონისძიების აღწერა:</p>	<p>ქალაქ თბილისში, ორხევში, ამჟამად ფუნქციონირებს ქალაქის გადამამუშავებელი ქარხანა, სადაც ქალაქის მეორადი გადამამუშავების შედეგად მზადდება ტუალეტის ქალაქი. ქალაქის გადამამუშავებელი პუნქტის გაჩენამ თბილისში და რეგიონებში ხელი შეუწყო მეორადი ქალაქის შეგროვების და ჩაბარების პროცესს. პირველები არიან სახელმწიფო სტრუქტურები (სამინისტროები, ქ. ახალციხის მერია, სლოლები და ა.შ.). შესაბამისად მმომდინარეობს აღნიშნული ნარჩენი ფრაქციის შემცირება ნარჩენის საერთო შემადგენლობაში და მოხდება არსებული ნაგავსაყრელიდან მეთანის გენერირების შემცირება.</p> <p>ქ.ახალციხის ხელმძღვანელობა ქალაქთან ერთად გეგმავს პლასტმასის და მინის სეპარირებას.</p> <p>ექსპერტების შეფასებით 2017 წლისათვის მოხდება დაახლოებით 5% მეორადი ქალაქის და 5% პლასტმასის შეგროვება/სეპარაცია, ხოლო 2020 წლისათვის სავარაუდოდ ნარჩენიდან სეპარირებული ქალაქის, პლასტმასის და მინის რაოდენობა წარმოქმნილის 10%-ს მიაღწევს. ქ. ახალციხის ნაგავსაყრელიდან ემისიის გამოთვლა მოხდა იმის გათვალისწინებით, რომ ამჟამად ქალაქი ნარჩენის შემადგენლობაში არის 16.18% და პლასტმასი -29.11%.</p>
<p>ინდიკატორები, რომლებზეც უნდა მოხდეს მონიტორინგი</p>	<p>აქ მოყვანილია მხოლოდ ზოგადი ინდიკატორები, რომელთა მონიტორინგი საჭირო იქნება ამ ტიპის პროექტის განხორციელების შემთხვევაში.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• შეგროვებული და გამოყენებული ან ადგილზე დამწვარი მეთანის ყოველწლიური რაოდენობა;</li> <li>• ქალაქის წილი ნარჩენის მასაში პროექტის განხორციელებამდე -16.18%;</li> <li>• პლასტმასის წილი წილი ნარჩენის მასაში პროექტის განხორციელებამდე -29.11%;</li> <li>• ქალაქის წილი ნარჩენის მასაში პროექტის განხორციელების შემდეგ ;</li> <li>• პლასტმასის წილი ნარჩენის მასაში პროექტის განხორციელების შემდეგ ;</li> <li>• მინის წილი ნარჩენის მასაში პროექტის განხორციელების შემდეგ ;</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 სულ მოსახლეზე წარმოქმნილი ნარჩენის რაოდენობა ან ქალაქში წარმოქმნილი საერთო რაოდენობა;</li> <li>• სეპარირებული და რეციკლირებული ქაღალდის რაოდენობა კგ;</li> <li>• სეპარირებული და რეციკლირებული პლასტმასის რაოდენობა კგ;</li> <li>• სეპარირებული და რეციკლირებული მინის რაოდენობა კგ.</li> </ul>
შემცირებული ემისიის რაოდენობა, რომელიც მიიღწევა მონიტორინგის პერიოდში:	პირველადი შეფასებებით 2020 წელს CO <sub>2</sub> -ის ეკვივალენტი მეთანის ემისია შემცირებული იქნება წელიწადში 24 ტ-ით (0.52%). პროექტის განხორციელების შემთხვევაში ჯამურად 3 წელიწადში ატმოსფეროში ადინებისაგან დაიზოგება 44 ტ CO <sub>2</sub> -ის ეკვივალენტი მეთანის ემისია.
კომენტარები:	
განმახორციელებელი სტრუქტურა/ერთეული	ეს დაგეგმილი ღონისძიებაა და განმახორციელებელი სავარაუდოდ იქნება შპს „კეტილმოწყობა“.

## 10 მდგრადი განვითარების კრიტერიუმები

მონიტორინგის ანგარიშში დამატებით წარმოდგენილი უნდა იყოს მდგრადი განვითარების ინდიკატორებზე დაკვირვების შედეგები. ეს ინდიკატორები ზოგადად შემდეგია:

1. ქახალციხის მუნიციპალიტეტის ადგილობრივი პოტენციალის (კადრები, გეგმები) გაძლიერება;
2. მოსახლეობის კომფორტის გაუმჯობესება ან ენერჯიაზე დანახარჯის დაზოგვა (ერთ სულზე მოხმარებული ცხელი წყალი, გამთბარი ფართობის ზრდა, ფართობის ერთეულზე მოხმარებული ენერჯიის ევროპულ სტანდარტებთან მიახლოება და ა.შ.);
3. საცხოვრებელ შენობათა კონდომინიუმების შექმნის ხელშეწყობა;
4. მუნიციპალურ ან კომერციულ შენობებში კომფორტის გაუმჯობესება ან ენერგოდანახარჯის დაზოგვა (ფართობის ერთეულზე მოხმარებული სითბო, სიცივე, ელ. ენერჯია, ცხელი წყალი და ა.შ.);
5. ნარჩენების გადამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიების დანერგვა;
6. 1 სულ მოსახლეზე მწვანე ფართობის ზრდა;
7. ადგილობრივი დამაბინძურებლების შემცირება (ძირითადად ტრანსპორტის სექტორში გატარებული ღონისძიებების შედეგად);
8. დასაქმებულთა რაოდენობის ზრდა;
9. გენდერულ პროცესებში წვლილის შეტანა;
10. ახალი ტექნოლოგიის დემონსტრირება და პილოტირება;
11. კერძო სექტორის განვითარების ხელშეწყობა;

მონიტორინგის პროცესში მუნიციპალიტეტს შეუძლია ანგარიშგება გააკეთოს დამატებით სხვა კრიტერიუმებზე, რომლებშიც წვლილი შეიტანა ენერჯეტიკის მდგრადი განვითარების გეგმით დაგეგმილი ღონისძიებების გატარებამ, ასევე იმაზე თუ გეგმის განხორციელებისას რა ძირითადი ბარიერები გამოიკვეთა და როგორ მოხდა ან ვერ მოხერხდა მათი გადალახვა, და რა უნდა გაკეთდეს მომავალში წარმატების მისაღწევად.