



European Bank
for Reconstruction and Development



შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“

ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, ცეცხლაურის ტერიტორიაზე, არასახიფათო მუნიციპალური ნარჩენების
სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის პროექტის ფარგლებში მექანიკურ-ბიოლოგიური გამწმენდი
ნაგებობის (MBT) მშენებლობა და ექსპლოატაცია

ექსპლოატაციის პირობების ცვლილება

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

აჭარის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი - ფაზა II

პროექტის ავტორი: IDOM Consulting Engineering Architecture, S.A.

IDOM

მომზადებულია:

აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია

გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების
საგანმანათლებლო და საკონსულტაციო ცენტრი

დირექტორი: თინათინ ჟიჟიაშვილი

ხელმოწერა:

თბილისი

დეკემბერი, 2025 წელი

ს ა რ ჩ ე ვ ი

1. შესავალი.....	10
2. საკანონმდებლო ჩარჩო დოკუმენტები	13
2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	13
2.2. საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები	15
2.3. საერთაშორისო ხელშეკრულებები	17
3. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა.....	18
3.1 არაქმედების ანუ ნულოვანი ალტერნატიული ვარიანტის განხილვა	18
3.2 ადგილმდებარეობის ალტერნატივა.....	19
3.3 ტექნოლოგიური ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა.....	19
4. ცეცხლსაფრის ნარჩენების პოლიგონის არსებული მდგომარეობა და დაგეგმილი ცვლილებები 21	
5. ობიექტის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების საჭიროების დასაბუთება.....	23
6. აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის (ცეცხლსაფრის ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელის) პროექტის აღწერა არსებული გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის მიხედვით	24
7. ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობის შესახებ, მანძილები უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე და 500 მეტრიან რადიუსში მდებარე ობიექტებამდე	26
8. ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში გათვალისწინებული მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა ..	33
8.1 დაგეგმილი პროექტის აღწერა	33
8.2 MBT ქარხნის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	33
8.3 ნარჩენების მიღებისა და სორტირების ეტაპები - ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	38
8.4 ბიოსტაბილიზაცია	40
8.5 ბიოსტაბილიზაციის ეტაპი - ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	42
9. ქარხნის შემადგენლობაში გათვალისწინებული შენობები და მათი სპეციფიკაციები	47
10. სამშენებლო სამუშაოებისთვის მომზადება და საჭირო რესურსები	51
10.1 მიწის სამუშაოები.....	51
10.2 დროებითი ინფრასტრუქტურა, სამშენებლო ბანაკი	51
10.3 წყალმომარაგება.....	51
10.4 წყალარინება.....	51
10.5 ენერგომომარაგება.....	52
10.6 მისასვლელი გზები	52
10.7 მშენებლობის პროცესში გამოსაყენებელი ტექნიკის ჩამონათვალი	52
11. ექსპლუატაციის ეტაპზე ობიექტის მომარაგება საჭირო რესურსებით	53
11.1 ობიექტის ენერგომომარაგება და სახანძრო უსაფრთხოება	53
11.2 მისასვლელი გზები	57
11.3 წყალმომარაგებისა და ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხები ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების გათვალისწინებით.....	58
11.3.1 წყალმომარაგება.....	58
11.3.2 ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა და მისი მართვა	59
11.3.3 არსებული ნაგავსაყრელის და MBT-ს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო- ფეკალური ჩამდინარე წყლების მართვა	60
11.3.4 MBT-ის ტერიტორიაზე ტექნიკური მიზნებისთვის გამოყენებული ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა და მისი მართვა.....	60
11.3.5 MBT- ს ტერიტორიაზე მოსალოდნელი ნაჟური ჩამდინარე წყლების მართვა ...	60
11.3.6 სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მართვა	61
11.3.6.1 MBT ქარხნის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მართვა	61

11.3.6.2 ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე და ნაჟური ჩამდინარე წყლების მართვა	63
11.4 ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა	69
11.5 ობიექტის წარმადობა, დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი	69
11.6 სატრანსპორტო ნაკადები	69
12. გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა	72
12.1 საპროექტო ტერიტორიის კლიმატურ - მეტეოროლოგიური პირობები	72
12.2 სეისმური პირობები	76
12.3 საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური, ნიადაგების და მიწისქვეშა წყლების მახასიათებლები	76
12.4 ჰიდროგეოლოგიური პირობები	83
12.5 მდ. ოჩხამურას ჰიდროლოგია	83
12.6 ნიადაგები და ლანდშაფტები	84
12.7 ბიოლოგიური გარემო	84
12.7.1 ტერიტორიის ზოგადი დახასიათება	84
12.7.2 კვლევის მასალა და მეთოდები	84
12.7.3 ფაუნისტური გარემოს კვლევის მეთოდები	85
12.7.4 ფლორისტული გარემოს კვლევის მეთოდები	85
12.7.5 ძუძუმწოვრების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე	85
12.7.6 ხელფრთიანების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე	87
12.7.7 ფრინველების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე	87
12.7.8 ამფიბიების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე	93
12.7.9 ქვეწარმავლების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე	94
12.7.10 უხერხემლოების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე	95
12.7.11 საპროექტო ტერიტორიის ფლორისტული დახასიათება	98
12.7.12 ჭარბტენიანი ტერიტორიის ჰაბიტატებისა და მცენარეულობის ზოგადი დახასიათება	99
12.7.13 ჭარბტენიანი ტიპის ტერიტორიებისთვის დამახასიათებელი მცენარეთა სახეობები	99
12.8 დაცული ტერიტორიები	100
12.9 ზურმუხტის ქსელით დაცული საიტები	102
12.10 ტყის ფონდის მიწები	104
12.11 კულტურული და არქეოლოგიური მემკვიდრეობის ძეგლები	105
12.12 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო	106
12.12.1 აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა	106
12.12.2 ქობულეთის მუნიციპალიტეტი	108
13. MBT-ის მშენებლობითა და ექსპლოატაციით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს სხვადასხვა კომპონენტზე	110
13.1 ზემოქმედების შეფასება გეოლოგიურ გარემოზე	110
13.2 არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება	110
13.3 ზემოქმედების შეფასება ბიოლოგიურ გარემოზე	111
13.3.1 მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება	111
13.3.2 ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება	112
13.3.3 მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ორნითოფაუნაზე	112
13.3.4 მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მდინარე ოჩხამურას იხტოფაუნაზე	113
13.4 ზემოქმედების შეფასება დაცულ ტერიტორიებზე	113
13.5 ზემოქმედების შეფასება ზურმუხტის ქსელით დაცულ საიტებზე	113
13.6 ზემოქმედების შეფასება ტყის ფონდის მიწებზე	114

13.7 ზემოქმედების შეფასება არქეოლოგიური და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე	115
13.8 ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ზემოქმედების შეფასება დასაქმებულების და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე	116
13.9 ზემოქმედების შეფასება სატრანსპორტო ნაკადებზე	118
13.10 ზემოქმედების შეფასება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობის და ექსპლოატაციის დროს	119
13.10.1 ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასება მშენებლობის დროს	119
13.10.2 ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასება საწარმოს ექსპლოატაციის ეტაპზე	124
13.10.2.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები	124
13.10.2.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში	125
13.10.2.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში	160
13.10.2.4 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები	162
13.11 ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება	166
13.11.1 ხმაურის დონის საკანონმდებლო მართვა	166
13.11.2 ხმაურის გაანგარიშება მშენებლობის დროს	171
13.11.3 ხმაურის გაანგარიშება ექსპლოატაციის ეტაპზე	173
13.12 ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და გრუნტის მართვა პროექტის ფარგლებში	174
13.13 მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა	175
13.14 ზედაპირულ და გრუნტის წყლებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება	176
13.15 კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება	177
13.16 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე	179
14. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების მართვის გეგმა	180
14.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები	180
14.2 პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები	180
14.3 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება	184
14.4 ობიექტის ექსპლოატაციის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა	187
14.4.1 ობიექტის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი	187
15. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები	188
15.1 ზოგადი მიმოხილვა	188
15.2 შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა - მშენებლობის ეტაპი	189
15.3 შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა - ექსპლოატაციის ეტაპი	196
16. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	199
16.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი	200
16.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - ექსპლოატაციის ეტაპი	203
17. დასკვნები და რეკომენდაციები	205
17.1 დასკვნები	205
17.2 რეკომენდაციები	206
18. გამოყენებული ლიტერატურა	208

19. დანართები	213
19.1 დანართი 1 - სკრინინგის გადაწყვეტილება	213
19.2 დანართი 2 - გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება	218
19.3 დანართი 3 - საწარმოს გენ. გეგმა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით	221
19.4 დანართი 4 - გაბნევის ანგარიშის გრაფიკული ნაწილი	222
19.5 დანართი 5 - მდ. ოჩხამურის ფონური მაჩვენებლები	230

ცხრილების რეესტრი

ცხრილი 1 - ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელი და გზშ-ს	13
ცხრილი 2 - საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	13
ცხრილი 3 - საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები	15
ცხრილი 4 - სატრანსპორტო რეისების რაოდენობა	70
ცხრილი 5 - საპროექტო ტერიტორიის კოორდინატები, ბარომეტრული წნევა	72
ცხრილი 6 - სამშენებლო-კლიმატური მახასიათებლები	72
ცხრილი 7 - ჰაერის ტემპერატურა	73
ცხრილი 8 - ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა	74
ცხრილი 9 - ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა	74
ცხრილი 10 - ნალექების რაოდენობა	74
ცხრილი 11 - თოვლის საფარი	75
ცხრილი 12 - ქარის მახასიათებლები	75
ცხრილი 13 - გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ	75
ცხრილი 14 - ჭაბურღილების GPS კოორდინატები	77
ცხრილი 15 - სავლე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები	86
ცხრილი 16 - სავლე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული დამურების სახეობები	87
ცხრილი 17 - სავლე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფრინველების სახეობები	90
ცხრილი 18 - სავლე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ამფიბიების სახეობები	93
ცხრილი 19 - სავლე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ქვეწარმავლების სახეობები	94
ცხრილი 20 - სავლე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლოების სახეობები	95
ცხრილი 21 - დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან	119
ცხრილი 22 - გაანგარიშების საწყისი მონაცემები	120
ცხრილი 23 - დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ	121
ცხრილი 24 - მავნე ნივთიერებათა მახასიათებლები	124
ცხრილი 25 - ბიოგაზის შედგენილობა (კონცენტრაციები)	128
ცხრილი 26 - ბიოგაზის კომპონენტური შედგენილობა	129
ცხრილი 27 - კომპონენტების კუთრი მასების მნიშვნელობები	130
ცხრილი 28 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების მაქსიმალური ერთჯერადი მაჩვენებლები	131
ცხრილი 29 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების საშუალო წლიური მაჩვენებლები	131
ცხრილი 30 - საწყისი საანგარიშო პარამეტრები	132

ცხრილი 31 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების მაქსიმალურ ერთჯერად და საშუალო წლიური მნიშვნელობები	132
ცხრილი 32 - ჩირადდანზე მიწოდებული ბიოგაზის შედგენილობა.....	133
ცხრილი 33 - გაფრქვევის მაჩვენებლები ჩირადდნიდან	134
ცხრილი 34 - გაფრქვევის მაჩვენებლები პოლიგონიდან	135
ცხრილი 35 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	135
ცხრილი 36 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	137
ცხრილი 37 - საანგარიშო პარამეტრები	137
ცხრილი 38 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის	138
ცხრილი 39 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	138
ცხრილი 40 - საანგარიშო პარამეტრები	138
ცხრილი 41 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის	139
ცხრილი 42 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	139
ცხრილი 43 - საანგარიშო პარამეტრები	139
ცხრილი 44 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის	139
ცხრილი 45 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	140
ცხრილი 46 - საანგარიშო პარამეტრები	140
ცხრილი 47 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის	140
ცხრილი 48 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	141
ცხრილი 49 - საანგარიშო პარამეტრები	141
ცხრილი 50 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის	141
ცხრილი 51 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	142
ცხრილი 52 - საანგარიშო პარამეტრები	142
ცხრილი 53 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის	142
ცხრილი 54 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	142
ცხრილი 55 - საანგარიშო პარამეტრები	143
ცხრილი 56 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის	144
ცხრილი 57 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	144
ცხრილი 58 - საანგარიშო პარამეტრები	144
ცხრილი 59 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის	144
ცხრილი 60 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	145
ცხრილი 61 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	146
ცხრილი 62 - გაფრქვევის მაჩვენებლები საბურავების რეცხვის უბნიდან	147
ცხრილი 63 - გაფრქვევის მაჩვენებლები.....	147
ცხრილი 64 - მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება.....	149
ცხრილი 65 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება	153
ცხრილი 66 - აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება	157
ცხრილი 67 - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება, ტ/წელი.....	158
ცხრილი 68 - მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები	161
ცხრილი 69 - ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსათვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის.....	162
ცხრილი 70 - ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის	165
ცხრილი 71 - აკუსტიკური ხმაურის დასაძვები ნორმები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე	170

სურათების რეესტრი

სურ. 1 MBT - ის ინფრასტრუქტურის გენ. გეგმა	27
სურ. 2 MBT - ის გენ. გეგმა ინფრასტრუქტურის ჩვენებით	28
სურ. 3 - საპროექტო ტერიტორია დაკავებული მიწის ნაკვეთების საკადასტრო კოდების ჩვენებით	29
სურ. 4 - საპროექტო ტერიტორია ცეცხლსაფრთხის ნარჩენების პოლიგონის ჩვენებით	30
სურ. 5 - სიტუაციური რუკა საპროექტო ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაშორების ჩვენებით	31
სურ. 61 - სიტუაციური რუკა MBT ქარხნის ტერიტორიის უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაშორების ჩვენებით	32
სურ. 7 - MBT-ის ტექნოლოგიური პროცესის სქემა	45
სურ. 8 MBT - ის ტექნოლოგიური გენ. გეგმა	46
სურ. 9 - ობიექტის ენერგომომარაგების სქემა.....	55
სურ. 10 - სახანძრო უსაფრთხოების გეგმა.....	56
სურ. 11 - საპროექტო ტერიტორია მისასვლელი გზის ჩვენებით.....	57
სურ. 12 - MBT - ის ტერიტორიიდან პოლიგონის გამწმენდ დანადგარში ჩამდინარე წყლის გაყვანის გეგმა	65
სურ. 13 - MBT-ის ტერიტორია სანიაღვრე წყლების შემკრების სისტემის და დაბინძურებული სანიაღვრე წყლების გამწმენდი სეპარატორის ჩვენებით	66
სურ. 14 - სიტუაციური რუკა წყალჩაშტების წერტილების მითითებით (სადრენაჟე არხი და წყალჩაშტების N1 წერტილი)	67
სურ. 15 - სიტუაციური რუკა წყალჩაშტების წერტილის მითითებით (წყალჩაშტების N2 წერტილი)	68
სურ. 16 - MBT - ს ტერიტორიაზე გათვალისწინებული შიდა სატრანსპორტო გზის სქემა.....	71
სურ. 17 - საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა	76
სურ. 18 - საპროექტო ტერიტორიის სქემა გეოლოგიური ჭაბურღილების მითითებით	78
სურ. 19 - საქართველოს ტექტონიკური რუკა.....	81
სურ. 20 - საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების რუკა.....	82
სურ. 21 - საპროექტო ტერიტორია მდინარე ოჩხამურის დაშორების ჩვენებით.....	83
რუკა 22 - საპროექტო ტერიტორია ხვდება მნიშვნელოვან სამიგრაციო მარშრუტებში	88
რუკა 23 - Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs) – https://datazone.birdlife.org/country/factsheet/georgia	89
სურ. 24 - საპროექტო ტერიტორია ქობულეთის დაცული ტერიტორიის დაშორების ჩვენებით	101
სურ. 25 - საპროექტო მიწის ნაკვეთი უახლოესი ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული საიტის ქობულეთი GE0000060-ის დაშორების ჩვენებით	103
სურ. 26 - საპროექტო მიწის ნაკვეთი უახლოესი ტყის ფონდის მიწის დაშორების ჩვენებით.....	104
სურ. 27 - საპროექტო ტერიტორია არქეოლოგიური ნიმუშის ტერიტორიის დაშორების ჩვენებით	105

ტერმინთა განმარტებები

EIA (გზშ) - გარემოზე ზემოქმედების შეფასება

EBRD - ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკი

MBT - მექანიკურ ბიოლოგიური გადამუშავების საწარმო

RDF - ენერგეტიკული გამოყენების მასალა

A.R.A - აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა

WWTP - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა

GHG - სათბური გაზები

WMP - ნარჩენების მართვის გეგმა

TS - გადამტვირთავი სადგური

კონსულტანტები, რომლებიც მონაწილეობდნენ გზმ - ს ანგარიშის მომზადებაში

სახელი, გვარი	პოზიცია	ხელმოწერა
თინათინ ჟიჟიშვილი	გარემოს დაცვის სპეციალისტი	
ხატია გაბუნია	გარემოს დაცვის სპეციალისტი	
თაია ლორთქიფანიძე	გარემოს დაცვის სპეციალისტი	
ნინო ობოლაშვილი	ატმოსფერული ჰაერის სპეციალისტი	
გიორგი იანქოშვილი	ბიომრავალფეროვნების სპეციალისტი	

1. შესავალი

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში მომზადებულია შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“- თვის და წარმოდგენს ცეცხლაურას ტერიტორიაზე არსებული არასახიფათო მუნიციპალური ნარჩენების ახალი ნაგავსაყრელი პოლიგონის პროექტის ფარგლებში, მუნიციპალური ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ობიექტის მშენებლობის პროექტის ექსპლოატაციის პირობების ცვლილებას.

ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ დაფინანსებული „მწვანე ქალაქების ჩარჩო პროექტის მე-2 ნაწილი (GrCF2 W2) – აჭარის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი, ფაზა II“ მიზნად ისახავს აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში (A.R.A.) მყარი ნარჩენების მართვის ხელშეწყობას. ამ მიზნით, პროექტი ითვალისწინებს ნარჩენების მართვის ეფექტური ინფრასტრუქტურის მოწყობას.

აღსანიშნავია, რომ ცეცხლაურის ტერიტორიაზე 2021 წელს დასრულდა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ახალი პოლიგონის მშენებლობა, რომელიც ამ ეტაპზე ექსპლოატაციაში ჯერ არ არის შესული. აღნიშნული პროექტის ფარგლებში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ 2015 წლის 7 ივლისს შპს „ჰიგიენა 2009“-ზე გაიცა №32 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა. ამასთან, გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის 48-ე მუხლის მე-4 ნაწილის შესაბამისად, 2020 წლის 6 ნოემბერს აღნიშნულ საქმიანობაზე გაიცა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება (ბრძანება №2-1058).

აღსანიშნავია, რომ 2019 წელს საქართველოს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ფინანსთა და ეკონომიკის მინისტრის ბრძანების თანახმად, შპს „ჰიგიენა 2009“-მ შეიცვალა სახელწოდება და ჩამოყალიბდა შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ სახელით, რაც დასტურდება მეწარმეთა რეესტრიდან ამონაწერით. შესაბამისად, ზემოაღნიშნული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება გაცემულია შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“- ზე.

გარდა ყოველივე ზემოაღნიშნულისა, აღსანიშნავია ასევე ის გარემოებაც, რომ შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ (ს/კ: 245626684) 2021 წლის 26 ოქტომბერს მიმართა გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების (წარმადობის გაზრდა) სკრინინგის განცხადებით, რაზედაც საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2022 წლის 17 იანვრის N2-16 ბრძანებით გაიცა სკრინინგის გადაწყვეტილება ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებაზე (წარმადობის გაზრდა) და საქმიანობა არ დაექვემდებარა გზმ-ის ანგარიშის მომზადებას.

ამ ეტაპზე, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ დაფინანსებული „მწვანე ქალაქების ჩარჩო პროექტის მე-2 ნაწილი (GrCF2 W2) – აჭარის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი, ფაზა II“ - ის ფარგლებში, მიზნად ისახავს აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში (A.R.A.) მყარი ნარჩენების მართვის ხელშეწყობას, რომელიც ითვალისწინებს მუნიციპალიტეტებში არსებული სტიქიური ნაგავსაყრელების დახურვას, გადამტვირთავი სადგურების მოწყობას და ნარჩენების მართვისთვის საჭირო ინფრასტრუქტურის მოწყობას. ამასთან, პროგრამის ფარგლებში, გათვალისწინებულია ცეცხლაურის არსებული ნარჩენების პოლიგონის მიმდებარედ, ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების საწარმოს (MBT) მშენებლობა.

ვინაიდან მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხნის მოწყობა და ექსპლუატაცია, ფუნქციურად და ტერიტორიულად დაკავშირებულია აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის (ცეცხლაურის ნაგავსაყრელის) პროექტთან, დაგეგმილი საქმიანობა წარმოადგენს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით გათვალისწინებულ ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებას.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-3 მუხლის „ე¹“ პუნქტის თანახმად ექსპლუატაციის პირობის ცვლილება გულისხმობს ისეთი სახის ცვლილებას, რომელიც ითვალისწინებს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით განსაზღვრული საქმიანობის საწარმოო ტექნოლოგიის განსხვავებული ტექნოლოგიით შეცვლას, ექსპლუატაციის პირობების შეცვლას ან/და წარმადობის გაზრდას, ხოლო ამავე კოდექსის მე-5 მუხლის მე-12 ნაწილის შესაბამისად, ექსპლუატაციის პირობის ცვლილება ამ კოდექსით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურისადმი დაქვემდებარებულ საქმიანობად მიიჩნევა.

ამასთან, ამავე მუხლის მე-12¹ მუხლის შესაბამისად, თუ საქმიანობის განმახორციელებელი ექსპლუატაციის პირობის ცვლილებას გეგმავს, იგი უფლებამოსილია სააგენტოს ამ კოდექსით დადგენილი წესით, სკრინინგის ეტაპის გავლის გარეშე წარუდგინოს განცხადება და ექსპლუატაციის პირობის ცვლილების შესახებ გზშ-ის ანგარიში.

ყოველივე ზემო აღნიშნულიდან გამომდინარე, წამოდგენილ პროექტთან დაკავშირებით საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის შესაბამისად მომზადებულ იქნა წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებაზე, რომელიც ამავე მუხლის მოთხოვნის შესაბამისად გარდა სხვა საჭირო საკითხებისა ასევე მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

დაგეგმილი საქმიანობის აღწერას, კერძოდ:

- საქმიანობის განხორციელების ადგილის აღწერას, GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად), აგრეთვე დაგეგმილი საქმიანობისთვის გარემოს არსებული მდგომარეობის აღწერას;

- ინფორმაციას მიწის კატეგორიისა და მიწათსარგებლობის ფორმის შესახებ;
- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის ფიზიკური მახასიათებლების (სიმძლავრე, მასშტაბი და საწარმოო პროცესი) შესახებ;
- ინფორმაციას ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ეტაპზე შესაძლო უარყოფითი შედეგების და ემისიების (როგორებიცაა წყლის, ჰაერის, მიწის და წიაღისეულის დაბინძურება, ხმაური, ვიბრაცია, ელექტრომაგნიტური გამოსხივება) შესახებ;
- ინფორმაციას იმ ნარჩენების სახეების, მახასიათებლებისა და რაოდენობის შესახებ, რომლებიც წარმოიქმნება მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე, აგრეთვე, ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტებით განსაზღვრულ დამატებით ინფორმაციას;
- ინფორმაციას გარემოს დაცვის მიზნით შემოთავაზებული დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ყველა გონივრული ალტერნატივის შესახებ, შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის, უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის შესახებ, რომელიც გულისხმობს საქმიანობის განხორციელებლობის შემთხვევაში გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად განვითარების აღწერას, რომლის შეფასებაც შესაძლებელია არსებული ინფორმაციის გამოყენებით და მეცნიერულ ცოდნაზე დაყრდნობით;
- ინფორმაციას საქმიანობის განხორციელებით გარემოზე შესაძლო მნიშვნელოვანი ზემოქმედების შესახებ;
- ინფორმაციას საქმიანობის განხორციელებით შესაძლო პირდაპირი და არაპირდაპირი, კუმულაციური, ტრანსსასაზღვრო, მოკლევადიანი და გრძელვადიანი, პოზიტიური და ნეგატიური ზემოქმედების შესახებ;
- ინფორმაციას საქმიანობით გამოწვეული შესაძლო ინციდენტების განსაზღვრისა და მათი შედეგების შეფასების შესახებ, მათ შორის, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების სამოქმედო გეგმას;
- ინფორმაციას საქმიანობის შეწყვეტის შემთხვევაში ამ საქმიანობის დაწყებამდე არსებული გარემოს მდგომარეობის აღდგენის საშუალებების შესახებ;
- საქმიანობით გამოწვეული გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების აღწერას, რომელიც განპირობებულია ავარიისა და კატასტროფის რისკის მიმართ საქმიანობის მოწყვლადობით;
- ინფორმაციას კვლევების მეთოდოლოგიის და გარემოს შესახებ ინფორმაციის წყაროების თაობაზე;

ცნობები საქმიანობის განმახორციელებელი და გზშ-ის ანგარიშის მომამზადებელი კომპანიის შესახებ მოცემულია ცხრილში N1.

**ცხრილი 1 - ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელი და გზმ-ს
მომამზადებელი კომპანიების შესახებ**

საქმიანობის განმახორციელებელი	შპს აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია
კომპანიის იურიდიული მისამართი	საქართველო, ქალაქი ბათუმი, გორგასლის ქუჩა, N 124
კომპანიის საიდენტიფიკაციო ნომერი	245626684
კომპანიის დირექტორი	ნოდარ კონცელიძე
საქმიანობის სახე	ნარჩენების მართვა
საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა	ქობულეთის მუნიციპალიტეტი, ცეცხლაურის ტერიტორია
საკონსულტაციო კომპანიის დასახელება	შპს „გარემოსდაცვითი და შრომის უსაფრთხოების საგანმანათლებლო და საკონსულტაციო ცენტრი- ეკომეტრი“
ხელმძღვანელი და საკონტაქტო ინფორმაცია	დირექტორი თინათინ ჟიჟიაშვილი ტელ: 577 380 113; ვებგვერდი: https://ecometer.org.ge/ ელ. ფოსტა: info@ecometer.org.ge ; tikozhizhiashvili@gmail.com
მისამართი	საქართველო, თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ზურაბ და თეიმურაზ ზალდასტანიშვილების ქუჩა N16

2. საკანონმდებლო ჩარჩო დოკუმენტები

2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა მოიცავს კონსტიტუციას, გარემოსდაცვით კანონებს, საერთაშორისო შეთანხმებებს, კანონქვემდებარე ნორმატიულ აქტებს, პრეზიდენტის ბრძანებულებებს, მინისტრთა კაბინეტის დადგენილებებს, მინისტრების ბრძანებებს, ინსტრუქციებს, რეგულაციებს და სხვა. საქართველოს რატიფიცირებული აქვს რამოდენიმე გარემოსდაცვითი საერთაშორისო კონვენცია.

ზემოაღნიშნული პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების და რეგლამენტების მოთხოვნები (ცხრილი №2).

ცხრილი 2 - საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

მიღების წელი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
1994	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370010000.05.001.018678

1995	საქართველოს კონსტიტუცია	010010000.01.001.016012
1996	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360000000.05.001.018613
1997	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410000000.05.001.018606
1997	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400000000.05.001.018653
1999	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420000000.05.001.018620
1999	საქართველოს ტყის კოდექსი	390000000.05.001.018603
1999	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის ანაზღაურების შესახებ	040160050.05.001.018679
2003	საქართველოს წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360060000.05.001.018650
2003	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370010000.05.001.018641
2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების შესახებ	130000000.05.001.01860
2007	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470000000.05.001.018607
2014	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.018604
2017	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018605

2.2. საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშის დამუშავების პროცესში გარემო ობიექტების (ნიადაგი, წყალი, ჰაერი, ნარჩენები, ხმაური და ა.შ) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული იქნა შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (ცხრილი №3)

ცხრილი 3 - საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით	300160070.10.003.017660
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №408 დადგენილებით.	300160070.10.003.017622
3/1/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილებით.	300160070.10.003.017590
2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღჩ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილებით.	300160070.10.003.017621
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილებით.	300160070.10.003.017650

3/1/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილებით.	300160070.10.003.017603
2014	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი - დამტკიცებული საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით.	300160070.10.003.017608
2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
14/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტის - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდისა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილებით.	300160070.10.003.017673
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „კარიერების უსაფრთხოების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №450 დადგენილებით.	300160070.10.003.017633
1/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილებით.	300160070.10.003.017647
15.01.2014	ტექნიკური რეგლამენტი - სასმელი წყლის შესახებ დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №58 დადგენილებით.	300160070.10.003.017676
31/12/2013	ტექნიკური რეგლამენტი - „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №440 დადგენილებით.	300160070.10.003.017640
4/8/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. დამტკიცებულია საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანებით	360160000.22.023.016334
17/08/2015	ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილებით.	300230000.10.003.018812
1/8/2016	საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს №422 დადგენილება „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების,	360100000.10.003.018808

	ანგარიშების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	
--	---	--

2.3. საერთაშორისო ხელშეკრულებები

საქართველო მიერთებულია მრავალ საერთაშორისო კონვენციას და ხელშეკრულებას, რომელთაგან გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში მნიშვნელოვანია შემდეგი:

- ✓ ბუნებისა და ბიომრავალფეროვნების დაცვა:
- ✓ კონვენცია ბიომრავალფეროვნების შესახებ, რიო დე ჟანეირო, 1992 წ;
- ✓ კონვენცია საერთაშორისო მნიშვნელობის ჭარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 წ;
- ✓ კონვენცია გადაშენების პირას მყოფი ველური ფაუნისა და ფლორის სახეობებით საერთაშორისო ვაჭრობის შესახებ (CITES), ვაშინგტონი, 1973 წ;
- ✓ ბონის კონვენცია ველური ცხოველების მიგრაციული სახეობების დაცვის შესახებ, 1983 წ.

კლიმატის ცვლილება:

- ✓ გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, ნიუ-იორკი, 1994 წ;
- ✓ მონრეალის ოქმი ოზონის შრის დამზღუდვ ნივთიერებათა შესახებ, მონრეალი, 1987;
- ✓ ვენის კონვენცია ოზონის შრის დაცვის შესახებ, 1985 წ;
- ✓ კიოტოს ოქმი, კიოტო, 1997 წ;
- ✓ გაეროს კონვენცია გაუდაბნოების წინააღმდეგ ბრძოლის შესახებ, პარიზი 1994.

დაბინძურება და ეკოლოგიური საფრთხეები

- ✓ ევროპის და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ხელშეკრულება მნიშვნელოვანი კატასტროფების შესახებ, 1987 წ.

კულტურული მემკვიდრეობა:

- ✓ კონვენცია ევროპის კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ, ჰააგა, 1954 წელი;
- ✓ კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ, ლონდონი, 1969 წელი (გადახედილია, ვალეტა 1992)

საჯარო ინფორმაცია

- ✓ კონვენცია გარემოს დაცვით საკითხებთან დაკავშირებული ინფორმაციის ხელმისაწვდომობის, გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში საზოგადოების მონაწილეობისა და ამ სფეროში მართლმსაჯულების საკითხებზე ხელმისაწვდომობის შესახებ (ორჰუსის კონვენცია, 1998 წ.).

3. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის, მესამე პუნქტის „ბ“ ქვეპუნქტის შესაბამისად სხვა საკითხებთან ერთად გზშ - ს ანგარიში უნდა მოიცავდეს დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატივების შესახებ ინფორმაციას.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე განხილული იქნა შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- ✓ არაქმედების ანუ ნულოვანი ალტერნატივა;
- ✓ ადგილმდებარეობის ალტერნატივა;
- ✓ ტექნოლოგიური ალტერნატივა;

3.1 არაქმედების ანუ ნულოვანი ალტერნატიული ვარიანტის განხილვა

როგორც უკვე აღინიშნა, ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, ცეცხლაურის ტერიტორიაზე 2021 წლის მარტში დასრულდა ახალი მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობა, რომელიც ამ ეტაპზე ექსპლოატაციაში ჯერ არ არის შესული. მისი ექსპლოატაციაში შესვლა იგეგმება MBT - ის მშენებლობის შემდეგ.

ამ ეტაპზე, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ დაფინანსებული „მწვანე ქალაქების ჩარჩო პროექტის მე-2 ნაწილი (GrCF2 W2) – აჭარის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი, ფაზა II“ - ის ფარგლებში, მიზნად ისახავს აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში (A.R.A.) მყარი ნარჩენების მართვის ხელშეწყობას, რომლის ერთ-ერთი კომპონენტი ითვალისწინებს ისეთი ტიპის და ტექნოლოგიის მქონე საწარმოს მოწყობას, რომელიც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ნარჩენების რაოდენობას და ხელს შეუწყობს რეგიონში ნარჩენების მართვის ეფექტურ პროცესს.

საპროექტო გადაწყვეტილებით, წინამდებარე პროექტი ითვალისწინებს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხნის მოწყობას და ექსპლოატაციას ცეცხლაურის არსებული ნაგავსაყრელის მიმდებარედ, რომელიც ფუნქციურად დაუკავშირდება ნარჩენების პოლიგონს და მნიშვნელოვან როლს ითამაშებს ნარჩენების მართვის საქმეში.

პროექტის არაქმედების ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს სცენარს, რომლის მიხედვითაც პროექტი არ განხორციელდება დაგეგმილი ცვლილებების შესაბამისად, ანუ ცეცხლაურის ნარჩენების პოლიგონი იმუშავებს თავდაპირველი დიზაინის შესაბამისად, ნარჩენების წინასწარი დამუშავების/გადამუშავების გარეშე. ამ შემთხვევაში ნარჩენები არ გაივლის მექანიკურ ან/და ბიოლოგიურ დამუშავებას და სრულად შევა პოლიგონზე განთავსებისთვის.

აღნიშნული გარემოება გამოიწვევს პოლიგონის საექსპლოატაციო ვადის შემცირებას, რაც განპირობებული იქნება მისი გადავსებით, რაც ასევე დააყენებს ახალი ტერიტორიების მოძიების საჭიროებას და შესაბამისად, ნარჩენების პოლიგონის ფართობის გაზრდა ან/და ახალი პოლიგონის მოწყობა დაკავშირებული იქნება ახალ ხარჯებთან და უფრო მეტად კომპლექსურ გარემოს დაცვის და სანიტარულ საკითხებთან. საბოლოოდ, რეგიონში ვერ გადაიჭრება ნარჩენების მართვის პრობლემატიკა. აქედან გამომდინარე, პროექტის არ განხორციელების ანუ ნულოვანი ალტერნატივა უგულვებელყოფილი იქნა.

3.2 ადგილმდებარეობის ალტერნატივა

როგორც უკვე აღინიშნა, ქობულეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, ცეცხლაურის ადმინისტრაციულ ერთეულში უკვე მოწყობილია აჭარის მყარი ნარჩენების განთავსების პოლიგონი. ამასთან, წინამდებარე პროექტი მიზნად ისახავს სწორედ აღნიშნულ პოლიგონზე ნარჩენების შემცირებას. გარდა ამისა, ცეცხლაურის ნარჩენების პოლიგონის მიმდებარედ წარმოდგენილია არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მქონე მიწის ნაკვეთები, რომელიც შპს აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის და აჭარის რეპუბლიკის საკუთრებაშია. აღნიშნულ მიწის ნაკვეთებს ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს სახნავ-სათესად, როგორც ტრადიციული მიწათმოსარგებლეები. შესაბამისად, მშენებლობის განხორციელების დაწყებამდე მომზადდება განსახლების სამოქმედო გეგმა, რის შესაბამისადაც გაიცემა შესაბამისი კომპენსაციები.

ამასთან, წინასწარი გარემოსდაცვითი შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა რა საცხოვრებელი სახლების 500 მეტრზე მეტი მანძილით დაშორება, საწარმოს განთავსების სხვა ალტერნატიული ვარიანტი განხილული არ ყოფილა და მისი მოწყობა გადაწყდა ცეცხლაურის ნარჩენების პოლიგონის მომიჯნავედ არსებულ მიწის ნაკვეთებზე.

3.3 ტექნოლოგიური ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა

ექსპლოატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში განხილული იქნა საქმიანობის განხორციელების 2 სხვადასხვა ტექნოლოგიური ალტერნატივა. ტექნოლოგიური ალტერნატივა N1 (MRF) და ტექნოლოგიური ალტერნატივა N2 (MBT).

ტექნოლოგიური ალტერნატივა N1 გულისხმობს MRF (Material Recovery Facility) მოდელის გამოყენებას როდესაც ნარჩენების პოლიგონზე ნარჩენების შეტანამდე უნდა მოხდეს მიღებული ნარჩენის მხოლოდ მექანიკური დამუშავება. ამ სცენარით ნარჩენები გაივლის მხოლოდ ფიზიკურ-მექანიკურ დახარისხებას, რაც გულისხმობს გადამუშავებადი მასალების (მეტალების, პლასტმასის, მინის, ქაღალდის) გამორჩევას

და გადაცემას შესაბამის გადამამუშავებელ კომპანიებზე. აღნიშნული ტექნოლოგია არ მოიცავს ბიოლოგიური სტაბილიზაციის პროცესს, რაც იმას ნიშნავს, რომ ორგანული ფრაქცია დაუმუშავებლად, ბიოსტაბილიზაციის ეტაპის გავლის გარეშე შევა პოლიგონზე, რის შედეგადაც შემცირდება მხოლოდ მიღებული ნარჩენის მოცულობის ნაწილი, თუმცა არ შემცირდება ბიოლოგიური დაშლიდან წარმოქმნილი ემისიები.

ამრიგად, აღნიშნული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს მექანიკური ნარჩენების მოცილებას, მსგავსი ტიპის საწარმოს მოწყობა/მშენებლობა დაკავშირებულია შედარებით დაბალ დანახარჯებთან და საშუალებას იძლევა გარკვეული %-ით შეამციროს პოლიგონზე განსათავსებელი ნარჩენების რაოდენობა. თუმცა, ბიოლოგიური სტაბილიზაციის არქონის გამო ნარჩენები კვლავ აქტიურად ბიოდეგრადირდება პოლიგონზე, რის შედეგადაც იზრდება ლეჩატის რაოდენობა და სათბური გაზების ემისია.

რაც შეეხება, წინამდებარე ექსპლოატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში მეორე ტექნოლოგიურ ალტერნატივას, რომელიც გულისხმობს MBT ტექნოლოგიას (MBT – Mechanical Biological Treatment/მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავება), აღნიშნული წარმოადგენს თანამედროვე, ინტეგრირებულ ტექნოლოგიას, რომელიც აერთიანებს ნარჩენების როგორც მექანიკურ დახარისხებას, ისე ბიოლოგიურ დამუშავებას.

აღნიშნული მიდგომა მიზნად ისახავს შერეული მუნიციპალური ნარჩენების მაქსიმალურად ეფექტურ მართვას - გადამამუშავებადი რესურსების ამოღებით და ორგანული ფრაქციის მოცულობისა და აქტივობის შემცირებით მის პოლიგონზე განთავსებამდე.

აღნიშნული ტექნოლოგიის ძირითადი უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ მნიშვნელოვნად ამცირებს ნარჩენების მოცულობას, უზრუნველყოფს ორგანული კომპონენტების სტაბილიზაციას, რაც პირდაპირ კავშირშია მეთანის ემისიის და შესაბამისად სუნის შემცირებასთან. ამასთან, ბიოლოგიური სტაბილიზაციის პროცესი უზრუნველყოფს ორგანული კომპონენტების კონცენტრაციის შემცირებას, რაც ასევე პირდაპირ კავშირშია პოლიგონის დატვირთვასთან.

გარდა ყოველივე ზემოაღნიშნულისა, ტექნოლოგია უზრუნველყოფს ევროკავშირის ნარჩენების დირექტივებთან თანხვედრას, ვინაიდან ტექნოლოგია შეესაბამება „Circular Economy“ და „Waste Hierarchy“ პრინციპებს, რაც საქართველოს ნარჩენების მართვის ეროვნულ სტრატეგიასთან სრულ შესაბამისობაშია.

როგორც MRF, ისე MBT ტექნოლოგიის გამოყენება მოითხოვს მიწის ნაკვეთის გამოყოფას და როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლოატაციის ეტაპზე დანახარჯების გაწევას.

აქედან გამომდინარე, ალტერნატიული ვარიანტების შედარებითი ანალიზის საფუძველზე შერჩეული იქნა მეორე ტექნოლოგიური ვარიანტი - მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) მოდელი, როგორც ტექნოლოგიურად სრულყოფილი, გრძელვადიან პერსპექტივაში ეკონომიკურად მომგებიანი და რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით ყველაზე მიზანშეწონილი და რელევანტური გადაწყვეტა.

4. ცეცხლაურის ნარჩენების პოლიგონის არსებული მდგომარეობა და დაგეგმილი ცვლილებები

როგორც უკვე აღინიშნა, ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, ცეცხლაურის ტერიტორიაზე შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ დაკვეთით 2021 წელს დასრულდა ახალი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობა, რომელიც ექსპლოატაციაში ჯერ არ შესულა.

ცეცხლაურის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობის პროექტის ფარგლებში, მოეწყო ნარჩენების პოლიგონისთვის საჭირო ყველა ინფრასტრუქტურა, მათ შორის: ადმინისტრაციული შენობა, სამეურნეო საამქრო, ნარჩენების დახარისხებისთვის განკუთვნილი შენობა, ნარჩენების რეგისტრაციის შენობა სასწორის ხილით და საქვაბე მეურნეობის შენობა ცენტრალური გათბობით.

ამასთან, ამ ეტაპზე პროექტის ფარგლებში უკვე დასრულებულია ნაგავსაყრელ პოლიგონთან მისასვლელი საავტომობილო გზისა და ხიდის მშენებლობა, გზის მიწის ვაკისის ორივე მხარეს მოწყობილია სადრენაჟო არხები ხოლო, გზის სავალ ნაწილზე ასფალტის საფარი. აგრეთვე, რკინაბეტონის ხიდი სავალი ნაწილით, ლითონის მოაჯირები და ნაგავსაყრელზე ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის მიმანიშნებელი საგზაო ნიშნები. განხორციელდა შიდა გზების, სადრენაჟო არხების, ტერიტორიის გამწვანების, შიდა და გარე განათების და ასევე პოლიგონის ტერიტორიის პერიმეტრის შემოღობვის სამუშაოები.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, პროექტის ფარგლებში მოწყობილია ისეთი ძირითადი ინფრასტრუქტურა, როგორიცაა:

- ✓ ნარჩენების განთავსების 4 უჯრედი (ჯამური ფართობით 40 000მ²) შესაბამისი საიზოლაციო და სადრენაჟო სისტემით;
- ✓ გაზის ექსტრაქციის სისტემა და აირების შეგროვების სისტემა. თითოეული უჯრედის პერიმეტრზე მოეწყო მილგაყვანილობა, რომელიც დაკავშირებულია გაზის ექსტრაქციის სისტემასთან. ამასთან, ობიექტი აღჭურვილია 0,850 კვტ სიმძლავრის ტრანსფორმატორით.
- ✓ სამეურნეო (ნაჟური) წყლების გაწმენდის სისტემა

პროექტის ფარგლებში განხორციელებული სამუშაოების დეტალური აღწერა წარმოდგენილია ექსპლოატაციის პირობების ცვლილების შესახებ სკრინინგის ანგარიშში, რომელიც წარდგენილი იყო სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში.

აქვე აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ცეცხლაურის ნაგავსაყრელი პოლიგონის მშენებლობა განხორციელდა პროექტის გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების და ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის პირობების შესაბამისად. რაიმე ტიპის ცვლილება არ განხორციელებულა (მავენ ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების; სამეურნეო ნაჟური წყლების ჩაშვების ადგილის), გარდა იმისა, რომ კომპანიამ, აჭარის რეგიონში ჩატარებული კვლევის და ნარჩენების მოსალოდნელი ზრდის პოტენციალის გათვალისწინებით, ასევე მომსახურების არეალის გაფართოების გამო, ექსპლოატაციის პირობების ცვლილების სკრინინგის ანგარიშით მიმართა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს და ითხოვა მხოლოდ წარმადობის ცვლილება და პოლიგონის საექსპლოატაციო ვადის შემცირება. უფრო კონკრეტულად, კი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება ითვალისწინებდა ნარჩენების პოლიგონზე წლის განმავლობაში 75 000 ტონა ნარჩენის მიღებას, ხოლო ექსპლოატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში მიღებული სკრინინგის გადაწყვეტილებით ნაგავსაყრელი პოლიგონის წარმადობა განისაზღვრა 120 000 ტ/წელიწადში. ამასთან, ექსპლოატაციის პირობების ცვლილებით, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული ნარჩენების პოლიგონის საექსპლოატაციო ვადა 35 წლიდან შემცირდა 22 წლამდე პერიოდით.

აქვე აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ საგენტოში წარდგენილი ექსპლოატაციის პირობების ცვლილების სკრინინგის ანგარიში ასევე მოიცავდა ინფორმაციას იმის შესახებ, რომ აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მთავრობასა და ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკს (EBRD) შორის მიმდინარეობდა მოლაპარაკებები პროექტის ფარგლებში MBT ქარხნის მშენებლობასთან დაკავშირებით.

ამ ეტაპზე, წინამდებარე ექსპლოატაციის პირობების ცვლილების შესახებ გზშ-ის ანგარიში სწორედ ხსენებული მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების საწარმოს მოწყობას ითვალისწინებს. შესაბამისად, წინამდებარე ანგარიში, მოიცავს ინფორმაციას მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების საწარმოს მოწყობის და შესაძლო ზემოქმედების შესახებ.

5. ობიექტის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების საჭიროების დასაბუთება

როგორც დოკუმენტის შესავალ ნაწილში აღინიშნა, პროექტი ხორციელდება ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ დაფინანსებული „მწვანე ქალაქების ჩარჩო პროექტის მე-2 ნაწილი (GrCF2 W2) – აჭარის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი, ფაზა II“ - ის ფარგლებში და მიზნად ისახავს აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში (A.R.A.) მყარი ნარჩენების მართვის ხელშეწყობას.

წინამდებარე ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების დოკუმენტი ითვალისწინებს ცეცხლურის ნარჩენების პოლიგონის მიმდებარედ, მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის პროექტის განხორციელებას, რომლის მიზანია შერეული ტიპის მყარ მუნიციპალურ ნარჩენებში (MSW) შემავალი გადამუშავებადი მასალების აღდგენა და სათბურის აირების (GHG) გამოფრქვევისა და ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალის გამონაჟონის წარმოქმნის მინიმუმამდე დაყვანა ცეცხლურის ახალ ნაგავსაყრელზე მათ განთავსებამდე. ამისათვის, განხორციელდება ნარჩენების ნახევრად ავტომატური მექანიკური სეპარირების მიზნით დახარისხება და ბიოლოგიური დამუშავება.

6. აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის (ცეცხლაურის ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელის) პროექტის აღწერა არსებული გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის მიხედვით

როგორც უკვე აღინიშნა, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშისა და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების თანახმად, აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონი (ცეცხლაურის ნაგავსაყრელის) მდებარეობს ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ცეცხლაურში მკს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ საკუთრებაში არსებულ 319 775 მ² (31,977 ჰა) ფართობის მქონე, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მქონე მიწის ნაკვეთზე (ს/კ: 20.51.01.348).

ნაგავსაყრელის პოლიგონის უჯრედების საერთო ფართობია 11,4 ჰექტარი, 15 მეტრი სიმაღლით. ამჟამად მოწყობილია 4 უჯრედი, ხოლო ჯამურად დაგეგმილია 12 უჯრედის მოწყობა (თითოეული უჯრედის ფართობი შეადგენს დაახლოებით 1 ჰა-ს).

მიწის ნაკვეთზე განთავსებულია სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი, რომელიც მოიცავს: პერსონალის შენობას, სამეურნეო საამქროს, ნარჩენების დახარისხების შენობას, 5 000 მ² ფართობის მქონე ბეტონის ფილით დაფარულ ტერიტორიას, ნარჩენების რეგისტრაციის შენობას სასწორის ხილით, საქვაბე მეურნეობის შენობას ცენტრალური გათბობით და ნაგავსაყრელის თავისუფალ ტერიტორიებს.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშისა და გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების თანახმად, ნაგავსაყრელი წლის განმავლობაში მიიღებს 120 000 ტონამდე საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს. პოლიგონის საექსპლუატაციო ვადა შეადგენს 20-22 წელს. ნაგავსაყრელი პოლიგონი მიიღებს არასახიფათო, მუნიციპალურ ნარჩენებს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ადმინისტრაციულ ტერიტორიაზე დასახლებული პუნქტებიდან და საწარმო-დაწესებულებებიდან.

არსებული მდგომარეობით, ობიექტზე მოწყობილია მისასვლელი საავტომობილო გზა და ხიდი, გზის მიწის ვაკისის ორივე მხარეს 1,1 კმ სიგრძეზე მოეწყო სადრენაჟე არხები, ასევე მოწყობილია პოლიგონის შიდა გზების და შიდა სადრენაჟე არხები, შესრულებულია ტერიტორიის გამწვანების სამუშაოები, დამონტაჟდა შიდა და გარე განათების სისტემა.

ნაგავსაყრელის (უჯრედების) ქვედა საიზოლაციო ფენა მოეწყო შემდეგი მიმდევრობით: ქვედა საფენი; გაუმტარი მინერალური ფენა; გეომემბრანა; გეომემბრანის დამცავი ფენა; სადრენაჟო სისტემა; შუალედური ფენა. არსებული მდგომარეობით, ობიექტზე დასრულებულია გაზის ექსტრაქციის სისტემის მოწყობის სამუშაოები, ასევე, შესრულებულია მექანიკური და ელექტრო ძრავის კონტეინერისა და ტრანსფორმატორის დაერთების სამუშაოები. მოეწყო აირების შეგროვების სისტემა, უჯრედის პერიმეტრზე განხორციელდა მილგაყვანილობის დაერთება გაზის ექსტრაქციის სისტემასთან.

პოლიგონის ტერიტორიაზე მოწყობილია აერირებადი ლაგუნა (მინიმალური სიღრმე 4 მეტრი, მოცულობით 2 300 მ³), რომელიც მოიცავს აერატორებს, მექანიკურ, ელექტრო, ავტომატურ და საზომ-საკონტროლო დანადგარებს, ხოლო ზედაპირი დაფარულია გომემბრანით. ასევე მოწყობილია ორი ტბორი (თითოეულის სიღრმით 2.5 მ, არანაკლებ 500 მ³ მოცულობით), რომლებიც მოიცავს აერატორებსა და შესაბამის მექანიკურ, ელექტრო, ავტომატურ და საზომ-საკონტროლო დანადგარებს; ასევე 3500 მ² ფართობზე მოწყობილია 3 მ სიღრმის ჭაობი.

ნაგავსაყრელის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების, კერძოდ ნაგავსაყრელის უჯრედების დრენაჟის წყლებისა და საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა. აღნიშნული წყლების ჩაშვება, გამწმენდ სისტემაში გავლის შემდეგ, არხის მეშვეობით, გათვალისწინებულია მდინარე ოჩხამურში.

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი სისტემის ტექნოლოგიური პროცესი შედგება ოთხი ეტაპისგან, რომელიც ორგანიზებულია შემდეგი თანმიმდევრობით:

- სრული აერობული უჯრედი 11 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროით და 4-6 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით;
- ორი პარალელური უჯრედი, თითოეული 2-5 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროით და 1 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით;
- საწრეტი აუზი 2-5 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროით და 1 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით;
- ჭაობი 14 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროითა და დაახლოებით 4-5 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით.

ობიექტზე დაწრეტილი ნალექი უჯრედებიდან და საწრეტი აუზიდან გაიტანება წელიწადში ორჯერ. ნალექი გამოყენებული იქნება ნაგავსაყრელის სავსე უჯრედების საბოლოო საფარის დანიშნულებით.

7. ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობის შესახებ, მანძილები უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე და 500 მეტრიან რადიუსში მდებარე ობიექტებამდე

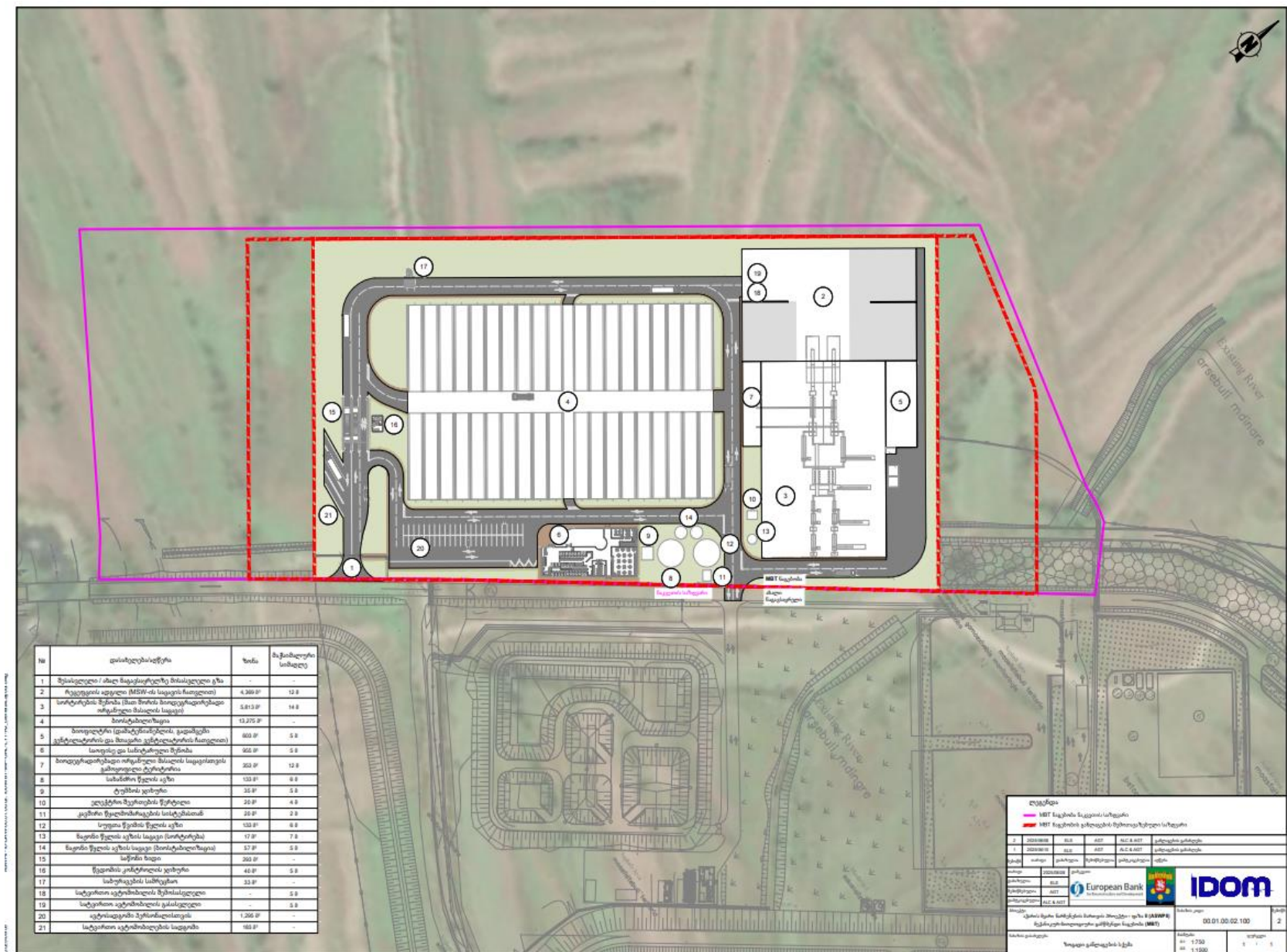
ცეცხლაურის არსებული ნარჩენების პოლიგონი განთავსებულია მიწის ნაკვეთზე საკადასტრო კოდით: 20.51.01.348, რომლის ჯამური ფართობია 319 775 კვ.მ, ხოლო მიწის ნაკვეთები, რომლებიც გათვალისწინებული MBT ნაგებობის განთავსებისთვის მდებარეობს ზემოაღნიშნული მიწის ნაკვეთის მომიჯნავედ, რომელიც მოიცავს შემდეგ საკადასტრო კოდებს: 20.51.01.347, 20.51.01.328; 20.51.01.360; 20.51.01.361; 20.51.01.344; 20.51.01.357, 20.51.01.356 და 20.51.01.319. მიწის ნაკვეთი საკადასტრო კოდით: 20.51.01.347 წარმოადგენს "აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის" საკუთრებას. ხოლო, დანარჩენი ყველა მიწის ნაკვეთი წარმოადგენს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის საკუთრებას. მიწის ნაკვეთების ჯამური ფართობი შეადგენს 329 062 კვადრატულ მეტრს, საიდანაც MBT-სთვის შემოსაზღვრული იქნება (შემოიღობება) 77 963 კვადრატული მეტრი, ხოლო უშუალოდ MBT-ის ინფრასტრუქტურისთვის მოხდება 48 168 კვადრატული მეტრის გამოყენება, საიდანაც 25 055 კვ.მ განკუთვნილია შენობა-ნაგებობებისთვის, 9 618 შიდა გზებისთვის, საფეხმავლო გზებს დაეთმობა დაახლოებით 1 266-დან 1 600 კვადრატულ მეტრამდე ფართობი, ხოლო გამწვანებული ზონებისთვის გათვალისწინებულია 11 902 კვადრატული მეტრი ფართობი.

MBT - სთვის განკუთვნილი ტერიტორიის GPS კოორდინატები მოცემულია ცხრილში.

N	x	y	ფართობი (კვ.მ)
1	736372.187	4639529.713	77 963
2	736055.945	4639126.310	
3	735922.013	4639217.539	
4	736185.348	4639562.303	

აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ყველა ზემოთ აღნიშნული მიწის ნაკვეთი არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა და პროექტის განხორციელება მიწის კატეგორიის ცვლილებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

MBT ნაგებობის განთავსებისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის საზღვრიდან სოფ. ოჩხამურში მდებარე უახლოესი საცხოვრებელი სახლის განთავსების მიწის ნაკვეთის საკადასტრო საზღვარი (საკადასტრო კოდი: 20.37.03.420,), რომელიც განთავსებულია ფ/პ თამაზ მარკოიძის საკუთრებაში დაშორებულია 535 მეტრზე მეტი მანძილით. ხოლო, უშუალოდ, MBT-ს განთავსების საპროექტო ტერიტორიიდან ამავე საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი შეადგენს 640 მეტრზე მეტს (იხ. შესაბამისი რუკა).



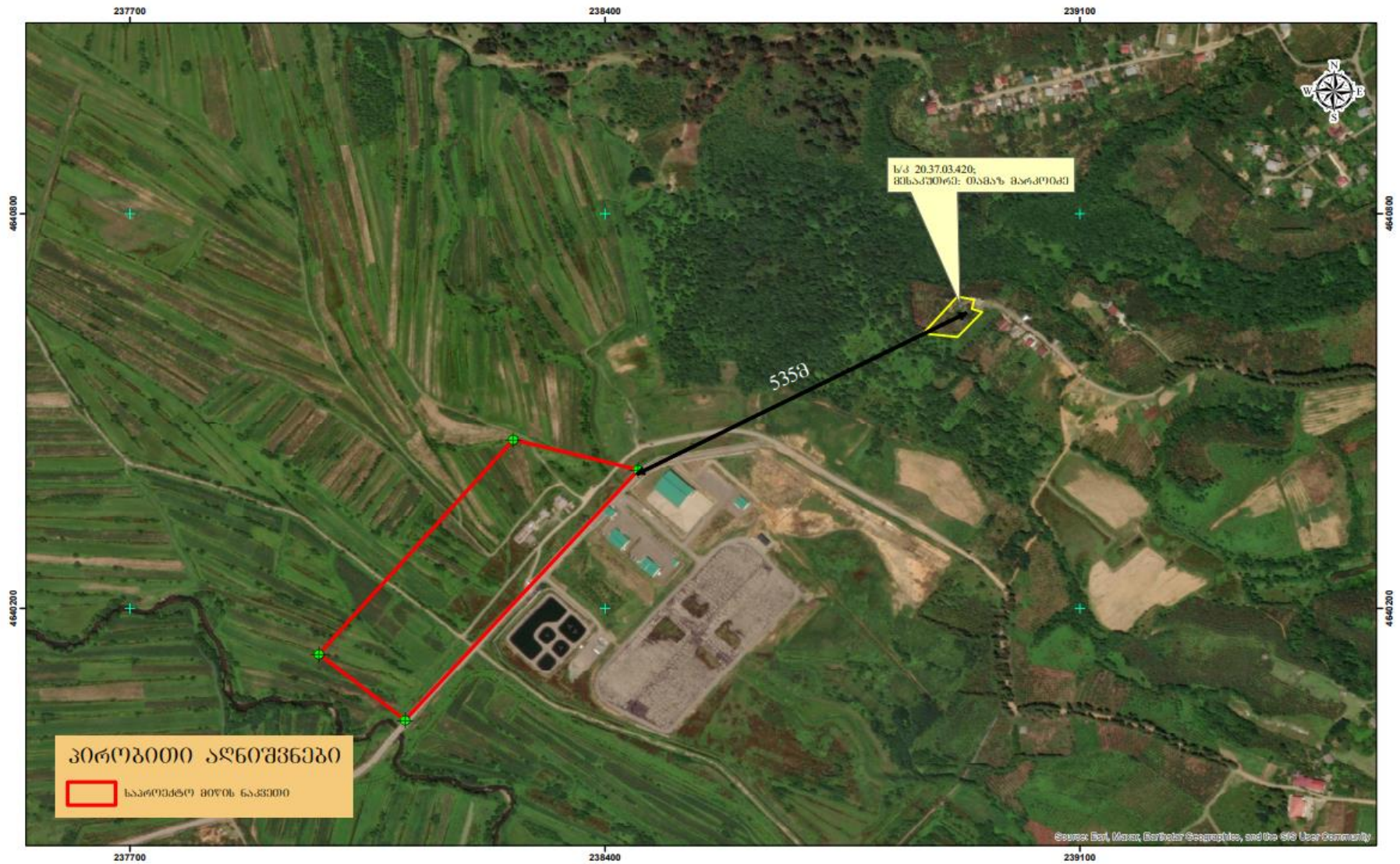
სურ. 2 MBT - ის გენ. გეგმა ინფრასტრუქტურის ჩვენებით



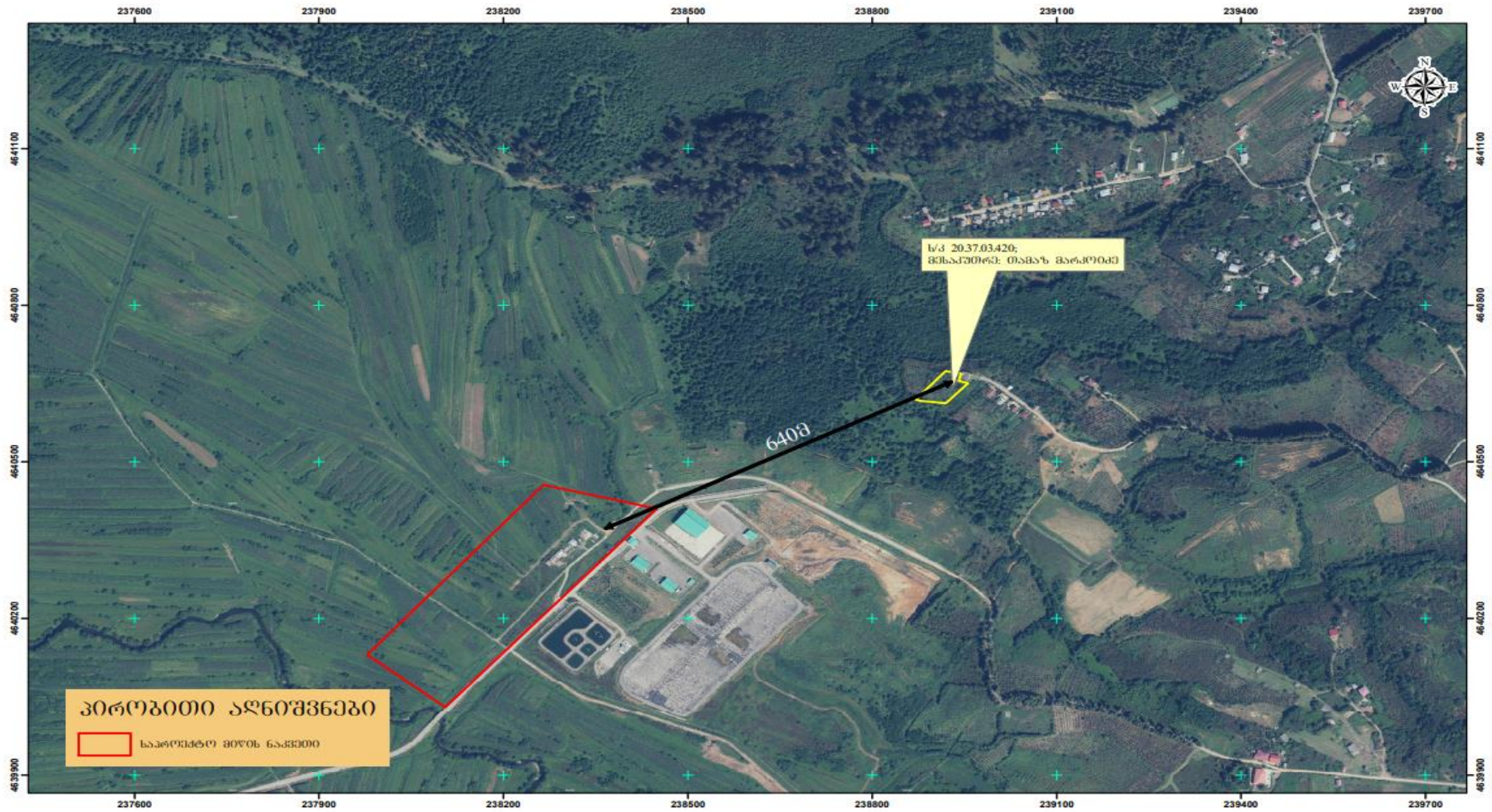
სურ. 3 - საპროექტო ტერიტორია დაკავებული მიწის ნაკვეთების საკადასტრო კოდების ჩვენებით



სურ. 4 - საპროექტო ტერიტორია ცეცხლსაფრის ნარჩენების პოლიგონის ჩვენებით



სურ. 5 - სიტუაციური რუკა საპროექტო ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაშორების ჩვენებით



სურ. 6¹ - სიტუაციური რუკა MBT ქარხნის ტერიტორი უახლოესი საცხოვრებელი სახლის დაშორების ჩვენებით

8. ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში გათვალისწინებული მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა

8.1 დაგეგმილი პროექტის აღწერა

როგორც დოკუმენტის შესავალ ნაწილში აღინიშნა, პროექტი ხორციელდება ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) მიერ დაფინანსებული „მწვანე ქალაქების ჩარჩო პროექტის მე-2 ნაწილი (GrCF2 W2) – აჭარის მყარი ნარჩენების მართვის პროექტი, ფაზა II“ - ის ფარგლებში და მიზნად ისახავს აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში (A.R.A.) მყარი ნარჩენების მართვის ხელშეწყობას.

წინამდებარე დოკუმენტი ითვალისწინებს ცეცხლაურის ნარჩენების პოლიგონის მიმდებარედ, მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის მშენებლობის პროექტის განხორციელებას. პროექტის მიზანია შერეული ტიპის მუნიციპალურ ნარჩენებში (MSW) შემავალი გადამუშავებადი მასალების აღდგენა და სათბურის აირების (GHG) გამოფრქვევისა და ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალის გამონაჟონის წარმოქმნის მინიმუმამდე დაყვანა ცეცხლაურის ახალ ნაგავსაყრელზე მათ განთავსებამდე. ამისათვის, განხორციელდება ნარჩენების დახარისხება და ბიოლოგიური დამუშავება.

8.2 MBT ქარხნის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

როგორც უკვე აღინიშნა, დაგეგმილი პროექტის თანახმად, გათვალისწინებულია მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანის მოწყობა, ექსპლუატაცია და ტექნიკური მომსახურება. აღნიშნული ქარხანა წარმოადგენს ერთგვარ საწყის საფეხურს, სადაც მოხდება აჭარის მუნიციპალიტეტებში შეგროვებული ნარჩენები. ხოლო წინასწარი გადარჩევისა და ბიოსტაბილიზაციის პროცესების შემდგომ, ნარჩენები განთავსდება აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.

ნარჩენების ტრანსპორტირებისა და ობიექტების ოპერირების გამარტივებისა და ეფექტიანი ექსპლუატაციის უზრუნველსაყოფად, ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებული ქარხნის განთავსება დაგეგმილია ცეცხლაურის პოლიგონის მომიჯნავედ.

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის მიზანს წარმოადგენს როგორც შერეულ მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული გადამუშავებადი მასალების აღდგენა და ხელახალი გამოყენება, ისე ბიოდეგრადირებადი ორგანული (მყარი საყოფაცხოვრებო) ნარჩენების მოცულობის შემცირება მათ, ცეცხლაურის ახალ ნაგავსაყრელზე განთავსებამდე, ნაჟური წყლის გამოყოფისა და დაწნეხვის გზით.

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების საპროგნოზო მოცულობა შეადგენს 207 000 ტონას წლის განმავლობაში, ხოლო ქარხნის საპროექტო წარმადობა გაანგარიშებულია წლიურად 255 000 ტონა შერეულ მუნიციპალურ ნარჩენზე (2048 წლამდე),

რაც განპირობებულია მოსახლეობის ზრდის ტემპითა და მუნიციპალიტეტში ნარჩენების შეგროვების ქსელის ეტაპობრივი განვითარებით.

შერეული მუნიციპალური მყარი ნარჩენების (MSW) ტრანსპორტირება MBT ქარხანაში განხორციელდება სატვირთო ავტომანქანებით, ოთხი სხვადასხვა გადამზიდი სადგურიდან.

როგორც უკვე ითქვა, ქარხანაში გათვალისწინებულია მექანიკური სორტირებისა და ბიოლოგიური სტაბილიზაციის პროცესების განხორციელება. აღნიშნული პროცესების განხორციელებისთვის ქარხნის ტერიტორიაზე იფუნქციონირებს რამდენიმე ძირითადი განყოფილება და ნარჩენები ეტაპობრივად გადამისამართდება აღნიშნულ განყოფილებებში, ასევე გათვალისწინებულია დამხმარე ინფრასტრუქტურა და სისტემები.

ქარხნის ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესები შემდეგია:

- ნარჩენების მიღება და ღრობითი შენახვა
- ნარჩენების მექანიკური სორტირება
- ბიოლოგიური სტაბილიზაციის პროცესი
- სტაბილიზებული მასალების შეკუმშვა და ტრანსპორტირება ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე
- ნაჟური წყლების შეგროვება და გადაგზავნა გამწმენდ ნაგებობაში (უნდა აღინიშნოს, რომ წარმოქმნილი ნაჟური წყლების უმეტესი ნაწილი კვლავ სტაბილიზაციის პროცესში დაბრუნდება, რათა მექანიკური დამუშავების ეტაპიდან მიღებული ორგანული ფრაქციის სტაბილიზაციის პერიოდში სარწყავად იმათ დასანამად იქნეს გამოყენებული).

აღნიშნული პროცესების განხორციელების მიზნით, ქარხნის შემადგენლობაში განთავსდება შემდეგი ძირითადი განყოფილებები, ასევე დამხმარე ინფრასტრუქტურა და სისტემები.

- ნარჩენების მიღებისა და ღრობითი შენახვის განყოფილება (ბუნკერი)
- მექანიკური სორტირების განყოფილება
- ბიოლოგიური დამუშავების განყოფილება
- ჰაერის დამუშავების სისტემა ემისიებისა და სუნის კონტროლის მიზნით

ამასთან, ქარხნის შეუფერხებელი ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად გათვალისწინებულია დამხმარე სისტემები და ინფრასტრუქტურა:

- ადმინისტრაციული ოფისები და სანიტარული სივრცეები
- სასწორები და შესვლის კონტროლის პუნქტები

- ავტომატიზებული მართვისა და მონიტორინგის სისტემა
- წვდომის კონტროლი (AC) და ვიდეოთვალთვალის სისტემა (CCTV)
- ელექტროენერგიის მიწოდებისა და განაწილების ქსელი
- მობილური მოწყობილობები და სხვა დამხმარე ტექნიკა
- სატვირთო მანქანების დასუფთავების ზონა (სამრეცხაო)
- ხანძარსაწინააღმდეგო სისტემა
- შეკუმშული ჰაერის სისტემა

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის ექსპლუატაციის პროცესი დაიწყება ნარჩენების მიღებით. ქარხნის შესასვლელსა და გასასვლელში განთავსდება ორმხრივი სასწორი, სადაც აიწონება სატვირთო ავტომანქანები რათა წარმოებულ იქნას მიღებული ნარჩენების რეესტრი. ასევე მოხდეს ობიექტიდან გამოტანილი ყველა მასალის ნაკადის - როგორც ნარჩენის, ისე პოტენციური პროდუქტების დეტალურ ფიქსაცია.

პირველ ეტაპზე ქარხანაში მიღებული ნარჩენების გადმოტვირთვა მოხდება მიღებისა და დროებითი შენახვის განყოფილებაში - ბუნკერში. ნარჩენების სიმკვრივის (0.35 ტ/მ^3) გათვალისწინებით (რაც მიღებულია ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით, ექსპერიმენტული გამოკვლევის არარსებობის პირობებში), მიღებისა და გადმოტვირთვის განყოფილებისთვის განკუთვნილი შენობის პარამეტრები (სიგრძე და სიგანე) შეადგენს დაახლოებით $90 \text{ მ} \times 50 \text{ მ}$. ხოლო შიდა თავისუფალი სიმაღლე 10 მ-ს (კარნიზის სიმაღლე - 12 მ-ს). შესაბამისად შენობის საერთო შიდა მოცულობა, ჰაერის დამუშავების საჭიროებიდან გამომდინარე, შეადგენს დაახლოებით $45\,000 \text{ მ}^3$. აღნიშნული საცავის მოცულობა გაანგარიშებულია არსებული ნარჩენების წარმოქმნის მონაცემებისა და პროგნოზის საფუძველზე. მოცულობა გათვლილია სამდღიან მარაგზე. აღნიშნული მოცულობა უზრუნველყოფს უქმე დღეებსა და გაუთვალისწინებელი შემთხვევების დროს ბუნკერის გადავსების პრევენციას.

ნარჩენების მიღების ეტაპზე მოხდება მცირე მოცულობით ($2\,250 \text{ ტ/წ}$) ნაჟური წყლების წარმოქმნა, რომელიც შეგროვდება ბუნკერში მოწყობილი სადრენაჟე სისტემის მეშვეობით. ბუნკერიდან ნარჩენები გადამისამართდება მექანიკური სორტირების განყოფილებაში.

მექანიკური სორტირების ეტაპზე გათვალისწინებულია ნარჩენების კლასიფიცირება და სორტირება ორი პარალელური ტექნოლოგიური ხაზის მეშვეობით, რომელიც იდენტური წარმადობით იმუშავებს (პარალელურად განთავსებული). სამომავლოდ გათვალისწინებულია, რომ ერთ ხაზზე მოხდება მშრალი ნარჩენების დამუშავება (საერთო მოცულობის 40%), ხოლო მეორე ხაზზე დამუშავდება სველი ნარჩენი (საერთო მოცულობის 60%). თუმცა ვინაიდან, არსებული მდგომარეობით რეგიონში არ არის დაგეგმილი

ნარჩენების სეპარაციის სისტემა მუნიციპალურ დონეზე, ორივე ხაზი იფუნქციონირებს ერთნაირად - სველი ნარჩენების გადამუშავების მიზნით. სორტირების ეტაპზე გამოიყოფა შემდეგი ოთხი სახის ნარჩენები (ქვემოთ წარმოდგენილი მაჩვენებლები ეხება ნარჩენების მთლიან დამუშავების 255,000 ტონა/წელ სიმძლავრეს (2048 წლისთვის)):

- გადამუშავებადი მასალა (Recyclables) - 13 230 ტ/წ
- პოტენციური RDF (ენერგეტიკული გამოყენების მასალა) - 30 230 ტ/წ
- ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასა - 97 971 ტ/წ
- არადამუშავებადი ნარჩენი - 70 471 ტ/წ

ნარჩენების მიწოდება მექანიკური სორტირების განყოფილებაში განხორციელდება ამწე-დამტვირთავებით, რომელიც აღჭურვილია დაახლოებით 6 მ³ მოცულობის ჩამჩებით. ორი დამტვირთველი მუდმივად მიაწვდის ნარჩენებს ბუნკერიდან ნარჩენს სორტირების განყოფილებას, ხოლო მესამე დამტვირთველი ნარჩენებს, რომლებიც ჩამოიტვირთება სატვირთო მანქანებიდან მიმღებ განყოფილებაში გადაანაწილებს ბუნკერში ისე, რომ სორტირების პროცესმა შეუფერხებლად იმუშაოს. ასევე იატაკის დონეზე განთავსდება ორი მიმწოდებელი თითოეული მოემსახურება სორტირების თითო ხაზს.

ნარჩენების, რომელიც არ ექვემდებარება რაიმე სახით გადამუშავებას (არადამუშავებადი ნარჩენი - 70 471 ტ/წ) მექანიკური სორტირების ეტაპიდან პირდაპირ გატანილი და განთავსებული იქნება ცეცხლურის ნაგავსაყრელზე.

რაც შეეხება გადამუშავებად მასალას (13 230 ტ/წ), მისი ღრობითი დასაწყობება მოხდება MBT-ს ტერიტორიაზე გამოყოფილ სასაწყობე ფართში, საიდანაც შემდგომში გატანილი იქნება შემდგომი გადამუშავების მიზნით.

ბიოდეგრადირებადი ორგანული ფრაქცია — რომლის მოცულობა შეადგენს დაახლოებით 97 971 ტონას წელიწადში და რომელიც ასევე გამოიყოფა მექანიკური დახარისხების ეტაპზე — გადამისამართდება ბიოლოგიური სტაბილიზაციის უბანში, სადაც გაივლის აერობულ ბიოლოგიურ დამუშავებას, რათა საბოლოო განთავსებამდე მიღწეულ იქნეს მისი საჭირო სტაბილიზაციის დონე.

აღნიშნული ნარჩენის (RDF)-ის პოლიგონზე გატანას განაპირობებს ის გარემოება, რომ ამ ეტაპზე ქვეყანაში არ ფუნქციონირებს მსგავსი ნარჩენის აღდგენის საწარმო. თუმცა, ვინაიდან ქვეყანაში მიმდინარეობს გარემოსდაცვითი საკანონმდებლო აქტების გაუმჯობესება, ასევე აქტიური მუშაობა მიმდინარეობს მგვ (მწარმოებლის გაფართოებული ვალდებულება) საქმიანობებთან დაკავშირებით, სამომავლოდ, ბაზარზე

შესაძლოა გაჩნდნენ ისეთი ორგანიზაციები, რომელიმე უზრუნველყოფენ RDF - ის ნარჩენის აღდგენას, რაც გამოანთავისუფლებს ნაგავსაყრელი პოლიგონის უჯრებს.

მექანიკური სორტირების განყოფილებაში მოხდება ასევე ნარჩენების მასიდან დანაკარგის გამოყოფა (ნელდი ტენიანობა/ამტვერება / პროცესის დანაკარგები და ა.შ) რაც ჯამში შეადგენს 40 548 ტონას წელიწადში. აღნიშნული დანაკარგი მასიდან გამოიყოფა ნაჟური წყლები, რომელიც, შეგროვდება ცალკე სისტემაში და შემდგომი წმენდის მიზნით გაგზავნილი იქნება გამწმენდ ნაგებობაში.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ნაჟური წყლების გარკვეული მოცულობა ბრუნდება სტაბილიზაციის პროცესში, ხოლო ჭარბი რაოდენობა გადამისამართდება ცეცხლაურის ნაგავსაყრელზე არსებულ ნარჩენების წყლის გამწმენდ ნაგებობაში (WWTP).

როგორც უკვე აღინიშნა ქარხნის მიერ მიღებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მოცულობა შეადგენს 255 000 ტონას წლის განმავლობაში (2048 წლისთვის), საიდანაც გადამუშავებადი მასალა (Recyclables) შეადგენს 13 230 ტონას, პოტენციური RDF (ენერგეტიკული გამოყენების მასალა) – 30 230 ტონას, ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასა - 97 971 ტონას, ხოლო არადამუშავებადი ნარჩენი - 70 471 ტონას, ამასთან დანაკარგის სახით გამოყოფილი მასის მოცულობა განისაზღვრება 40 548 ტონით, სადაც ძირითად მოიაზრება ნაჟური წყლები და სხვადასხვა მინარევები, ამასთან, მიღებისა და დროებითი შენახვის განყოფილებაში (ბუნკერი) წარმოქმნილი ნაჟური წყლების მოცულობა შეადგენს 2 250 ტონას წელიწადში.

გასათვალისწინებელია, რომ ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასა, რომლის მოცულობა შეადგენს 97 971 ტონას წელიწადში, გადის ბიოსტაბილიზაციის პროცესს, რაც უზრუნველყოფს მისი მასის შემცირებას 68 589 ტონამდე, შესაბამისად აღნიშნულ პროცესში წარმოიქმნება 29 391 ტონა მოცულობის მასის დანაკარგი (ბიოსტაბილიზაცია+ტენიანობა).

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი ნარჩენების მოცულობა შეადგენს 169 290 ტ/წ-ს, მათგან:

- არადამუშავებადი ნარჩენი - 70 471 ტონა/წელ;
- ბიოსტაბილიზებული ნარჩენი - 68 589 ტონა/წელ;
- RDF (ენერგეტიკული გამოყენების მასალა) – 30 230ტ/წელ.

მექანიკური დამუშავების (სორტირების ზონის) განთავსებისათვის საჭირო ფართობი წინასწარი შეფასებით შეადგენს დაახლოებით 5 813 მ²-ს, რაც შეესაბამება დაახლოებით 91 მ x 60 მ განზომილებებს.

MBT ქარხანა იფუნქციონირებს კვირაში 6 სამუშაო დღე, 14.8 საათიანი სამუშაო გრაფიკით, საიდანაც 1.2 საათი გათვალისწინებულია დასუფთავების სამუშაოებისთვის, შესაბამისად, სორტირების ტექნოლოგიური ხაზები იფუნქციონირებს დღეში 13.6 საათის განმავლობაში (ორი ცვლა). სორტირების თითოეული ტექნოლოგიური ხაზის წარმადობა შეადგენს 35 ტონას საათში. ხოლო მათი ექსპლუატაცია განხორციელდება წელიწადში 4243.2 საათის განმავლობაში, რაც სრულად შეესაბამება მისაღები და გადასამუშავებელი (სორტირება) ნარჩენების მოცულობას (255 000 ტონა).

ტექნოლოგიური დანადგარები ექვემდებარება პერიოდულ პროფილაქტიკურ მომსახურებას, რაც გულისხმობს რეგულარულ გაწმენდასა და ცხიმების მოცილებას, აგრეთვე მთავარი საკვანძო ელემენტებისა და საოპერაციო პარამეტრების კონტროლს, რათა ისინი შენარჩუნდეს ოპტიმალურ მდგომარეობაში. მუდმივი პროფილაქტიკური მომსახურების განხორციელება მინიმუმამდე დაიყვანს გაუმართაობისა და დაზიანების რისკს. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ქარხანაში გათვალისწინებული ორივე სორტირების ხაზი იდენტურია, რაც იმას გულისხმობს, რომ თუ ერთ-ერთ მიმწოდებელი ვერ იფუნქციონირებს, მეორე შეძლებს დროებით ორივე ხაზის ფუნქციის შესრულებას.

განსაკუთრებული შემთხვევაში, თუ წარმოიშვება დროებით ქარხნის გამტარუნარიანობის გაზრდის საჭიროება, ეს მიიღწევა ოპერირების რეჟიმის გაზრდით ან დროებით დამატებითი სამუშაო ცვლის დანერგვით. აღნიშნული ქმნის რეალურ შესაძლებლობას, საჭიროების შემთხვევაში ქარხნის დამუშავების წარმადობა დროებით გაიზარდოს. აღნიშნული ოპერირების რეჟიმი იძლევა საკმარის დროს სისტემატური პროფილაქტიკური მომსახურების განსახორციელებლად, რაც მკვეთრად ამცირებს გაუმართაობისა და დაზიანების რისკს.

8.3 ნარჩენების მიღებისა და სორტირების ეტაპები - ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

პირველადი სორტირების განყოფილება - ნარჩენების სორტირების პროცესი იწყება პირველადი სეპარაციის კაბინაში, სადაც ოპერატორები ახორციელებენ მოცულობითი მასალებისა და სპეციფიკური ფრაქციების სეპარაციას მექანიკურად (ხელით). მოცულობითი ნარჩენების სეპარაციის კაბინა დაპროექტებულია ისე, რომ შესაძლებელი იყოს ოთხი სხვადასხვა მასალის გამოყოფა. თითოეულ ხაზზე დასაქმდება მაქსიმუმ 8 ოპერატორი, ჯამში — 16 ოპერატორი ორ ხაზზე. პირველ ეტაპზე გამოვლენილი და გამოყოფილი მოცულობითი ნარჩენები პირდაპირ გადამისამართდება ნაგავსაყრელზე.

ჩანთების გამსხნელის განყოფილება - შემდეგ ეტაპზე, ნარჩენების ტექნოლოგიური ხაზი გადაამისამართებს ნარჩენებს განყოფილებაში, რომელიც აღჭურვილია ჩანთების გასასხნელი მოწყობილობით. მისი ძირითადი ფუნქციაა ნარჩენის შეფუთვის გახსნა, რათა შემდგომ ეტაპებზე მოხდეს მასალების ეფექტიანი დამუშავება და სეპარაცია.

სორტირება ზომის, ფორმისა და მასალის ტიპოლოგიის მიხედვით - ჩანთების გახსნის შემდეგ, გამოთავისუფლებული ნარჩენი გადადის ბარაბნის საცერზე, რომელიც უზრუნველყოფს ნაწილაკების ზომის მიხედვით სეპარაციას და შემდგომ ეტაპებზე უფრო ეფექტიანი კლასიფიკაციის შესაძლებლობას. ფრაქცია, რომელიც აღემატება 80 მმ-ს, მიემართება ბალისტურ სეპარატორებზე. ისინი ანაწილებენ ნარჩენს ფიზიკური თვისებების მიხედვით:

- ✓ 3D მასალები (მაგალითად: მყარი პლასტმასები);
- ✓ 2D მასალები (მაგალითად: ქაღალდი, მუყაო, ტექსტილი, პლასტმასის ფირი).

გარდა ამისა, ბალისტური სეპარატორიდან წარმოიქმნება მესამე ნაკადი — 80 მმ-ზე წვრილი ფრაქცია.

3D მასალები გადადის მაგნიტური სეპარაციის სისტემაში, რომლებიც უზრუნველყოფენ ლითონების მოცილებას მაგნიტების საშუალებით (სამი ოპტიკური დამხარისხებელი ზედიზედ თითოეული გადამამუშავებელი ობიექტისთვის, რომლებიც პარალელურად არის განლაგებული), ხოლო ოპტიკური სეპარატორის კასკადის საშუალებით ხდება გადამამუშავებადი პლასტმასების წინასწარი სეპარაცია. ოპტიკური სეპარატორებით გამოყოფილი მასალები შემდგომში გადის დამატებით ხელით სეპარაციას **მეორად სორტირების კაბინაში**, რათა მაქსიმალურად მოხდეს ხელახალი გამოყენებისათვის ვარგისი ფრაქციების გამოვლენა.

2D მასალების ნაკადი სორტირების შემდეგ გადამისამართდება **მეორად სეპარაციის კაბინაში**, სადაც ხდება ხელით სეპარაცია. ამ პროცესის მიზანია გამოეყოს ის მასალები, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც RDF-ის პოტენციური ფრაქცია. RDF-ის პოტენციურად ვარგისი მასალები შეგროვდება ღია კონტეინერებში, რომლებიც შემდგომ გაიგზავნება ნაგავსაყრელ პოლიგონზე.

მეორადი სეპარაციის კაბინა - სეპარაციის მეორადი კაბინა უზრუნველყოფს ხელით სეპარაციას, რომელიც საჭიროა ორივე დამამუშავების ხაზიდან მიღებული 2D ბრტყელი მასალებისათვის. შესაბამისად, ორივე სორტირების ხაზიდან მიღებული წინასწარ დამამუშავებული ნარჩენები საბოლოოდ თავსდება ერთიან მეორად კაბინაში. ამის შემდეგ, პროცესი გრძელდება ერთ ხაზზე, სადაც მიმდინარეობს შეკუმშვის პროცესი. მეორადი სეპარირების კაბინა გათვლილია თითოეულ ხაზზე მაქსიმუმ 14 სამუშაო პოზიციაზე (ჯამში 28 ოპერატორი).

შეკუმშვის ეტაპი - ორივე (3D და 2D) ნაკადიდან ოპერატორების მიერ გამოყოფილი მასალები ჩამტვირთველის საშუალებით გადაიტანება საკონვეიორო ლენტაზე, რომელიც ამარაგებს პრესს. ამ ეტაპზე, მიღებული მასა იკუმშება და ფორმირდება ბალების სახით, რათა გამარტივდეს მათი შენახვა და ტრანსპორტირება.

8.4 ბიოსტაბილიზაცია

ორგანული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ბიოსტაბილიზაცია არის პროცესი, რომლის დროსაც ნარჩენებში არსებული ბიოდეგრადირებადი მასა ნარჩენებში არსებული მიკროორგანიზმების მოქმედებით ნაწილობრივ იშლება და გარდაიქმნება სტაბილურ, სუნისგან თავისუფალ მასად, რომელიც არ იწვევს გარემოს დაბინძურებას.

პროცესის მიზანია შეამციროს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების რაოდენობა, შეამციროს სუნის გამომწვევი გაზების და ორთქლების გამოყოფა, შეამციროს მეთანის და სხვა სათბური აირების წარმოქმნა ნაგავსაყრელზე და შექმნას მასალა, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც გადაფარვის ფენა ნაგავსაყრელზე ან ზოგჯერ როგორც დაბალი ხარისხის კომპოსტი (ტექნიკური კომპოსტი).

დაგეგმილი პროექტის თანახმად, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა წარმოადგენს ერთგვარ საწყის საფეხურს, სადაც მოხდება პროექტით განსაზღვრულ მუნიციპალიტეტებში შეგროვებული ნარჩენები. ხოლო წინასწარი გადარჩევისა და ბიოსტაბილიზაციის პროცესების შემდგომ, ნარჩენები განთავსდება აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.

შესაბამისად, დაგეგმილი ცვლილებით გათვალისწინებული მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის მიზანია ერთის მხრივ შერეულ მუნიციპალურ ნარჩენებში არსებული გადამუშავებადი მასალების აღდგენა და ხელახალი გამოყენება, ხოლო მეორეს მხრივ ბიოდეგრადირებადი ორგანული (მყარი საყოფაცხოვრებო) ნარჩენების მოცულობის შემცირება მათი ცეცხლადწვის ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე განთავსებამდე, ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალის გამონაჟონის (ნაჟური წყლების) გამოყოფის გზით.

როგორც მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის აღწერილობით ნაწილში აღინიშნა, ქარხანაში მიღებული ნარჩენები გადის სორტირების პროცესს, სადაც, სხვადასხვა სახის ნარჩენების გამოყოფის შემდეგ რჩება ორგანული ფრაქცია.

მექანიკური პროცესის შედეგად მიღებული ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალა, რომელიც გადამისამართდება ბიოლოგიური დამუშავების განყოფილებაში, შედგება იმ წვრილი ფრაქციების ნაკადებისგან, რომლებიც გამოიყოფა როგორც საცრელებში (<80 მმ), ასევე ბალისტურ სეპარატორებში (<80 მმ). აღნიშნული დანადგარებიდან მიღებული მასალის საკონვეიოროები ერთიანდება საერთო ლენტაზე, რომელიც მასალას მიაწვდის დროებით საცავს, სორტირების შენობის გარე მხარეს. ეს საცავი

სპეციალურად განთავსდება ისე, რომ საბურავიან ჩამტვირთველს ადვილად შეეძლოს აღნიშნული მასალის ბიოსტაბილიზაციის ზონაში გადატანა.

სტაბილიზაციის პროცესამდე ორგანულ ფრაქციას უკვე გავლილი უნდა ჰქონდეს სპეციფიკური დამუშავება, რაც მოიცავს ლითონის დამაბინძურებლებისა და გადამუშავებადი ლითონების მოცილებას. სტაბილიზაცია ხორციელდება ბიოლოგიური დამუშავების პროცესით, რომლის აღწერაც წარმოდგენილია შემდეგ ქვეთავში.

ბიოსტაბილიზაციის სისტემა მოიცავს ვენტილირებად არხებს, კონტროლირებად აერაციის სისტემასა და ნახევარგამტარ საფარებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ ორგანული ნივთიერებების დაშლას და მათ სტაბილიზაციას. იმისათვის რომ მიღწეულ იქნეს სტაბილიზაციის დადგენილი ხარისხი, ბიოლოგიური პროცესის ხანგრძლივობა შეადგენს 6 კვირას.

პროექტის საწყის ფაზაზე იქნება საკმარისი ფართობი, რაც საშუალებას იძლევა ნარჩენების დამუშავების პერიოდის გახანგრძლივდეს. შემდგომ ეტაპებზე, ნარჩენების მოცულობის ზრდისას, დამუშავების დროის გაზრდა საჭირო გახდება სხვა საოპერაციო პარამეტრების კორექტირებით, მაგალითად - მასის სიმძლავის რეგულირებით ბიოსტაბილიზაციის არხებში.

მიუხედავად ამისა, იმის გათვალისწინებით, რომ სტაბილიზებული მასა საბოლოოდ უნდა განთავსდეს ნაგავსაყრელზე, რომელიც აღჭურვილია როგორც აირების (LFG) შეგროვების სისტემით, ისე ნაჟური წყლის შეგროვების სისტემით, ნაგულისხმევი დონის სტაბილიზაცია ითვლება საკმარისად. შესაბამისად, სტაბილიზაციის საბოლოო ეტაპი დასრულდება ნაგავსაყრელის პოლიგონზე, სადაც დამახასიათებელი ტემპერატურები შეესაბამება მეზოფილურ დიაპაზონს.

მასობრივი ბალანსის მიხედვით, ბიოლოგიური დამუშავებისკენ გადამისამართებული ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალის მოცულობა (ბიოსტაბილიზაციის პროცესის საერთო წარმადობა) შეადგენს 97 971 ტონა/წელიწადში, სიმკვრივით 0.46 ტ/მ³. სტაბილიზაციის 6 კვირიანი პროცესი განხორციელდება 38 აერირებულ ტრანშეაში, შემდეგი პარამეტრებით:

- მასალის დატვირთვის სიმაღლე: 2.2 მ;
- 0.9 მ მანძილი იმავე ხაზის არხებს შორის;
- 10 მ დამორება ორ საპირისპირო ხაზს შორის;
- 1 მ სივრცე არხების უკანა მხარეს.

აღნიშნული გათვალისწინებების შედეგად, ბიოსტაბილიზაციის პროცესს ეთმობა 13 275 მ² ფართობი. ერთეული ტრანშეის ტევადობა უზრუნველყოფს 6 კვირიანი სტაბილიზაციის ციკლის (დატვირთვის სიხშირის) შენარჩუნებას.

ასევე, გასათვალისწინებელია, რომ აერობული დამუშავების პროცესში გათვალისწინებულია მასის დანამვა, რაც უზრუნველყოფს იმას, სუნის წარმომქმნელი ნაწილაკების ნეიტრალიზაციას.

8.5 ბიოსტაბილიზაციის ეტაპი - ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

მასალა ტრანშეაში თავსდება ჩამტვირთველის მეშვეობით, დაახლოებით 2.2 მ სიმაღლეზე. პროექტით გათვალისწინებულია, რომ არხებს ექნებათ მინიმუმ სამი კედელი, რათა წვიმიან დღეებში თავიდან იქნეს აცილებული მასალის დაკარგვა და გაუმჯობესდეს ტრანშეების შევსების ეფექტიანობა. თითოეული ტრანშეა მოიცავს წინა მხარეს მდებარე ღია ბეტონის ბუნკერს (კონტეინერს), სადაც თავსდება დასამუშავებელი მასალა. ტრანშეის იატაკი პროექტირებული იქნება დაახლოებით 2%-იანი დახრით, რათა მოხდეს დაგროვილი ნაჟური წყლის მართვა. ტრანშეებს შორის დაშორება უნდა შეადგენდეს დაახლოებით 0.8 - 1 მ-ს, რათა შესაძლებელი გახდეს ტენტის დამაფარებელი მექანიზმის გადაადგილება. ტრანშეის უკანა მხარეს განთავსდება თითო ვენტილატორი, რომელიც უზრუნველყოფს აერაციას. ტენტი, როგორც წესი, შედგება მრავალშრიანი მემბრანისგან, რომელიც უზრუნველყოფს ჰაერის გასვლას, აკავებს სუნის გამომწვევ ნაერთებს, იძლევა კონდენსირებული წყლის გამოყოფის შესაძლებლობას და იცავს მასალას წვიმის წყლისგან. ტენტის მასალაზე გადაფარება განხორციელდება ავტომატური ან ნახევრად ავტომატური მექანიზმით, რომელიც უზრუნველყოფს მის გადახვევასა და გადაშლას.

მასალის დატვირთვის დასრულების შემდეგ, ავტომატური მექანიზმი გადაადგილდება ტრანშეის გასწვრივ და გადაფარებს ტენტს მასალაზე. ტენტი მჭიდროდ ფიქსირდება გვერდით კედლებზე, ასევე ტრანშეის წინა და უკანა მხარეებზე, რათა თავიდან იქნება აცილებული სუნის ემისიები. შემდეგ, საკონტროლო სისტემა რეგულირებულ რეჟიმში დაიწყებს ციკლს. ბიოლოგიური დამუშავების პროცესი იყოფა შემდეგ ეტაპებად:

- ✓ დეზინფექცია - პათოგენების აღმოსაფხვრელად, ტენტის ქვეშ ტემპერატურა იზრდება 65 °C-მდე, რაც მიიღწევა ბაქტერიების მიერ ორგანული მასალის დეგრადაციის შედეგად.
- ✓ ორგანული მასალის დეგრადაციის ოპტიმიზაცია - ტემპერატურული პირობების მართვა, რათა მოხდეს ორგანული მასალის დაშლის მაქსიმალურად ეფექტიანი განხორციელება. ამ ეტაპზე აუცილებელია მასალის დასარწყავი და გადატრიალების პროცედურები.

- ✓ ტემპერატურის დაწევა - სუნის ემისიების პრევენციის მიზნით.
- ✓ ტრანშეის დაცლა

ციკლის დასრულების შემდეგ, ტენტი იხსნება, რათა შესაძლებელი გახდეს სტაბილიზებული მასალის ამოღება. ამისათვის გამოიყენება საბურავიანი ჩამტვირთველი, რომელიც მასალას ტვირთავს სატვირთო მანქანაში და შემდგომში მასალას გადაიტანს ნაგავსაყრელზე.

ციკლის დასრულების შემდეგ, ტენტი იხსნება, რათა შესაძლებელი გახდეს სტაბილიზებული მასალის ამოღება. ამისათვის გამოიყენება საბურავიანი ჩამტვირთველი, რომელიც მასალას ტვირთავს სატვირთო მანქანაში და შემდგომში მასალას გადაიტანს ნაგავსაყრელზე.

ბიოლოგიური დამუშავების პროცესის კონტროლი ხორციელდება შემდეგი პარამეტრების მართვით: ვენტილაცია (ჟანგბადის შემცველობა), ტენიანობა და ტემპერატურა.

ჟანგბადი: აერობული დეგრადაციისთვის უმთავრესი ფაქტორია მიკროორგანიზმებისთვის ჟანგბადის ხელმისაწვდომობა. პროცესის დასაწყისში ორგანული ნივთიერებების დაშლის ინტენსივობა და ჟანგბადის დონე მაღალია, თუმცა შემდეგ ეტაპობრივად მცირდება.

ტენიანობა: მიკროორგანიზმებს სჭირდებათ ტენიანი გარემო, რათა შეძლონ ნუტრიენტებისა და ჟანგბადის ათვისება. ტენიანობის დონე დამოკიდებულია როგორც დამუშავებული მასალის შემადგენლობაზე, ისე ვენტილაციის მოცულობაზე. პროცესისთვის ოპტიმალურია 50–60% ტენიანობა.

ტემპერატურა: ტემპერატურა პირდაპირ კავშირშია მიკრობული აქტივობის შედეგად წარმოქმნილ სითბოსთან, ტენიანობის დონესთან, ჟანგბადის კონცენტრაციასთან და ნუტრიენტების არსებობასთან.

სისტემაში უნდა იყოს გათვალისწინებული ტემპერატურის სენსორები თითოეულ არხში, რათა მოხდეს მასალაში აღნიშნული პარამეტრის მუდმივი მონიტორინგი.

ქარხანაში განხორციელდება პროცესის ვიზუალიზაციის პროგრამული უზრუნველყოფის დანერგვა, რომელიც მიიღებს სისტემის ყველა პარამეტრსა და შესაძლო ანომალიებს. აღნიშნული მონაცემები იქნება ვიზუალიზებული, ჩაწერილი და გაფილტრული.

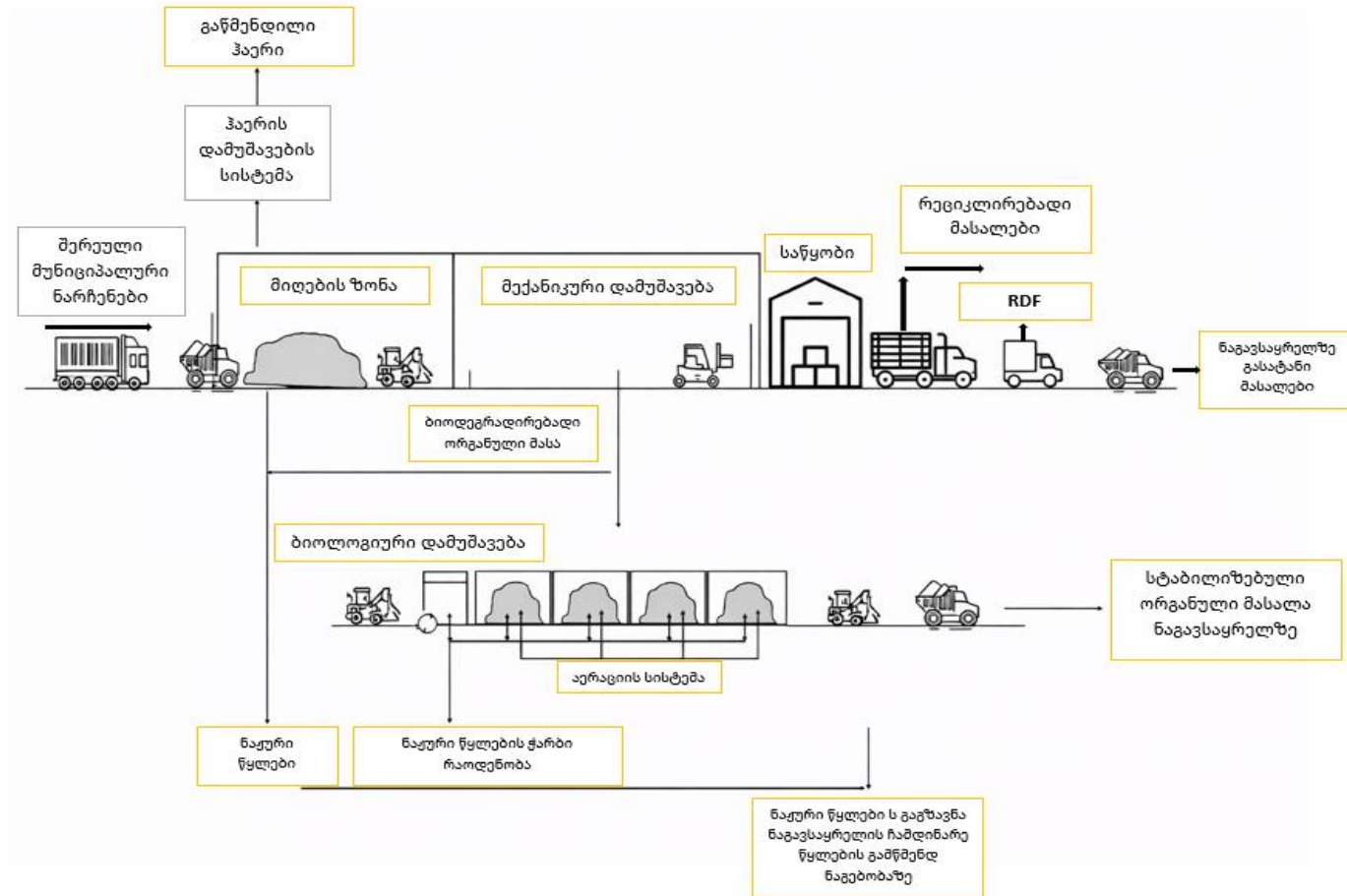
პროგრამული უზრუნველყოფა მოიცავს შემდეგ ფუნქციებს:

- მონაცემთა შენახვა: მონაცემთა აღრიცხვის ჟურნალები, სისტემური შეტყობინებები, გაზომვები და სხვა;
- სისტემის ოპერირება;
- გრაფიკების შექმნა;

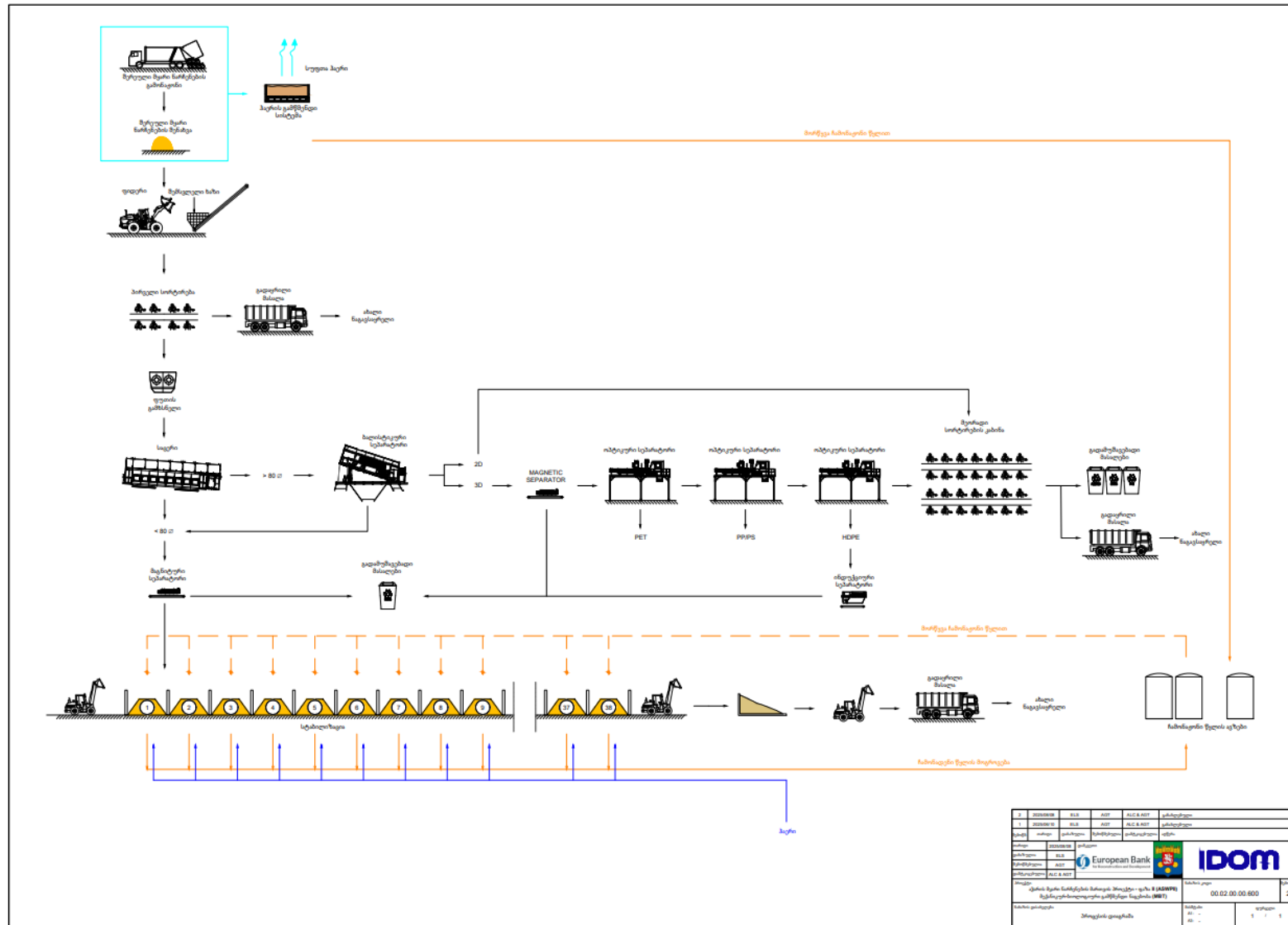
- მონაცემების ექსპორტი Excel ფორმატში;
- უსაფრთხოების ოპერაციები.

ბიოსტაბილიზაციის პროცესში, შესული 97 971 ტ/წ ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალიდან, საბოლოოდ 68 589 ტ/წ გამოვა როგორც სტაბილიზებული ორგანული მასალა.

ეს ნიშნავს, რომ ამ ეტაპზე შემოსული მასალის დაახლოებით 30% გამოიფილტრება ნაჟური წყლების, აორთქლებისა და მასალის დანაკარგის სახით.



სურ. 7 - MBT-ის ტექნოლოგიური პროცესის სქემა



სურ. 8 MBT - ის ტექნოლოგიური გენ. გეგმა

9. ქარხნის შემადგენლობაში გათვალისწინებული შენობები და მათი სპეციფიკაციები

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხნის შემადგენლობაში გათვალისწინებულია ძირითადი და დამხმარე შენობა-ნაგებობები. მათ შორის, საკონტროლო პუნქტის ფუნქციას წარმოადგენს შესვლის კონტროლი, ვიზიტორთა იდენტიფიკაცია და ქარხნის პროცესების კონტროლი. შესასვლელებისა და გამოსასვლელების კონტროლი განხორციელდება საგუშაგო პუნქტით, რომელიც განთავსდება ქარხნის შესასვლელთან. ყველა პირი, რომელიც შევა ობიექტზე, დაემორჩილება დაცვის პერსონალის ინსტრუქციებს. ერთ სართულიანი საკონტროლო პუნქტის ფართობი შეადგენს 40 მ², სიმაღლე 5 მ. მოეწყობა სენდვიჩის ტიპის სახურავი. გათვალისწინებულია ღიობები საინჟინრო კომუნიკაციებისთვის, კარებისა და ფანჯრებისთვის, ასევე ბუნებრივი ვენტილაციისთვის. შესასვლელში გათვალისწინებულია საპარკინგე სივრცეები, სადაც მანქანები განთავსდება მანამ, სანამ შესვლის ნებართვა გაიცემა.

ოფისებისა და სანიტარიული ზონისთვის გამიზნული შენობა-ნაგებობის მთლიანი ფართობია 955 მ²-ს. საიდანაც: ორსართულიანი 400 მ² ფართობის მქონე შენობა-ნაგებობა, გააერთიანებს ოფისსა და საკონფერენციო სივრცეებს, სერვერულ ოთახს, აუდიო-ვიზუალური/მრავალფუნქციური დარბაზს საგანმანათლებლო პროგრამებისთვის (50 ადამიანზე). ხოლო 555 მ² ფართობის მქონე სივრცე განკუთვნილი იქნება საერთო სერვისებისთვის, რომელიც მოიცავს გამოსაცვლელ და მოსასვენებელ სივრცეს, სამედიცინო პუნქტს, სასადილოს, საერთო საპირფარეშოებს, შეხვედრებისა და სამუშაო დღის ორგანიზების სივრცეს. აღნ

ნარჩენების მიღების ზონა - ნარჩენების მიღებისათვის განსაზღვრული შენობა-ნაგებობის ფართობი შეადგენს 4 369 მ². აქ შედის როგორც ადგილი, რომელიც განკუთვნილია შერეული მუნიციპალური მყარი ნარჩენების 3-დღიანი მარაგის შესანახად (2,355 მ²), ასევე სივრცეები სატვირთო მანქანების მანევრირებისა და წინამძღვრთველი მექანიზმებისათვის, რომლებიც ამარაგებენ მიმწოდებლებს და ორგანიზებენ ნარჩენების განთავსებას. შიდა სასარგებლო სიმაღლე: 10 მ, ხოლო საერთო სიმაღლე: 12 მ. შენობის კონსტრუქცია შესრულდება ფოლადის ჩარჩო სტრუქტურით, რომელიც შედგება ჯვრისებრი სექციის სვეტებისა და ორფერდა ლენტელებისგან. ფასადის გარსს წარმოადგენს სენდვიჩ-პანელი იზოლაციით. ნარჩენების საცავის კედლები იქნება ბეტონის, სისქით 30 სმ. საცავის ფილები დაგეგმილია 1%-იანი გრძივი დახრილობით შენობის ცენტრისკენ, სადაც შეგროვდება წარმოქმნილი ნაჟური წყალი. ფილა შესრულდება წყალგუმტარი საფარითა და ქიმიური მდგრადობის მაღალი ხარისხის ბეტონით.

სახურავი იქნება ორფერდა, დახრილობით 6%, და დამზადდება „delta beam“-ებით, სიგრძით 35–50 მ. გადახურვა შედგება გალვანიზებული, წინასწარ შეღებილი ფურცლებისგან, რომელიც საკმარისად გამძლეა ტექნიკური პერსონალის გადაადგილებისთვის (მოვლა-შეკეთების დროს).

ბუნებრივი განათების მისაღებად გათვალისწინებულია გამჭვირვალე ზოლები, რომლებიც შეადგენს საერთო ზედაპირის 7%-ს და განთავსდება სვეტების შორის ცენტრში.

სორტირებისათვის განსაზღვრული ფართობი შეადგენს 5 813 მ², სადაც განთავსდება ყველა აუცილებელი დანადგარი შერეული მუნიციპალური მყარი ნარჩენების მექანიკური დამუშავებისთვის. შიდა სასარგებლო სიმაღლე - 12 მ, ხოლო საერთო სიმაღლე - 14 მ. სტრუქტურა იგეგმება ფოლადის ჩარჩო სისტემით, „delta beam“-ის ტიპის სვეტებითა და ორფერდა ლენტელებით. ფასადის გარსი – სენდვიჩ-პანელი იზოლაციით. გარე ფასადის პერიმეტრზე გათვალისწინებულია 1 მ სიმაღლის ბეტონის პლინტუსი. ფილა მინიმუმ 25 სმ სისქისა, ბეტონის ხარისხით HA-25. სახურავი ორფერდა, დახრილობით 6%, „delta beam“-ებით (35–50 მ სიგრძის). გადახურვა – გალვანიზებული, წინასწარ შეღებილი ფურცლებისგან. ბუნებრივი განათება – გამჭვირვალე ზოლები (საერთო ზედაპირის 7%). განათება განხორციელდება LED სანათებით, რაც შეამცირებს ენერგომომხმარებას და გაზრდის სისტემის ეფექტურობას.

გადამუშავებული მასალების საცავი - საცავი წარმოადგენს გადახურულ სივრცეს, რომლის ფართობია დაახლოებით 1 805 მ² (ზომები: 48 მ × 37.5 მ). იგი გამოყენებული იქნება როგორც გადამუშავებული მასალების, ასევე სხვა საჭიროებისამებრ მასალების შესანახად.

ბიოლოგიური დამუშავება - ბიოლოგიური დამუშავებისათვის გათვალისწინებულია 38 ერთეული ტრანშეა . გათვალისწინებულია 1 მ დამორება იმავე მხარეს მდებარე თხრილებს შორის, 10 მ დამორება ორი მოპირდაპირე ხაზის თხრილებს შორის და 1 მ ზურგის მხარეს. ჯამში ბიოსტაბილიზაციის პროცესისთვის გამოყოფილია 13 275 მ² ფართობი.

დამხმარე ნაგებობები - ცალკეული სახელოსნოებისა და ლაბორატორიული ნაგებობების მოწყობა არ არის გათვალისწინებული, რადგან შესაძლებელია მათი გაზიარება ცეცხლაურის ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონთან.

ამასთან გათვალისწინებულია ბიოფილტრი, რომელიც უზრუნველყოფს მიღების ზონაში შიდა ჰაერის გაწმენდას. ფართობი: 603 მ², სიმაღლე: 5 მ, წარმადობა: 67,500 მ³/სთ, ბიოფილტრის სიმაღლე: 1 მ, ჰაერის შენარჩუნების დრო: 30 წმ, განახლების სიხშირე: მინიმუმ 1.5-ჯერ/სთ. ბიოფილტრის შენობა შესრულდება ადგილზე ჩამოსხმული გაძლიერებული ბეტონით. ფილა დაგეგმილია 1.5%-იანი

დახრილობით, რათა შეგროვდეს სარწყავი წყლის ზედმეტი რაოდენობა. წყალი მივა კოლექტორში, რომელიც ჩაერთვება ნაჟური წყლების ქსელში და გაიგზავნება MBT ქარხნის ნაჟური წყლების ავზებში. სახურავიდან ჩამონადენი წყალი კი მიეწოდება სუფთა წვიმის წყლის კოლექტორს.

შესასვლელი კარი და შემოდომა - ქარხანაში დაგეგმილია ერთი ცენტრალური შესასვლელი კარი. შესასვლელი ორ ზონად იქნება დაყოფილი:

- ✓ პირველი შესასვლელი – განკუთვნილი იქნება ნარჩენების შეგროვების მანქანებისთვის, ნარჩენების ნაგავსაყრელზე გადამტანი სატრანსპორტო საშუალებებისთვის, ასევე ქვედანაყოფებისა და გადამუშავებადი მასალების სატრანსპორტო მანქანებისთვის;
- ✓ მეორე შესასვლელი – განკუთვნილი იქნება ქარხნის თანამშრომლებისთვის, ვიზიტორებისა და ტექნიკური მომსახურე პერსონალისათვის. აქ იმოდრავებენ კერძო ან კომპანიის მანქანები, რომლებსაც სასწორის გავლა არ სჭირდებათ.

ეს გადაწყვეტა უზრუნველყოფს, რომ ქარხნის გარე სატრანსპორტო მოძრაობა შეზღუდული იყოს მცირე არეალზე, რაც ამცირებს ქარხნის ყოველდღიურ ოპერაციებზე ზემოქმედებას. ქარხნის ტერიტორია შემოდომილი იქნება მინიმუმ 2.5 მ სიმაღლის ღობით. ასევე მოეწყობა დაახლოებით 4 მ სიგანის მწვანე ბარიერი მთელ პერიმეტრზე. ასევე, ქარხნის ტერიტორიაზე მოეწყობა მწვანე ზონები.

დამატებით, მოეწყობა სარეზერვო შესასვლელი გზა, რომელიც ბიოსტაბილიზაციის ზონას დაუკავშირებს ახალ ნაგავსაყრელს. ეს შესასვლელი გამოყენებული იქნება მხოლოდ განსაკუთრებულ შემთხვევებში. ყველა მასალის შემოსვლა-გატანა დეტალურად აღირიცხება, კონტროლდება და აიწონება, მონიტორინგისა და სასწორების სისტემების მეშვეობით.

ავტოსადგომი - ქარხნის ტერიტორიაზე მოეწყობა პერსონალისა და ვიზიტორების ავტომობილების სადგომი, რომელიც განთავსდება ოფისის შენობის წინ. დაგეგმილია დაახლოებით 46 პარკინგის ადგილი. ასევე, გათვალისწინებულია სატვირთო მანქანების სადგომი – 4 ადგილის მოცულობით, ქარხანაში შესვლის კონტროლის პუნქტამდე.

გათბობა, ვენტილაცია და კონდიციონერები (HVAC) - ოფისებისა და სანიტარული კორპუსის შენობებში გათვალისწინებულია გათბობის, ვენტილაციისა და კონდიციონერების სისტემების მოწყობა. მათი პროექტირება განხორციელდება საქართველოს ენერგოეფექტურობის სერტიფიცირების სტანდარტების (GEECB), ეროვნული გამოთვლითი მეთოდოლოგიის (NCM) მინიმალური ენერგოეფექტურობის მოთხოვნების (MEPRs) და საქართველოს ენერგოეფექტურობის შესახებ კანონთან სრული შესაბამისობით.

მშენებლობის მოთხოვნები - ქარხანა კლასიფიცირდება როგორც სამრეწველო ნარჩენების დამუშავებისა და გადამამუშავებელი ობიექტი, რომელიც ხანძრის სპეციფიკურ რისკებს ატარებს აალებადი მასალების შენახვისა და დამუშავების გამო. აუცილებელია რისკების შეფასება, რათა იდენტიფიცირდეს შესაძლო აალების წყაროები და მოწყვლადი ზონები.

ყველა შენობა და ნაგებობა დაპროექტებულია ხანძარსაწინააღმდეგო კლასიფიკაციის, ევაკუაციის დაგეგმვის და უსაფრთხოების სტანდარტების, „საქართველოს ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოების კოდექსისა“ და შესაბამისი ტექნიკური რეგულაციების შესაბამისად. გამოყენებული მასალები უნდა იყოს აალება ან/და ცეცხლგამძლე, სადაც ეს სავალდებულოა.

შენობების შიდა იატაკი შესრულებულია სისქით 30–40 სმ სისქის ბეტონით (შეკუმშვის მდგრადობა – 25 N/mm²). გამოყენებული იქნება მეტალის ბოჭკოები და ბაღე (დიამეტრი – 5 მმ, ყოველ 5 სმ-ზე). ბეტონის ზედაპირი დამუშავდება კვარცის-კორუნდის საფარით (დოზა – 4 კგ/მ²) და მექანიკური გასწორებით.

10. სამშენებლო სამუშაოებისთვის მომზადება და საჭირო რესურსები

10.1 მიწის სამუშაოები

MBT - ის სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება საპროექტო ტერიტორიის მომზადება, რაც გულისხმობს ტერიტორიის ბალახეული და ბუჩქოვანი საფარისგან გასუფთავებას და შემდომ ნიადაგის მოხსნას. მანამდე კი, საპროექტო ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილზე წარმოდგენილი შენობა-ნაგებობების დემონტაჟს.

სამშენებლო სამუშაოები მოიცავს მიწის სამუშაოებს, კერძოდ, ახალი შენობა-ნაგებობის ფუნდამენტების მომზადებას, მიწის მოხსნას, ტექნოლოგიური ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოებს.

10.2 დროებითი ინფრასტრუქტურა, სამშენებლო ბანაკი

MBT - ის მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო ბანაკის მოწყობის საკითხს გადაწყვიტავს მშენებელი კომპანია, მას შემდეგ რაც მოხდება მისი შერჩევა.

წინასწარი შეფასებით, სამშენებლო ბანაკისთვის გამოყენებული იქნება სამშენებლო მოედნის ტერიტორია, ვინაიდან მიწის ფართობი იძლევა ამის საშუალებას და დამატებით, სამშენებლო ბანაკისთვის მიწის მოძიების საჭიროება არ იქნება. ამასთან, პროექტის საჭიროებებიდან გამომდინარე, სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე საჭირო იქნება ისეთი სახის ინფრასტრუქტურის მოწყობა, როგორიცაა დროებითი საოფისე და სასაწყობე ფართები, მუშა-მოსამსახურეთა ტანსაცმლის გამოსაცვლელი და მოსასვენებელი ოთახები, ასევე, ნარჩენების განთავსების უბნები და ა.შ.

მოსამზადებელ სამუშაოებში ასევე გათვალისწინებულია ტერიტორიაზე მშენებლობისათვის საჭირო დანადგარ მექანიზმების მობილიზაცია და სხვ.

10.3 წყალმომარაგება

მშენებლობის ეტაპზე ტექნიკური და სასმელ-სამეურნეო მიზნებისთვის წყალმომარაგება მოხდება ცეცხლაურის ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის წყალმომარაგების ქსელიდან.

10.4 წყალარინება

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე, სამეურნეო - ფეკალური წყლების მართვისთვის გათვალისწინებული იქნება ბიოტუალეტების მოწყობა, ან/და მოეწყობა დროებითი საასენიზაციო ორმო მიწისქვეშა რეზერვუარით, რომლის დემონტაჟიც განხორციელდება სამუშაოების დასრულებისთანავე,

ხოლო საასენიზაციო რეზერვუარში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წლების ჩაშვება მოხდება ნარჩენების პოლიგონის ტერიტორიაზე არსებულ გამწმენდ დანადგარში გაწმენდის მიზნით.

10.5 ენერგომომარაგება

მშენებლობის ეტაპზე ობიექტის ელექტრომომარაგება განხორციელდება სს ენერგო პროს არსებული ელექტრომომარაგების ქსელიდან.

10.6 მისასვლელი გზები

MBT - ის ტერიტორიასთან მისასვლელად გამოყენებული იქნება ქობულეთის შემოვლითი გზიდან 1 კილომეტრში არსებული ასფალტირებული გზა, რომელიც გამოყენებული იქნება როგორც მშენებლობის, ისე MBT - ის და ცეცხლსაფრის ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლოატაციის ეტაპზე.

10.7 მშენებლობის პროცესში გამოსაყენებელი ტექნიკის ჩამონათვალი

MBT – ის მშენებლობის დროს გამოყენებული იქნება მსგავი პროექტებისთვის დამახასიათებელი ტექნიკა. ცხრილში წარმოდგენილია გამოსაყენებელი ტექნიკის სავარაუდო ჩამონათვალი.

N	დასახელება	რაოდენობა
1	ექსკავატორი	2
2	ავტოთვითმცლელი	2
3	ბუღდოზერი	1

11. ექსპლოატაციის ეტაპზე ობიექტის მომარაგება საჭირო რესურსებით

11.1 ობიექტის ენერგომომარაგება და სახანძრო უსაფრთხოება

ობიექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ექსპლოატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში დაგეგმილი MBT-ის მუშაობისთვის საჭირო იქნება ელექტროენერგიით უზრუნველყოფა. არსებული ნარჩენების პოლიგონის პროექტი ითვალისწინებს ბუნებრივი გაზის ექსტრაციას და მის ენერგიად გარდაქმნას, რომელიც მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს როგორც პოლიგონის ინფრასტრუქტურული ობიექტების ისე MBT-ის მუშაობის პროცესში. თუმცა, ადგილზე ენერგიის წარმოებამდე, MBT-ის სხვადასხვა ეტაპების ელექტრომომარაგების მიზნით გათვალისწინებულია ადგილობრივი ენერგო მომარაგების ქსელში ჩართვა (ენერგო პრო ჯორჯია).

აღნიშნული გარემოების გათვალისწინებით, MBT-ის პროექტი ითვალისწინებს საპროექტო ტერიტორიაზე შესაბამისი სატრანსფორმატოროს მოწყობას, რომელიც ადჭურვილი იქნება სამი სხვადასხვა წარმადობის მქონე ტრანსფორმატორით, ესენია:

- ✓ 1 x 400 კილოვატიანი ტრანსფორმატორი;
- ✓ 1 x 630 კილოვატიანი ტრანსფორმატორი;
- ✓ 1 x 2000 კილოვატიანი ტრანსფორმატორი.

MBT ნაგებობის ელექტრომომარაგება გათვალისწინებულია წარმოების სხვადასხვა ეტაპებისთვის, როგორიცაა: მიღებული ნარჩენების მექანიკური დამუშავება, ბიოლოგიური დამუშავება და ჰაერის გაწმენდის სისტემა, ასევე გათვალისწინებულია ობიექტის განათება და ზოგადი ენერგომომარაგება. აღნიშნულის გათვალისწინებით, მოსალოდნელი ელექტროენერგიის ხარჯი იქნება 2000კვტ.

აღსანიშნავია, რომ MBT-ის ტერიტორია უზრუნველყოფილი იქნება სახანძრო უსაფრთხოების, დამიწების და მეხამრიდი სისტემებით.

ამასთან, აღსანიშნავია, რომ MBT-ის ტერიტორიაზე ნებისმიერ ენერგო მომარაგების სისტემის მოწყობისთვის გამოყენებული იქნება ისეთი საერთაშორისო სტანდარტები და დირექტივები, როგორიცაა:

- ✓ ტრანსფორმატორებისთვის - IEC 60076;
- ✓ გამანაწილებელი მოწყობილობისთვის - IEC 62271, IEC 60947;
- ✓ ელექტროგაყვანილობისა და კაბელების ზომებისთვის - IEC 60287, IEC 60364;
- ✓ დამიწებისთვის - IEC 60364-5-54;

- ✓ მეხსაწინააღმდეგო დაცვის სისტემისთვის - IEC 62305

ევროკავშირის დირექტივები:

- ✓ დაბალი ძაბვის შესახებ დირექტივა (LVD);
- ✓ EMC დირექტივა;
- ✓ მანქანა-დანადგარების შესახებ დირექტივა

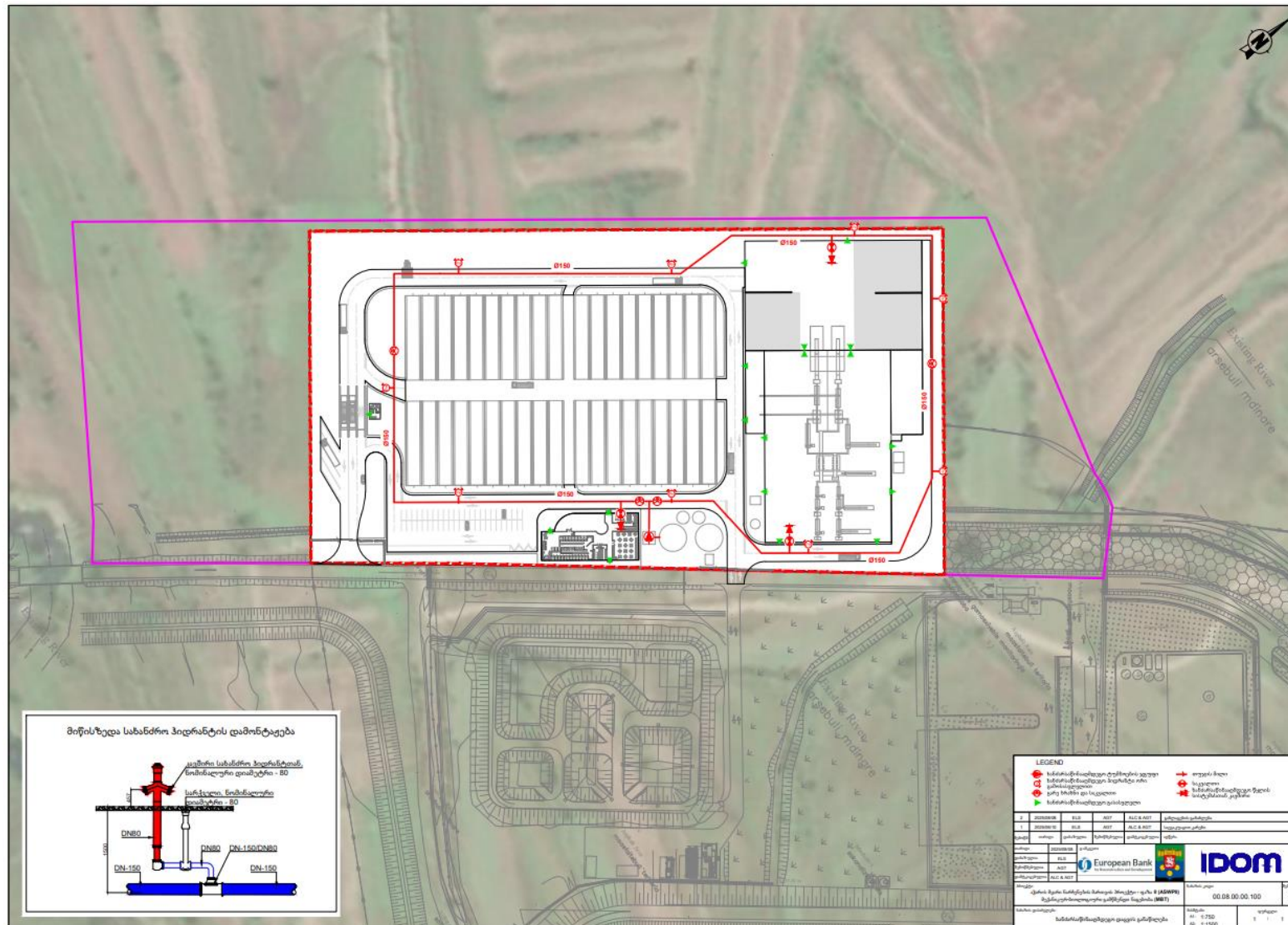
შიდა განათება დაპროექტდება EN 12464-1/2-ისა და ადგილობრივი ნორმების შესაბამისად. ხოლო, გარე განათების დასაპროექტებლად მოსაწყობად გამოყენებული იქნება შემდეგი სტანდარტები:

- ✓ EN 13201 - საგზაო განათების მოთხოვნები
- ✓ EN 12464-2 - გარეთ განთავსებული სამუშაო სივრცეების განათება
- ✓ IEC 60598-2-3 - სანათები გზისა და ქუჩის განათებისთვის
- ✓ EN 40 - განათების ბოძები
- ✓ CIE 115 - გზების განათება საავტომობილო და საფეხმავლო მოძრაობისთვის

აქვე აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ელექტრომომარაგების სისტემა ჩართული იქნება SCADA-ს ელექტრონული მართვის პროგრამაში. ამასთან, MBT-ის როგორც შიდა ისე გარე ტერიტორია აღჭურვილი იქნება ვიდეოსამეთვალყურეო სისტემით.

ობიექტის ელექტრომომარაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე N8, ამასთან, აქვე აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ ობიექტზე ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვის მოწყობილი იქნება მიწისზედა სახანძრო ჰიდრანტი, რომელიც წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ნახაზზე N9.





სურ. 10 - სახანძრო უსაფრთხოების გეგმა

11.2 მისასვლელი გზები

საპროექტო MBT-ის ტერიტორიაზე მოხვედრა შესაძლებელია ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონამდე არსებული მისასვლელი გზით, რომელიც ქობულეთის შემოვლითი გზიდან დაშორებულია 1.0 კმ მანძილით.

არსებული გზის დამაკმაყოფილებელი მდგომარეობის გათვალისწინებით, პროექტი ახალი მისასვლელი გზის მოწყობას ან/და არსებულის რეაბილიტაციას არ ითვალისწინებს. MBT - ის ტერიტორიამდე მისასვლელი გზის სქემა წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ სურათზე.



სურ. 11 - საპროექტო ტერიტორია მისასვლელი გზის ჩვენებით

11.3 წყალმომხმარებისა და ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხები ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების გათვალისწინებით

როგორც უკვე ითქვა, ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებით გათვალისწინებულია აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის (ცეცხლაურის ნაგავსაყრელის) პროექტის ფარგლებში მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხნის მოწყობა და ექსპლუატაცია. ამასთან, მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხნის საჭიროებებისთვის გამოყენებული იქნება აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის (ცეცხლაურის ნაგავსაყრელის) მფლობელობაში არსებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა. შესაბამისად, ვინაიდან დაგეგმილი და არსებული პროექტები ურთიერთდაკავშირებულია ფუნქციურად და ტექნოლოგიურად, მიზანშეწონილია მათი წყალმომხმარებისა და ჩამდინარე წყლების მართვის ერთობლიობაში განხილვა. ხოლო რაც შეეხება აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის წყალადებისა და წყალჩაშვების საკითხს, უცვლელი რჩება არსებული გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციით გათვალისწინებული ტექნიკური გადაწყვეტები.

11.3.1 წყალმომხმარება

ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების შემდეგომ ორივე ობიექტზე წყალი გამოყენებული იქნება სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური მიზნებისთვის, კერძოდ ხანძარსაწინააღმდეგო და სარწყავი მიზნებისთვის და ასევე MBT ქარხნის დანადგარების დასუფთავებისა და ავტომობილების სამრეცხაოს მომარაგებისთვის.

აჭარის ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის (ცეცხლაურას ნაგავსაყრელის) არსებული გარემოსდაცვითი დოკუმენტაციის თანახმად, დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა შეადგენს 27 ადამიანს, ხოლო მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის (MBT) ექსპლუატაციის პროცესში გათვალისწინებულია 92 ადამიანის დასაქმება. შესაბამისად, ორივე ობიექტზე ჯამურად დასაქმებული იქნება 119 ადამიანი, ხოლო წელიწადში სამუშაო დღეების რაოდენობა შეადგენს 312 - ს.

წინამდებარე პროექტის ფარგლებში სასმელი და სამეურნეო წყლის გაანგარიშება მოხდა საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად და ერთ მომუშავე პერსონაზე სასმელ-სამეურნეო მიზნებისათვის დღის განმავლობაში საჭირო წყლის რაოდენობად განისაზღვრა 135 – დან 136 ლიტრამდე წყალი, უფრო ზუსტად კი $0,13567 \text{ მ}^3$ წყალი. აღნიშნული გაანგარიშებით წლის

განმავლობაში საწარმოში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის ჯამური რაოდენობა იქნება:

სასმელ-სამეურნეო წყალი:

$$119 \text{ კაცი} \times 0.13567 \text{ კუბ.მ/დღ} = 16.1447 \text{ კუბ.მ/დღ}$$

$$16.1447 \text{ კუბ.მ/დღ} \times 312 \text{ დღ} = 5\,037 \text{ კუბ.მ/წელ}$$

მომსახურე პერსონალის საჭიროებებისთვის სასმელ-სამეურნეო წყლით ობიექტის მომარაგება გათვალისწინებულია ქარხნის შემადგენლობაში გათვალისწინებული წყლის საერთო რეზერვუარიდან, რომლის შევსება მოხდება ქარხნის ტერიტორიაზე შეგროვებული 30 300 მ³/წ მოცულობის სუფთა წვიმის წყლებით (გათვალისწინებულია ფილტრაცია), ხოლო საჭიროების მიხედვით დანაკლისის შევსება მოხდება ცენტრალური წყალმომარაგების ქსელიდან, შესაბამისი სააბონენტო ხელშეკრულების საფუძველზე.

ტექნიკური მიზნით, კერძოდ ავტომობილებისა და ქარხნის დანადგარების დასუფთავებისთვის, ასევე მწვანე ნარგავების მორწყვისთვის საჭირო წყალი აღებული იქნება იმავე საერთო რეზერვუარიდან, ამავე რეზერვუარში არსებული წყალი იქნება გამოყენებული ხანძარსაწინააღმდეგო მიზნებისთვისაც.

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის (MBT) ექსპლუატაციის პროცესში ტექნიკური მიზნებისთვის წლის განმავლობაში გამოყენებული იქნება დაახლოებით 30 300 მ³ მოცულობის წყალი (სუფთა წვიმის წყალი), საიდანაც დანადგარების დასუფთავების პროცესში დაგეგმილია 5057მ³ წყლის, ავტომობილების რეცხვის პროცესში 18 222 მ³ წყლის, ხოლო ირიგაციისთვის 7 021 მ³ მოცულობის წყლის გამოყენება.

11.3.2 ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა და მისი მართვა

რაც შეეხება ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას, ორივე ობიექტის ფუნქციონირებისას (ნარჩენების პოლიგონი და MBT) მოსალოდნელია რამდენიმე სახის ჩამდინარე წყლის წარმოქმნა:

- ✓ სამეურნეო-ფეკალური
- ✓ ტექნიკური (ჩამდინარე წყლები, რომლებიც მოდის სამუშაო და ტექნიკური მომსახურების ზონებიდან)
- ✓ სანიაღვრე
- ✓ ნაჟური წყალი

11.3.3 არსებული ნაგავსაყრელის და MBT-ს ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების მართვა

ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იანგარიშება მოხმარებული წყლის 5%-იანი დანაკარგით, რაც შეადგენს:

$$5\ 037\ \text{კუბ.მ/წელ} \times 0,05 = 251.85\ \text{კუბ.მ/წელ (წლიური დანაკარგი)}$$

შესაბამისად, ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში წლის განმავლობაში წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლის რაოდენობა იქნება:

$$5\ 037\ \text{კუბ.მ/წელ} - 251.85\ \text{კუბ.მ/წელ} = 4\ 785.15\ \text{კუბ.მ/წელ}$$

ობიექტის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები, შემდგომი მართვის (წმენდის) მიზნით გაიგზავნება აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის შემადგენლობაში არსებულ გამწმენდ ნაგებობაში, საიდანაც ჩაშვება მოხდება პოლიგონის მიმდებარედ არსებულ სადრენაჟე არხში. სადრენაჟე არხში წყალჩაშვების GPS კოორდინატია: X - 736183.00; Y - 4639231.00. აღნიშნული სადრენაჟე არხი ღია არხის საშუალებით მიედინება ზედაპირული წყლის ობიექტში - მდინარე ოჩხამურაში. მდ. ოჩხამურაში სადრენაჟე არხიდან წყალჩაშვების GPS კოორდინატებია: X - 736053; Y - 4639067 (წყალჩაშვების წერტილი N1).

11.3.4 MBT-ის ტერიტორიაზე ტექნიკური მიზნებისთვის გამოყენებული ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა და მისი მართვა

MBT ქარხნის ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელია ტექნიკური მიზნებისთვის გამოყენებული ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა. კერძოდ, ავტოსატრანსპორტო საშუალებების რეცხვის ($18\ 222\text{მ}^3$) და ქარხნის დანადგარების წმენდა-დასუფთავებისას ($5\ 057\text{მ}^3$), ჯამურად მოსალოდნელია $23\ 279\ \text{მ}^3$ ჩამდინარე წყლის წარმოქმნა. აღნიშნული წყალი მიმართული იქნება ქარხნის ტერიტორიაზე გათვალისწინებულ ორეტაპიან გამწმენდში (სეპარატორში). სეპარატორის გავლის შემდეგ მისი ჩაშვება გათვალისწინებულია ზედაპირული წყლის ობიექტში მდ. ოჩხამურაში დამოუკიდებელი მილსადენით, წყალჩაშვების წერტილი N2-ში, რომლის GPS კოორდინატია: X - 736042.00; Y - 4639124.00;

11.3.5 MBT- ს ტერიტორიაზე მოსალოდნელი ნაჟური ჩამდინარე წყლების მართვა

მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ქარხნის (MBT) ექსპლუატაციის პროცესში წარმოიქმნება ნაჟური წყალი, როგორც ნარჩენების მიღების, ისე სორტირებისა და ბიოსტაბილიზაციის ეტაპებზე. ნარჩენების მიღების განყოფილებაში წლის განმავლობაში მოსალოდნელია $2\ 550\ \text{მ}^3$ ნაჟური წყლის წარმოქმნა, ხოლო სორტირებისა და ბიოსტაბილიზაციის პროცესებიდან ჯამურად წარმოქმნილი ნაჟური წყლის

მოცულობა შეადგენს დაახლოებით 45 752 მ³-ს. ამასთან ქარხნის ექსპლუატაციის პროცესში ნაჟური წყალი გროვდება ასევე ჰაერის გამწმენდ სისტემაში, რაც, წლის განმავლობაში ჯამურად შეადგენს 1 953 მ³-ს (სულ 50255 მ³/წელ).

ჩამდინარე ნაჟური წყლები MBT-დან	50 255 მ³/წელ
მიღების ზონა - ნაჟური წყლები (მ ³ /წ)	2,550
ნაჟური წყლები - ბიოლოგიური გაწმენდისა და სტაბილიზაციის პროცესში (მ ³ /წ)	45,752
ლიჩეტი ჰაერის გამწმენდი სისტემიდან (მ ³ /წ)	1,800
ჰაერის დამუშავების სისტემიდან (მ ³ /წ)	153

აღნიშნული ჩამდინარე წყლები გაწმენდის მიზნით გადავა ნაგავსაყრელზე არსებულ გამწმენდ ნაგებობაში და შემდგომ სადრენაჟე არხის გავლის შემდეგ ჩაშვებული იქნება მდ. ოჩხამურში, ჩაშვების წერტილი N1 - ში, შემდეგ GPS კოორდინატზე: X - 736053; Y – 4639067.

11.3.6 სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მართვა

11.3.6.1 MBT ქარხნის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების მართვა

MBT-ის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების რაოდენობის გამოსათვლელად გათვალისწინებული იქნა ის გარემოება, რომ მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხნის ტერიტორიაზე შეგროვდება სუფთა სანიაღვრე წყლები და დაბინძურებული სანიაღვრე წყლები.

სუფთა სანიაღვრე წყლები (30 300მ³) - შეიკრიბება შენობების სახურავებიდან სადრენაჟე სისტემით და შეგროვდება ქარხნის შემადგენლობაში გათვალისწინებულ რეზერვუარში, ხოლო შემდგომში გამოყენებული იქნება ტექნიკური მიზნებისთვის. აღნიშნული წყლის მოცულობა წლის განმავლობაში შეადგენს 30 300 მ³-ს, საიდანაც 7021მ³ გამოყენებული იქნება ირიგაციისთვის, ხოლო დანარჩენი 23 279 მ³ წყალი გამოყენებული იქნება ტექნიკური მიზნებისთვის (დანადგარების და სატრანსპორტო საშუალებების რეცხვა), რომლის ჩაშვება მოხდება სეპარატორის გავლით მდ. ოჩხამურში, ჩაშვების N2 წერტილში.

დაბინძურებული სანიაღვრე წყლები (59 553მ3) - შეიკრიბება ქარხნის ტერიტორიის დარჩენილი პერიმეტრიდან (გზებიდან და პლატფორმებიდან და ა.შ) და ესეც მიმართული იქნება ქარხნის ტერიტორიაზე გათვალისწინებულ ორეტაპიან გამწმენდ სეპარატორში.

ამრიგად, MBT-ის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე (მათ შორის ტექნიკური მიწნებისთვის გამოყენებული) წყლების ჯამური რაოდენობა იქნება 82 812 მ3 ($23\,279 + 59\,553 = 82\,812$ მ3/წელ). აღნიშნული წყალი ნახშირწყალბადის სეპარატორის გავლის შემდეგ ჩაშვებული იქნება ზედაპირული წყლის ობიექტში მდ. ოჩხამურაში დამოუკიდებელი მილსადენით, ჩაშვების N2 წერტილში.

აქვე აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ პროექტით გათვალისწინებული სეპარატორი წარმოადგენს 80ლ/წმ ნომინალური სიძაღვრის მქონე მიწისქვეშა ნაგებობას, რომელიც განკუთვნილია წვიმის და მათ შორის ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული წყლების გასაწმენდად. აღნიშნული ნაგებობა წყლის გაწმენდას უზრუნველყოფს **EN 858-1** და **EN 858-2** სტანდარტების შესაბამისად. დანადგარის მოცულობა შეადგენს 25 მ³-ს და ნომინალური 80ლ/წმ-დან 250ლ/წმ-მდე წყლის რაოდენობა შეუძლია მიიღოს.

დანადგარის ტექნიკური მახასიათებლებია: სიგრძე - 6 300მმ; დიამეტრი - 2 250მმ; შემავალი და გამავალი მილები - Ø 500 მმ; ხოლო სამონიტორინგო ლუქის ზომა - Ø 750 მმ.

სეპარატორში წყლის გაწმენდა მიმდინარეობს შემდეგი ტექნოლოგიური თანმიმდევრობით:

- წინასწარი მექანიკური წმენდა, როდესაც ხდება ქვიშისა და მექანიკური მინარევების მოშორება;
- ზეთისა და წყლის განცალკევება;
- ზეთის აკუმულაცია წყლის ზედაპირზე;

აღსანიშნავია, რომ ზეთის მაღალი კონცენტრაციის არსებობისას, დანადგარი ავტომატურად ხურავს გამომსვლელ მილს, რათა არ მოხდეს დაბინძურებული წყლის გამოსვლა. ამასთან, წვიმიან ამინდში, როდესაც შესაძლებელია ჰიდრაულიკურმა ნაკადმა გადააჭარბოს 80ლ/წმ-ს, სეპარატორის სისტემა აკომპენსირებს ნაკადს 250ლ/წმ-მდე.

დანადგარიდან წმენდის პროცესში გამოცალკევებული ზეთის ამოღება შესაძლებელია ნახევრად ავტომატური მეთოდით.

დანადგარის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ წარმოადგენს ჰერმეტიკულ ნაგებობას და ფაქტიურად გამორიცხულია ინფილტრაცია. დიდი დიამეტრის მქონე ლუქის გამო მარტივია მისი ტექნიკური მომსახურება, ამასთან მისი მოწყობა დაბალ ფინანსურ და შრომით რესურსებთან არის დაკავშირებული.

რაც ყველაზე მნიშვნელოვანია, სეპარატორში გაწმენდილ წყალში ნახშირბადების რაოდენობა ნაკლებია <5მგ/ლ - ზე.



სეპარატორის ნიმუშის სურათი

11.3.6.2 ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე და ნაჟური ჩამდინარე წყლების მართვა

რაც შეეხება აჭარის სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის (ცეცხლაურის ნაგავსაყრელის) ნარჩენების განთავსებისთვის განკუთვნილი უჯრედებიდან სანიაღვრე და ნაჟური წყლების წარმოქმნას აღნიშნული წყლები შეგროვდება სადრენაჟე სისტემით, რომლებიც მიმართული იქნება არსებულ გამწმენდ ნაგებობაში შემდგომი წმენდის მიზნით.

რადგან სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე დაგეგმილია მხოლოდ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსება, სანიაღვრე და ნაჟური ჩამდინარე წყლების დამაბინძურებელ ძირითად ნივთიერებებს წარმოადგენს: შეწონილი ნაწილაკები, ჟბმ, ჟქმ, საერთო აზოტი და საერთო ფოსფორი. ამასთან, მოქმედი რეგულაციების მიხედვით, ნაგავსაყრელის ნაჟურ წყლებში შესაძლებელია ასევე იყოს სულფატები, ქლორიდები, ციანიდები, ფენოლები, კადმიუმი, ქრომი, თუთია, ვერცხლისწყალი და ჯამური ნავთობპროდუქტები. მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად, ჩამოთვლილ ყველა კომპონენტზე დაწესდება გარემოსდაცვითი ინსტრუმენტული მონიტორინგი.

არსებული ნაგავსაყრელის ტერიტორიიდან შეგროვებას და გაწმენდას დაქვემდებარებული სანიაღვრე წყლების რაოდენობის გაანგარიშება ხდება ფორმულით:

$$Q=10 \times F \times H \times K$$

სადაც:

Q - არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა კუბ.მ

F - საწარმოს ტერიტორიის ის ფართობი, სადაც მოხდება სანიაღვრე და ნაჟური წყლების შეგროვება (ჰექტარში). მოცემული ობიექტისთვის ფართობი რომელზედაც მოსალოდნელია სანიაღვრე და ნაჟური წყლების წარმოქმნა (12 უჯრედისთვის) შეადგენს დაახლოებით 120 000 კვ.მ-ს ანუ, 12 ჰა-ს;

H - ნალექების რაოდენობა და მიღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01.05-08) მიხედვით, კერძოდ: ქობულეთის მონაცემების მიხედვით ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა მიღებულია 2352 მმ/წელ. ნალექების დღე-ღამური მაქსიმუმი შეადგენს 240 მმ. წვიმის საათური მაქსიმუმი იქნება - 10 მმ.

K - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე და მოცემულ შემთხვევაში შეადგენს 0,2. აღნიშნულიდან გამომდინარე, საწარმოში წარმოქმნილი სანიაღვრე და ნაჟური ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იქნება:

$$Q_{\text{წელ}} = 10 \times 12 \times 2352 \times 0.2 = 56\,448 \text{ მ}^3/\text{წ}$$

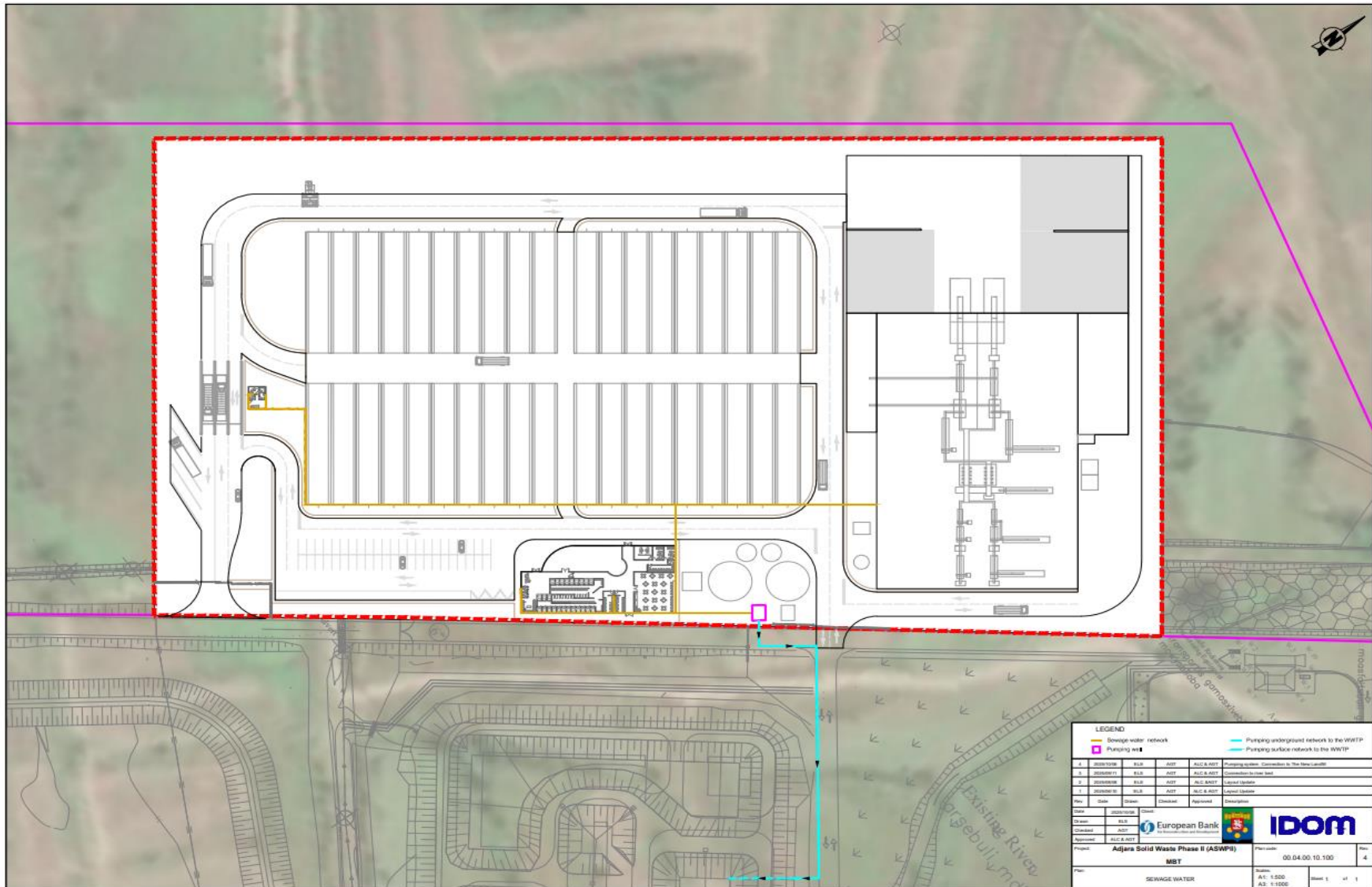
$$Q_{\text{დღე}} = 10 \times 12 \times 240 \times 0.2 = 5\,760 \text{ მ}^3/\text{დღე}$$

$$Q_{\text{სთ}} = 10 \times 12 \times 10 \times 0.2 = 240 \text{ მ}^3/\text{სთ}$$

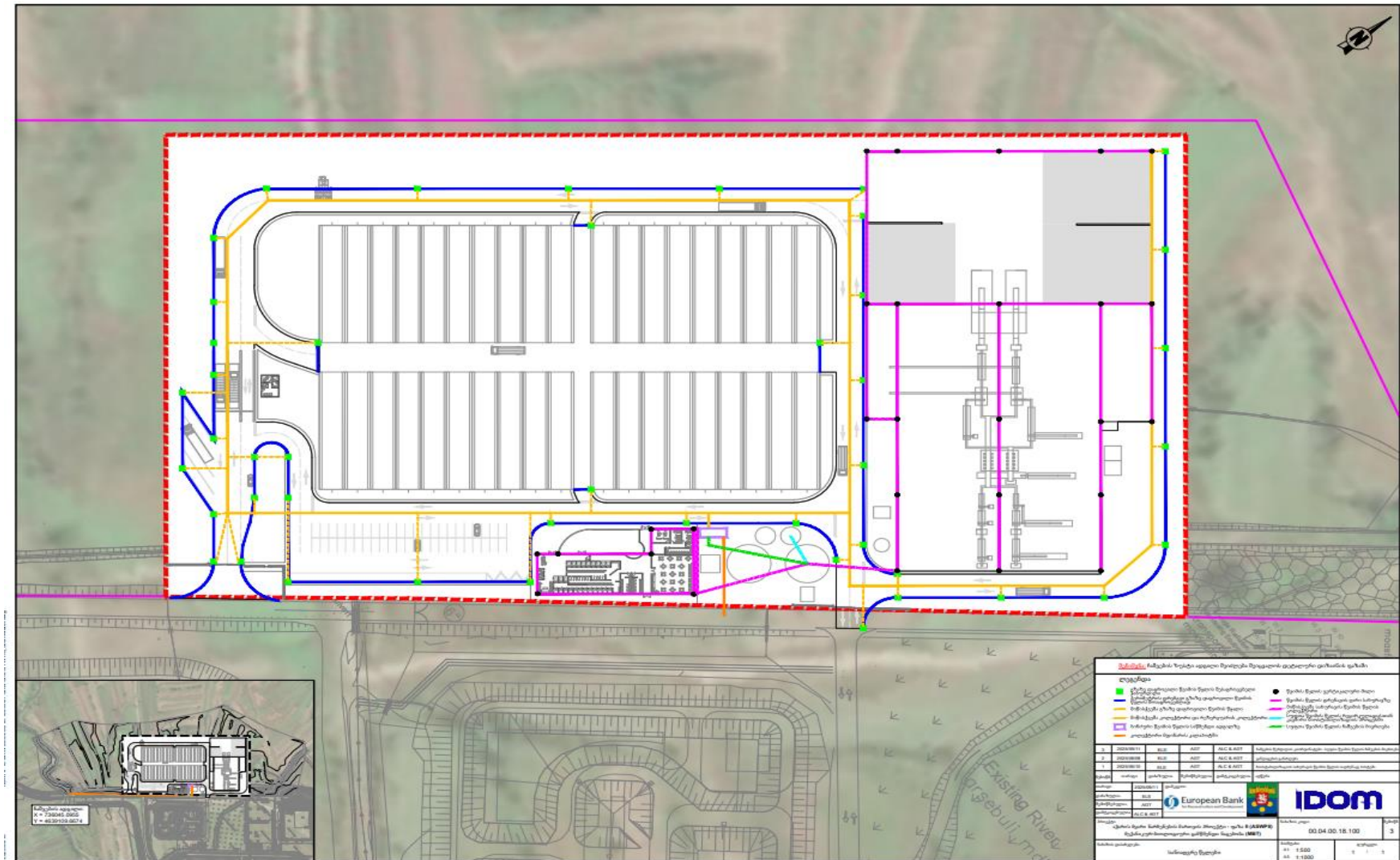
ამრიგად, ნაჩენების პოლიგონის და ასევე MBT- ის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების, MBT-ის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ნაჟური წყლების, MBT-ის ტერიტორიაზე ბიოსტაბილიზაციის და ჰაერის გაწმენდის პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების და სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის უჯრედებში წარმოქმნილი ნაჟური წყლების ჩაშვება მოხდება ცეცხლსაფარის ნარჩენების პოლიგონის ტერიტორიაზე არსებულ ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაში გაწმენდის მიზნით. აღნიშნული წყლების რაოდენობა შედგენს:

$$2\,550\text{მ}^3 + 45\,752\text{მ}^3 + 1\,953\text{მ}^3 + 4\,785,15\text{მ}^3 + 56\,448\text{მ}^3 = 111\,488,15 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

გაწმენდილი წყლის ჩაშვება განხორციელდება პოლიგონის მიმდებარედ არსებულ სადრენაჟე არხში (GPS კოორდინატი: X -736183.00; Y - 4639231.00) ხოლო შემდგომ, ამავე ღია არხის საშუალებით მიმართული იქნება ზედაპირული წყლის ობიექტში, მდ. ოჩხამურში ერთ წერტილში, რომლის GPS კოორდინატია: X – 736053; Y – 4639067 (ჩაშვების წერტილი N1).



სურ. 12 - MBT - ის ტერიტორიიდან პოლიგონის გამწმენდ დანადგარში ჩამდინარე წყლის გაყვანის გეგმა



სურ. 13 - MBT-ის ტერიტორია სანიაღვრე წყლების შემკრების სისტემის და დაბინძურებული სანიაღვრე წყლების გამწმენდი სეპარატორის ჩვენებით



სურ. 14 - სიტუაციური რუკა წყალჩაშვების წერტილების მითითებით (სადრენაჟე არხი და წყალჩაშვების N1 წერტილი)



სურ. 15 - სიტუაციური რუკა წყალჩაშვების წერტილის მითითებით (წყალჩაშვების N2 წერტილი)

11.4 ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა

ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაში მოსალოდნელია გარკვეული რაოდენობის ნალექის წარმოქმნა, რომლის ამოღებაც განხორციელდება სხვადასხვა პერიოდულობით, საჭიროებისამებრ. გამწმენდის შედეგად აუზებიდან ამოღებული ნალექი მასა განთავსდება პოლიგონზე, ნარჩენებისთვის განკუთვნილ უჯრაში.

11.5 ობიექტის წარმადობა, დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი

ობიექტი სრული დატვირთვის შემთხვევაში იმუშავებს წელიწადში 312 დღე, კვირაში 6 დღიანი და დღეში 2 ცვლიანი რეჟიმით. ერთი ცვლის ნანგრძლივობა იქნება 6,8 საათი. ცეცხლსაფრის ნარჩენების პოლიგონზე დასაქმებულების რაოდენობა იქნება 27 ადამიანი, ხოლო MBT - ის ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია 92 ადამიანის დასაქმება. შესაბამისად, პროექტის ფარგლებში ჯამურად დასაქმებული იქნება 119 ადამიანი. ობიექტზე დასაქმდება ადგილობრივი მოსახლეობა.

11.6 სატრანსპორტო ნაკადები

როგორც უკვე აღინიშნა, MBT-ს ტერიტორიამდე მიდის ქობულეთის შემოვლითი გზიდან შემავალი ასფალტირებული გზა. აღნიშნული გზა შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს მიმდებარე სოფლების მაცხოვრებლების მიერ, თუმცა პროექტით დაგეგმილი MBT - ს ობიექტი და სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ტერიტორია იზოლირებულია გზაგამყოფიდან 100 მეტრში და ადგილობრივი მოსახლეობის გადაადგილების თვალსაზრისით არ წარმოადგენს ხელისშემშლელ ფაქტორს.

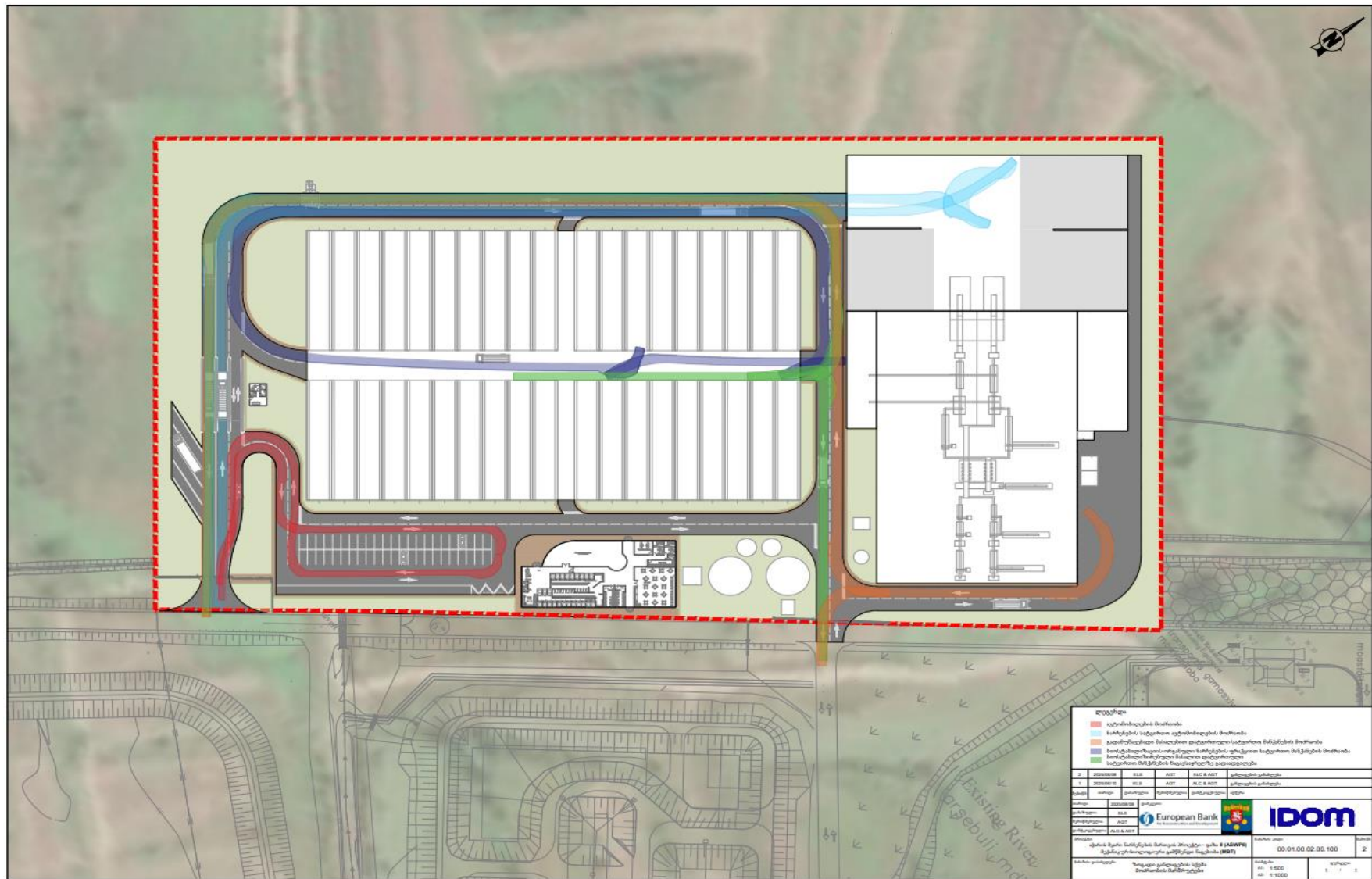
გარდა ზემოაღნიშნულისა, მისასვლელ გზაზე სხვა სახის დატვირთვა, რამაც შეიძლება სატრანსპორტო ნაკადებზე რაიმე სახის ზეგავლენა იქონიოს მოსალოდნელი არ არის. ამასთან, წიანმდებარე პროექტის ფარგლებში ნარჩენების მართვის ობიექტისთვის ხელსაყრელი მდებარეობა აქვს ქობულეთის ახალ შემოვლით გზას, რომელიც სტრატეგიული მდებარეობით გამოირჩევა და ხელს შეუწყობს სატრანსპორტო საშუალებების ეფექტურ და შეუფერხებელ გადაადგილებას.

აღსანიშნავია, რომ ცეცხლაურის ნარჩენების პოლიგონზე განთავსებამდე, MBT-ის საწარმოში ნარჩენების გარკვეული რაოდენობა შემოვა გადამტვირთავი სადგურიდან, ხოლო გარკვეული რაოდენობა ბათუმისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტებიდან, ასევე გურიის რეგიონიდან. საწარმოს სრული დატვირთვის შემთხვევაში (255 000ტ/წელ, 2048 წლისთვის) დღის განმავლობაში ტერიტორიაზე განხორციელდება დაახლოებით 73 სატრანსპორტო რეისი. ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის გათვალისწინებული სატრანსპორტო საშუალებების და გადაზიდვების რაოდენობის შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში.

ცხრილი 4 - სატრანსპორტო რეისების რაოდენობა

N	ნარჩენის წარმომავლობა	სატრანსპორტო საშუალების მიერ გადასაზიდი ნარჩენის მიახლოებითი წონა (ტ)	დღეში განსახორციელებელი სატრანსპორტო რეისის რაოდენობა
1	გადამტვირთავი სადგური	20	28
2	გურია (შეგროვებული ნარჩენების სრული რაოდენობის 100%)	6	15
3	ბათუმი (შეგროვებული ნარჩენების სრული რაოდენობის 10%)	6	15
4	ქობულეთი (შეგროვებული ნარჩენების სრული რაოდენობის 100%)	6	15

რაც შეეხება საპროექტო ტერიტორიაზე სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებას, როგორც სუფთა, ისე ნარჩენებით დატვირთული სატრანსპორტო საშუალებებისთვის გათვალისწინებულია ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი შიდა სამოძრაო გზები, რომელიც წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ სქემატურ ნახაზზე.



სურ. 16 - MBT - ს ტერიტორიაზე გათვალისწინებული შიდა სატრანსპორტო გზის სქემა

12. გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა

12.1 საპროექტო ტერიტორიის კლიმატურ - მეტეოროლოგიური პირობები

მონაცემები საპროექტო ტერიტორიის კლიმატური მაჩვენებლების შესახებ აღებულია საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს №1-1/1743 ბრძანებით დამტკიცებული - დაპროექტების მონაცემების „სამშენებლო კლიმატოლოგიის“ მიხედვით.

ცხრილი 5 - საპროექტო ტერიტორიის კოორდინატები, ბარომეტრული წნევა

№	გეოგრაფიული განედი (გრადუსი და მინუტი)	გეოგრაფიული გრძედი (გრადუსი და მინუტი)	სიმაღლე ზღვის დონიდან (მ)	ბარომეტრული წნევა (კპა)
1	41°43'	41°47'	4	1010

სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით, საპროექტო ტერიტორია განეკუთვნება IIIბ რაიონს.

ცხრილი 6 - სამშენებლო-კლიმატური მახასიათებლები

№	კლიმატური რაიონი	კლიმატური ქვერაიონი	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
1	III	IIIბ	0-დან +2-მდე	-	+25-დან +28-მდე	-

ცხრილი 7 - ჰაერის ტემპერატურა

№	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა, 0 C																			პერიოდი <8°C საშუალო თვიური ტემპერატურით		საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
		თვის საშუალო												წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო				
	ქობულეთი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი								ხანგრძლივობა დღეებში	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისათვის	ყველაზე ცხელი თვისათვის
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	ქობულეთი	4,8	5,5	7,6	10,9	15,4	19,5	22,4	22,6	19,5	15,4	10,7	6,7	13,4	-16	41	26,6	-3	-6	4,6	109	5,8	7,5	25,1

ცხრილი 8 - ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

№	პუნქტების დასახელება	თვის საშუალო, 0 C												თვის მაქსიმალური, 0 C											
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	ქობულეთი	8,3	9,0	8,7	9,0	8,6	8,5	7,5	8,0	9,0	10,2	9,8	9,5	17,0	17,8	17,5	17,8	17,0	16,7	19,0	16,6	17,7	21,1	20,0	19,5

ცხრილი 9 - ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღედამური ამპლიტუდა	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	ქობულეთი	80	80	79	80	82	80	80	82	84	84	82	80	81	69	71	16	21

ცხრილი 10 - ნალექების რაოდენობა

№	პუნქტის დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღედამური მაქსიმუმი, მმ
1	ქობულეთი	2352	240

ცხრილი 11 - თოვლის საფარი

№	პუნქტის დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	ქობულეთი	0,50	7	-

ცხრილი 12 - ქარის მახასიათებლები

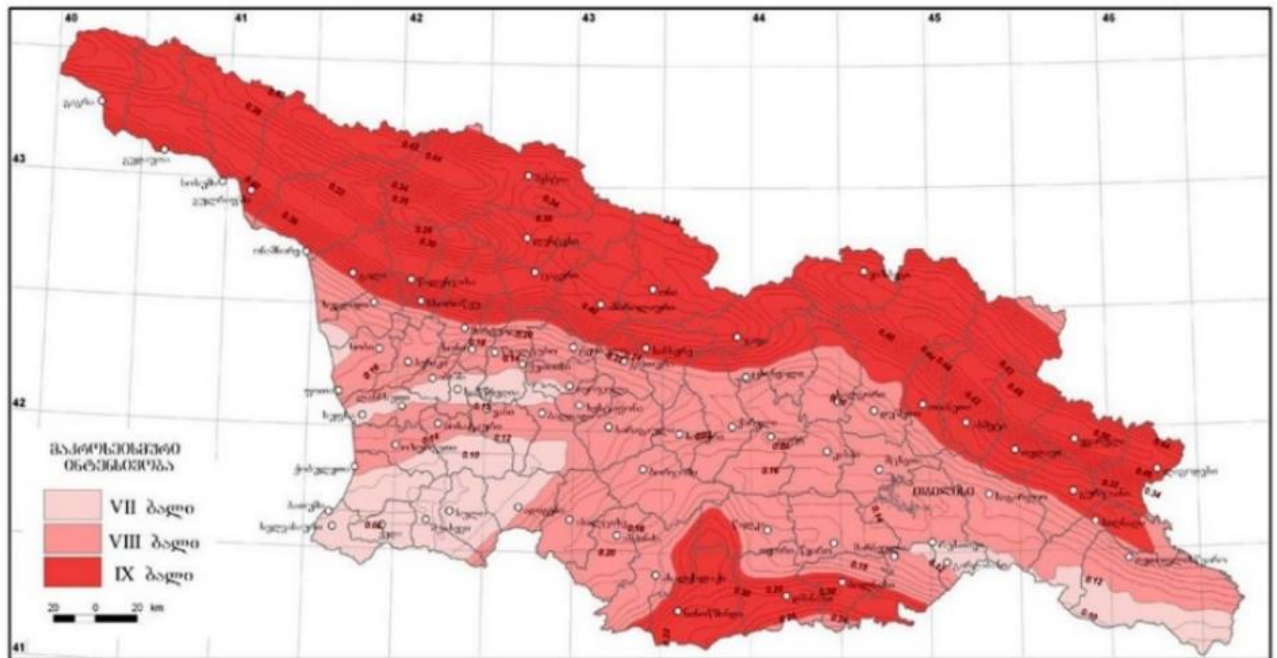
N	პუნქტების დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივლისი								ქარის საშუალო, უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში									
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1	ქობულეთი	8	22	24	25	26	2/3	36/8	15/11	8/10	7/9	23/40	5/17	4/2	4,4/1,5	5,1/1,7	2	23	13	8	7	30	11	6	20	

ცხრილი 13 - გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

N	პუნქტის დასახელება	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილნატეხი
1	ქობულეთი	0	0	0	0

12.2 სეისმური პირობები

სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდებელი მშენებლობა“ (პნ 01. 01-09) №1 დანართის მიხედვით საპროექტო ტერიტორია (ქ. ქობულეთის მიმდებარე ტერიტორია) მდებარეობს 8 ბალიან (MSK 64 სკალა) სეისმურ ზონაში, რომლის სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A, უახლოესი დასახლებული პუნქტისათვის (ქ. ქობულეთი) შეადგენს 0,13-ს.



სურ. 17 - საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა

12.3 საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიური, ნიადაგების და მიწისქვეშა წყლების მახასიათებლები

როგორც უკვე აღინიშნა, საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს აჭარის რეგიონში, ქობულეთის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მდინარეების კინტრიშისა და ნატანების ქვემო დინებებს შორის, რომლის სიმაღლე ზღვის დონიდან 0-დან 10 მეტრამდე მერყეობს.

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების რუკის მიხედვით საკვლევი უბანი განთავსებულია კოლხეთის დაბლობის დასავლეთ დაბოლოებაზე, აკუმულატიურ ზღვისპირა დაბლობებზე, ზედაპირი სწორია, თითქმის ბრტყელი, ზღვისკენ ოდნავ დახრილი, ნაწილობრივ დაჭაობებულ ზედაპირზე ტორფის და ნესტის მოყვარული მცენარეებია გავრცელებული. ქობულეთის ვაკე-დაბლობი სამხრეთიდან ისაზღვრება ციხისძირის ვულკანოგენური ქანებით აგებული ქიუხით, ხოლო ჩრდილოეთიდან მდ. ნატანებით, რომელიც ამჟამად განიცდის დაძირვას 2მმ-მდე წელიწადში. თავის მხრივ კოლხეთის დაბლობის არეალში მორფოლოგიურად გამოიყოფა ლაგუნა-ჭაობის ზონა, ვიწრო მელფი და ძველი სანაპირო ზვინული, რომელიც წარმოადგენს ფანაგორიის (ეგრისული ფაზა) რეგრესიის რელიქტს და გრძელდება ნაპირის გასწვრივ 10კმ-ზე. საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის დასავლეთის დაძირვის ოლქს. ტერიტორია ძირითადად აგებულია თანამედროვე (Q4) - ახალშავზღვიური, ძველშავზღვიური (ჰოლოცენი) და ზედა მეოთხეული Q3 – ახალ

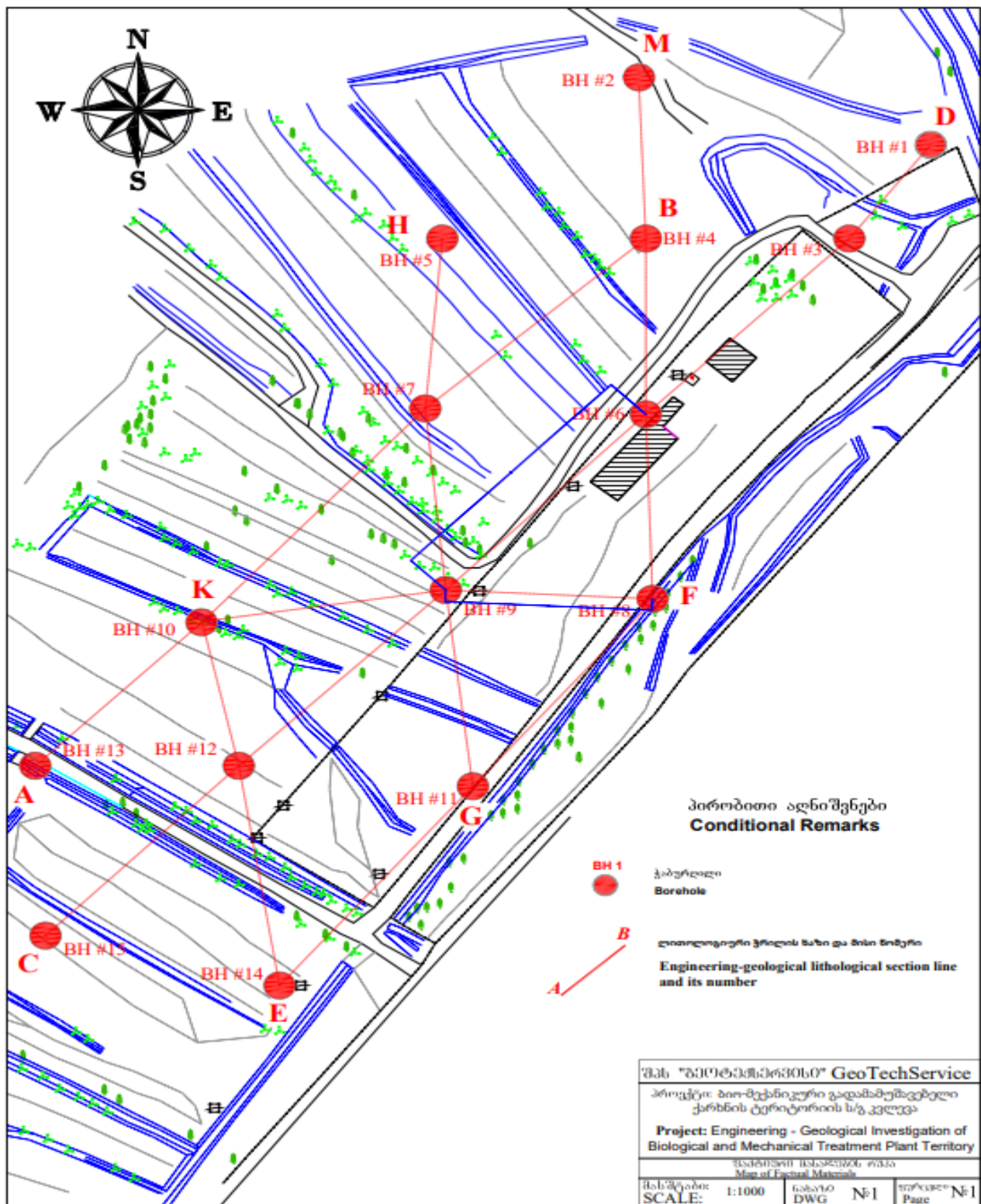
ევქსინური პლიაჟური და დელტური ფხვიერი მეოთხეული დანალექებით. აღნიშნულ რეგიონში ნალექების დაგროვება დაკავშირებული იყო ტრანსგრესიებსა და რეგრესიებზე. დაახლოებით 30მ-დან 100მ-დე ნალექების დაგროვება უკავშირდება ახალევქსინურ რეგრესიას, ხოლო უფრო ახალგაზრდა (15მ-დან-30მ-დე) ნალექების დაგროვება დაკავშირებულია პონტურ და კოლხურ რეგრესიებთან, რაც შეეხება სულ ზედა ფენას 15.0მ სიღრმემდე ნალექების დაგროვება დაკავშირებულია ლაზურ ტრანსგრესიასთან.

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე 2025 წლის მაისი-ივნისის თვეებში განხორციელდა საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევა მპს „გეოტექსერვისი“-ს მიერ. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მშენებლობისათვის გამოყოფილი საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესწავლა. კვლევა მოიცავდა კამერალურ და ლაბორატორიულ სამუშაოებს, რომლის ფარგლებშიც გაყვანილი იქნა 15 ჭაბურღილი. ბურღვა ჩატარდა 20.0მ სიღრმემდე, მექანიკური-სვეტური მეთოდით, საბურღი დანადგარით YPB-2A-2, 127-108-89მმ დიამეტრით, მშრალი ბურღვის წესით, შემოკლებული რეისებით, კერნის უწყვეტი ამოღებით.

კვლევის ფარგლებში გაყვანილი გეოლოგიური ჭაბურღილების GPS კოორდინატები მოცემულია ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილში. ხოლო ჭაბურღილების განთავსების სიტუაციური სქემა წარმოდგენილია სურათზე 17.

ცხრილი 14 - ჭაბურღილების GPS კოორდინატები

ჭაბურღილის ნომერი	X	Y	ჭაბურღილის ნომერი	X	Y
1	736299	4639528	9	736156	4639376
2	736213	4639551	10	736084	4639365
3	736275	4639496	11	736164	4639309
4	736215	4639496	12	736095	4639316
5	736155	4639496	13	736035	4639316
6	736215	4639436	14	736107	4639241
7	736150	4639438	15	736038	4639258
8	736217	4639373			



სურ. 18 - საპროექტო ტერიტორიის სქემა გეოლოგიური ჭაბურღილების მითითებით

ჭაბურღილების ბურღვის დროს ხდებოდა გრუნტების დასინჯვა. აღებულ იქნა დარღვეული და დაურღვევლი სტრუქტურის 35 ნიმუში. გრუნტების ნიმუშების გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული, ტექნიკური და ექსპერიმენტალური კვლევების შპს „გეოტექსერვისი“-ს გეოტექნიკის ლაბორატორიაში.

საარქივო, საველე და ლაბორატორიული მასალის ანალიზის საფუძველზე შედგა გეოტექნიკური ანგარიში. ყველა გამონამუშევარში, დაფიქსირებულია წყლის გამოვლენა.

საველე კვლევის შედეგად შესწავლილ უბნებზე გამოიყო გზის საგები გრუნტი, ნიადაგის ფენა და ოთხი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი:

გზის საგები გრუნტი - კენჭნარი, სხვადასხვა ფრაქციის, თიხაქვიშის და ქვიშს 10-20%- მდე შემავსებელით;

ნიადაგის ფენა - თიხა ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, მცენარის ფესვების ჩანართებით;

სგე 1 ქვიშოვანი გრუნტი - მოჟანგისფრო ყავისფერი, სხვადასხვა ფრაქციის, მყარი თიხის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით, 5%-მდე კენჭის ჩანართებით (IaQIV);

სგე 2 თიხა - ყავისფერი, ჟანგისფერი და ლურჯი ლაქებით, ძნელპლასტიკური, განამარხებული ორგანიკის გამოვლინებით, სუსტი გაღებების ნიშნებით, იშვიათად სპეციფიური სუნით (IaQIV);

სგე 3 თიხა - მონაცრისფრო ლურჯი, რბილპლასტიკური, პელიტური, გაღებებული, განამარხებული ორგანიკის გამოვლინებით, წვრილ და საშუალო მარცვლოვანი ქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ხშირად სპეციფიური სუნით (ImQIV);

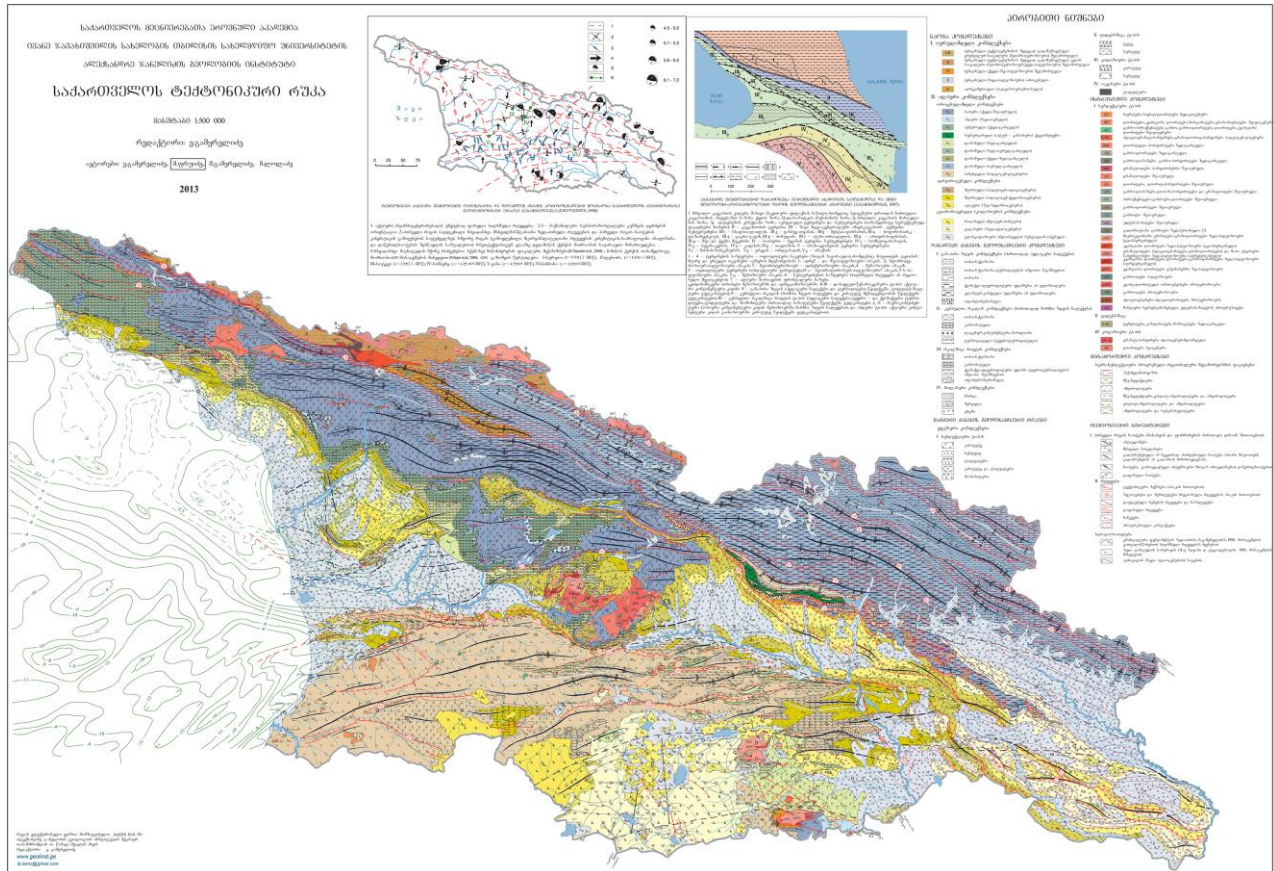
სგე 4 თიხა - ლურჯი, დუნადპლასტიკური, გაღებებული, იშვიათად განამარხებული ორგანიკის გამოვლინებით, წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი ქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, სპეციფიური სუნით (ImQIV).

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შესაბამისად:

1. საქართველოს სამშენებლო კლიმატური დარაიონების რუკის მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება III კლიმატურ და III-ბ ქვერაიონს. იანვრის საშუალო ტემპერატურა +20C -დან +60 C -დე იცვლება, ხოლო ივლისის საშუალო ტემპერატურა +22°C -დან +28°C -ის ფარგლებშია;
2. საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების კორექტირებული სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია დაბა ოჩხამურის (574) სიახლოვეს, MSK64 სკალის შესაბამისად მიეკუთვნება 8 ბალიანი სეისმური აქტივობის ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A ტოლია 0.13;
3. უბნებზე გამოიყო გზის საგები გრუნტი, ნიადაგის ფენა და ოთხი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი:
 - გზის საგები გრუნტი, კენჭნარი, სხვადასხვა ფრაქციის, თიხაქვიშის და ქვიშს 10- 20%-მდე შემავსებელით;
 - ნიადაგის ფენა, თიხა ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, მცენარის ფესვების ჩანართებით;
 - სგე 1 ქვიშოვანი გრუნტი, მოჟანგისფრო ყავისფერი, სხვადასხვა ფრაქციის, მყარი თიხის და თიხნარის შუაშრეებით და ლინზებით, 5%-მდე კენჭის ჩანართებით;
 - სგე 2 თიხა ყავისფერი, ჟანგისფერი და ლურჯი ლაქებით, ძნელპლასტიკური, განამარხებული ორგანიკის გამოვლინებით, სუსტი გაღებების ნიშნებით, იშვიათად სპეციფიური სუნით;

- სგე 3 თიხა მონაცრისფრო ლურჯი, რბილპლასტიკური, პელიტური, გაღებებული, განამარხებული ორგანიკის გამოვლინებით, წვრილ და საშუალო მარცვლოვანი ქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, ხშირად სპეციფიური სუნით;
 - სგე 4 თიხა ლურჯი, დენადპლასტიკური, გაღებებული, იშვიათად განამარხებული ორგანიკის გამოვლინებით, წვრილ და მტვროვან მარცვლოვანი ქვიშის შუაშრეებით და ლინზებით, სპეციფიური სუნით.
4. SPT (B+C) დარტყმათა რიცხვი, სგე 1 გრუნტისათვის 19-ის ტოლია და მიეკუთვნება საშუალო სიმკვრივის გრუნტების ჯგუფს, სგე 2 გრუნტისათვის 11-ის ტოლია და მიეკუთვნება ძნელპლასტიკური გრუნტების ჯგუფს, სგე 3 გრუნტისათვის 7-ის ტოლია და მიეკუთვნება რბილპლასტიკური გრუნტების ჯგუფს, ხოლო სგე 4 გრუნტისათვის 4-ის ტოლია და მიეკუთვნება დენადპლასტიკური გრუნტების ჯგუფს. სტანდარტული პენეტრაციით მიღებული მაჩვენებლები შესაბამისობაშია ვიზუალური აღწერის და ლაბორატორიული კვლევით მიღებულ მონაცემებთან;
 5. სგე 1 გრუნტები მიეკუთვნიან II კლასის შეუკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация), სგე 2, 3 და 4 გრუნტები მიეკუთვნიან II კლასის შეკავშირებელი გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация), ხოლო ნიადაგის ფენა და გზის საგები გრუნტი მიეკუთვნიან IV კლასის გრუნტების ჯგუფს (ГОСТ 25100-20 Грунты, классификация);
 6. სეისმურობის მიხედვით გრუნტები განეკუთვნება: სგე 1 და სგე 2 - II კატეგორიას და განისაზღვრება 8 ბალით, სგე 3 და 4 - III კატეგორიას და განისაზღვრება 9 ბალით, სამშენებლო მოედნის საანგარიშო სეისმურობა ნიადაგის ფენაზე და გზის საგები გრუნტისათვის განეკუთვნება IV კატეგორიას და ზუსტდება სპეციალური კვლევის შედეგად;
 7. სგე 1 გრუნტები ჰიდროკარბინატულ, ქლორიდულ, კალციუმიან, მაგნიუმიანია, სგე 2 და სგე 3 გრუნტები ჰიდროკარბინატულ, კალციუმიან, მაგნიუმიანია, სგე 4 გრუნტები ჰიდროკარბინატულ, ქლორიდულ, კალციუმიან, მაგნიუმიან, ნატრიუმ-კალციუმიანია. გრუნტები არ არიან აგრესიულინი არცერთი ცემენტის მიმართ;
 8. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით წყალი ჰიდროკარბონატულ, ქლორიდულ, კალციუმ, მაგნიუმ, ნატრიუმ-კალციუმიანია დამარილიანების ტიპისაა;
 9. ნიმუში ამჟღავნებს სუსტ და საშუალო აგრესიულობას წყალბადიონის მაჩვენებლით W4 და W6 სახის ცემენტის მიმართ;
 10. წყლის აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინაბეტონის არმატურაზე, პერიოდული დასველებით არის სუსტი, ქანების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი ნახშირბადიან ფოლადზე, გრუნტის წყლის დონის დაბლა იმ ქანებისათვის, რომელთა ფილტრაციის კოეფიციენტი $>0.1\text{მ/დღე-ღამეში}$, არის საშუალო;
 11. ჭაბურღილებში N3, 5, 9, 13 და 15 ჩაყენებული იქნა პიეზომეტრები.

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ეტაპზე მიღებული დასკვნების შესაბამისად, გაცემულია შესაბამისი რეკომენდაციები. დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის ანგარიში დანართის სახით თან ახლავს წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშს.



სურ. 19 - საქართველოს ტექტონიკური რუკა



სურ. 20 - საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების რუკა

12.4 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, ქ. ქობულეთი და მისი მიმდებარე ტერიტორიები შედის საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ფოროვანი და ნაპრალოვანი წყლების - გურიის არტეზიულ აუზში და მდებარეობს მის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, რაც მიწისქვეშა წყლების განტვირთვის არეს წარმოადგენს.

12.5 მდ. ოჩხამურას ჰიდროლოგია

მდინარე ოჩხამურა წარმოადგენს კოლხეთის დაბლობისთვის ტიპურ მცირე მდინარეს, რომელიც სათავეს იღებს მთა მესხეთის ქედის ჩრდილოეთ კალთებიდან და ჩაედინება შავ ზღვაში. მას ახასიათებს ზომიერი დინება და მკვეთრად სეზონური წყალმოხმარება - გაზაფხულზე და ზაფხულის დასაწყისში წყლის დებიტი იზრდება თოვლის დნობისა და ნალექების გამო, ხოლო შემოდგომა-ზამთარში მცირდება. წყლის ტემპერატურა მერყეობს საშუალოდ 8–22°C ფარგლებში.

მდ. ოჩხამური საპროექტო ტერიტორიის მახლობლად გაედინება, მისი დაშორება საპროექტო ტერიტორიის საზღვრიდან წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ სიტუაციურ რუკაზე.



სურ. 21 - საპროექტო ტერიტორია მდინარე ოჩხამურის დაშორების ჩვენებით

12.6 ნიადაგები და ლანდშაფტები

ქობულეთის ზღვისპირა ვაკეზე ჭარბობს ჰიდრომორფული და ალუვიური წარმოშობის ნიადაგები. ქალაქის აღმოსავლეთით მდებარე ჭარბტენიან (განსაკუთრებით სახელმწიფო ნაკრძალისა და აღკვეთილის) ტერიტორიებზე ძირითადად წარმოდგენილია ჭაობის ტორფიანი და ლამიან-ჭაობური ნიადაგები. ზღვისპირა ქვიშიან-კენჭოვანი ზვინულების ზოლში, ზედაპირული წყლების უკეთესი ღრენაჟის პირობებში მიმდინარეობს ალუვიურ-ქვიშიანი, თიხიან-ქვიშიანი და ნაწილობრივ მდელოს გაეწერებული კორდიანი ნიადაგების განვითარების პროცესი. ქალაქის მიმდებარე გორაკ-ბორცვიან ზოლში ჭარბობს წითელმიწა ნიადაგები. ნიადაგები მნიშვნელოვნად განაპირობებენ ქალაქის მიმდებარე ტერიტორიებზე ლანდშაფტის მდომარეობასა და მრავალფეროვნებას.

12.7 ბიოლოგიური გარემო

12.7.1 ტერიტორიის ზოგადი დახასიათება

საკვლევ ტერიტორია ფიზიკურ-გეოგრაფიულად, კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ-დასავლეთ კიდეზე, ზღვისპირა ვაკეზეა განთავსებული. მისი რელიეფი ვიზუალურად ბრტყელია, მაგრამ სინამდვილეში ზღვის მიმართულებით თანდათან დაბლდება. აღმოსავლეთიდან გორაკ-ბორცვები, დასავლეთიდან კი ზღვისპირა ქვიშნარი ესაზღვრება. ნიადაგები უმეტესად ტორფიანი და ლამიან-ჭაობურია. ადგილობრივი კლიმატი ნოტიო სუბტროპიკულია, უხვი ნალექებითა (წელიწადში 2500 მმ-მდე) და მაღალი ტენიანობით. სწორედ ეს კლიმატური ფაქტორები ქმნის იდეალურ პირობებს აქ არსებული უნიკალური ფლორისა და ფაუნისათვის.

12.7.2 კვლევის მასალა და მეთოდები

საველე სამუშაოები დაიგეგმა საკვლევ ტერიტორიის ფიზიკურ-გეოგრაფიული მახასიათებლებისა და სამიზნე სახეობების ბიოლოგიური თავისებურებების გათვალისწინებით. კვლევის ძირითად მეთოდს მარშრუტული აღრიცხვა წარმოადგენდა. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა იმ იშვიათ და საფრთხის წინაშე მყოფ სახეობებზე, რომლებიც დაცულია ეროვნული კანონმდებლობით ან საერთაშორისო კონვენციებით. საველე სამუშაოები ჩატარდა სახეობათა აქტიურობის პერიოდში, რამაც სრულყოფილი მონაცემების მიღების შესაძლებლობა მოგვცა. საველე კვლევასთან ერთად, დამუშავდა არსებული ლიტერატურული წყაროები, წინა წლებში ჩატარებული კვლევების მასალები და ექსპერტული მონაცემები. მარშრუტებზე გადაადგილება ფეხით ხდებოდა. კოორდინატების დასაფიქსირებლად გამოიყენებოდა GPS მოწყობილობები, ხოლო მონაცემების შენახვა ხდებოდა სპეციალურ საველე ფორმებში. შორ მანძილზე სახეობების იდენტიფიკაციისთვის გამოიყენებოდა ბინოკლი და ციფრული ფოტოაპარატი ტელეობიექტივით.

12.7.3 ფაუნისტური გარემოს კვლევის მეთოდები

- **ძუძუმწოვრების** კვლევა მოიცავდა როგორც პირდაპირ ვიზუალურ დაფიქსირებას, ასევე არაპირდაპირ ნიშნებს: ნაკვალევის, ექსკრემენტების, სოროებისა და ბუნაგების იდენტიფიკაციას. წვრილი ძუძუმწოვრების სახეობრივი შემადგენლობა განისაზღვრა ლიტერატურული ანალიზითა და საველე პირობებში მათი ცხოველქმედების ნიშნების აღწერით.
- **ქვეწარმავლებისა და ამფიბიების** კვლევა ეფუძნებოდა სახეობებთან უშუალო ვიზუალურ შეხვედრასა და მათთვის შესაფერისი ჰაბიტატების, განსაკუთრებით კი წყალსატევებისა და სხვა ტენიანი ადგილების დეტალურ შესწავლას.
- **ფრინველების** აღრიცხვა წარმოებდა ოპტიმალურ მეტეოროლოგიურ პირობებში, ბინოკლისა და ტელესკოპის გამოყენებით.
- **უხერხემლოების** კვლევა მოიცავდა მაკროუხერხემლოების (პეპლები, ხოჭოები, ნემსიყლაპიები და სხვ.) აღრიცხვას ვიზუალური დაკვირვებით, ენტომოლოგიური ბადითა და ნიმუშების აღებით (დაბერტყვით). მასალის საბოლოო იდენტიფიკაცია გვარისა და ოჯახის დონეზე ლაბორატორიულად, მიკროსკოპის ქვეშ განხორციელდა.

12.7.4 ფლორისტული გარემოს კვლევის მეთოდები

ბოტანიკური კვლევა მოიცავდა როგორც სამაგიდო, ისე საველე სამუშაოებს. სახეობათა იდენტიფიკაცია განხორციელდა შესაბამისი საველე განმსაზღვრელებით, ხოლო საკონსერვაციო სტატუსები ეროვნული და საერთაშორისო წითელი ნუსხების მიხედვით.

12.7.5 ძუძუმწოვრების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე

საკვლევი ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი მაღალი ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ იმყოფება, თუმცა ასევე გვხვდება ბუნებრივი და ნახევრად-ბუნებრივი ლანდშაფტების მცირე ფრაგმენტებიც. ძუძუმწოვრები ამ დრომდე საკმარისად არ არის შესწავლილი. ხელმისაწვდომ სამეცნიერო ლიტერატურაში სახეობათა გავრცელების შესახებ მონაცემები ხშირად ზოგადია და მოიცავს ფართო რეგიონს, რაც ართულებს მათ კონკრეტულად საპროექტო საზღვრებში არსებობის დადასტურებას. წინამდებარე ანგარიში ეფუძნება როგორც სანდო, გამოქვეყნებულ სამეცნიერო მონაცემებს, ასევე უშუალოდ საველე კვლევებისას შეგროვებულ მასალებს.

ცხრილი 15 - საველე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ძუძუმწოვრების სახეობები

ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	IUCN	RLG
ტურა	<i>Canis aureus</i>	Golden Jackal	LC	LC
მელა	<i>Vulpes vulpes</i>	Red Fox	LC	LC
ტყის კატა	<i>Felis silvestris</i>	European Wildcat	LC	LC
წავი	<i>Lutra lutra</i>	Eurasian Otter	NT	LC
კვერნა	<i>Martes sp.</i>	Marten	LC	LC
მაჩვი	<i>Meles meles</i>	Eurasian Badger	LC	LC
დედოფალა	<i>Mustela nivalis</i>	Least Weasel	LC	LC
ზღარბი	<i>Erinaceus concolor</i>	Southern White-breasted Hedgehog	LC	LC
ევროპული კურდღელი	<i>Lepus europaeus</i>	European Brown Hare	LC	LC
ნუტრია	<i>Myocastor coypus</i>	Coupy	LC	NE
მცირეაზიური თაგვი	<i>Apodemus mystacinus</i>	Broad-Toothed mouse	LC	LC
სახლის თაგვი	<i>Mus musculus</i>	House Mouse	LC	LC
რუხი ვირთაგვა	<i>Rattus norvegicus</i>	Brown Rat	LC	LC
მცირე ბიგა	<i>Sorex volnuchini</i>	Caucasian Pygmy Shrew	LC	LC
კავკასიური წყლის ბიგა	<i>Neomys teres</i>	Transcaucasian Water Shrew	LC	DD
რადეს ბიგა	<i>Sorex radde</i>	Radde's Shrew	LC	LC
კავკასიური თხუნელა	<i>Talpa caucasica</i>	Caucasian Mole	LC	LC
გრძელკუდა კბილთეთრა	<i>Crocidura suaveolens</i>	Small Shrew	LC	LC
მცირე თხუნელა	<i>Talpa levantis</i>	Levant Mole	LC	LC
კავკასიური ბიგა	<i>Sorex satunini</i>	Caucasian Shrew	LC	LC
კავკასიური ტყის თაგვი	<i>Apodemus witherbyi</i>	Steppe mouse	LC	LC
მცირე ტყის თაგვი	<i>Apodemus uralensis</i>	Little mouse	LC	LC
პონტოს ტყის თაგვი	<i>Apodemus ponticus</i>	Pontic mouse	LC	LC

IUCN - საერთაშორისო წითელი ნუსხა

RLG - ეროვნული წითელი ნუსხა

NE - არ არის შეფასებული

DD - მონაცემები არასაკმარისია

LC - საჭიროებს ზრუნვას/ საფრთხე არ ემუქრება

NT - საფრთხესთან მიახლოებული

12.7.6 ხელფრთიანების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე

ხელფრთიანების (დამურების) სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა ძირითადად ეფუძნება არსებული სამეცნიერო ლიტერატურისა და გამოქვეყნებული მონაცემების ანალიზს. ეს მიდგომა მოიცავს სახეობათა გავრცელების არეალების, პოტენციური საბინადრო გარემოსა და საკონსერვაციო სტატუსის შესახებ ინფორმაციის დამუშავებას. დამატებით, გაანალიზდა მონაცემები საკვლევ ტერიტორიაზე ან მის სიახლოვეს ისტორიულად დაფიქსირებული კოლონიების (მაგ., სამშობიარო, დასაზამთრებელი) შესახებ.

ცხრილი 16 - საკვლე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული დამურების სახეობები

ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	IUCN	RLG
დიდი ცხვირნალა	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Greater Horseshoe Bat	LC	LC
ჯუჯა დამური	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Common Pipistrelle	LC	LC
ყურწვეტა მლამიობი	<i>Myotis blythii</i>	lesser mouse-eared bat	LC	LC
მცირე ცხვირნალა	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Lesser Horseshoe Bat	LC	LC
მცირე მეღამურა	<i>Nyctalus leisleri</i>	Lesser Noctule	LC	LC
წყლის მლამიობი	<i>Myotis daubentonii</i>	Daubenton's Myotis	LC	LC
წითური მეღამურა	<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule	LC	LC
ჩვეულებრივი მეგვიანე	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotine	LC	LC

IUCN - საერთაშორისო წითელი ნუსხა

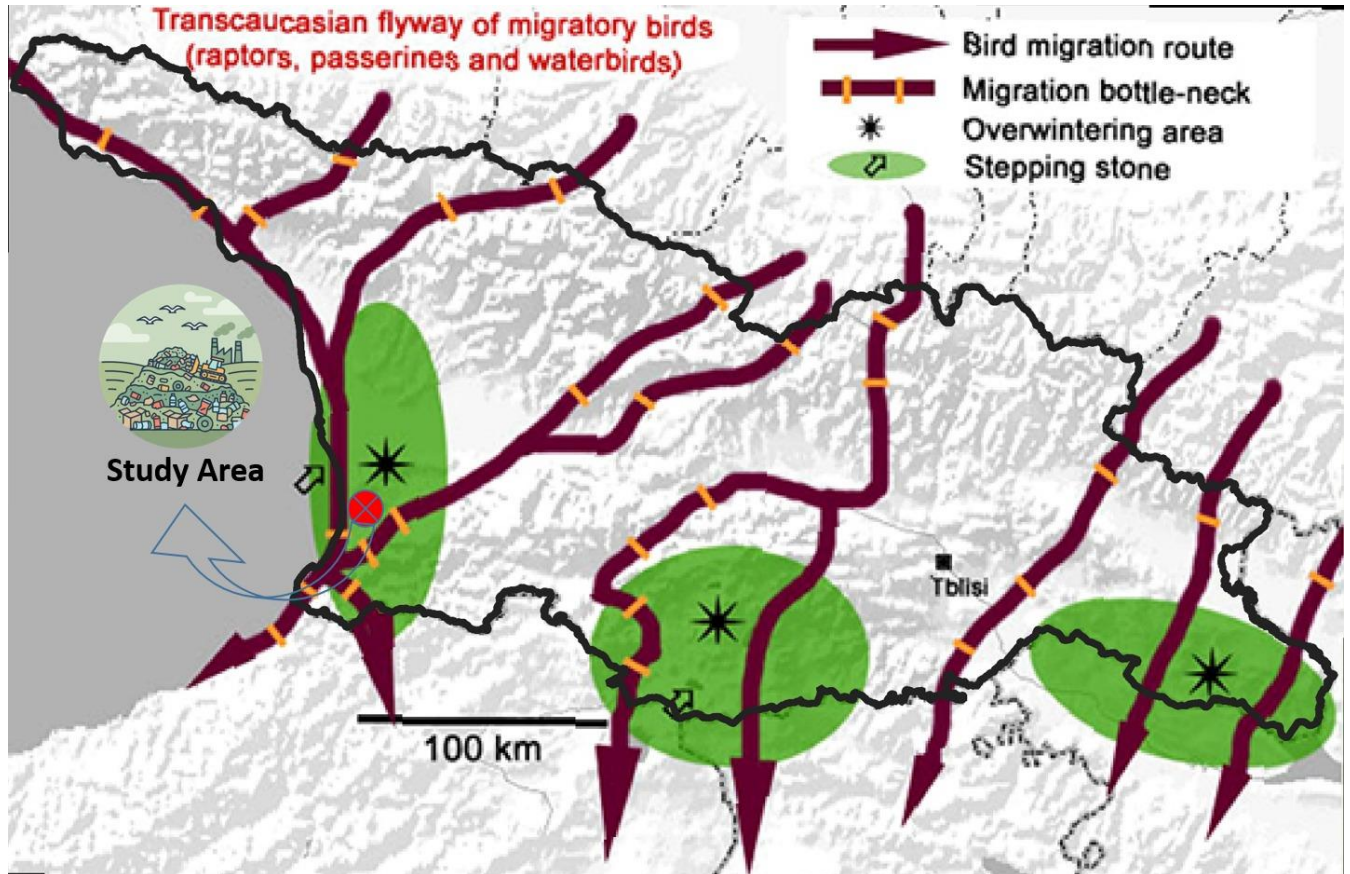
RLG -ეროვნული წითელი ნუსხა

LC - საჭიროებს ზრუნვას/ საფრთხე არ ემუქრება

12.7.7 ფრინველების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე

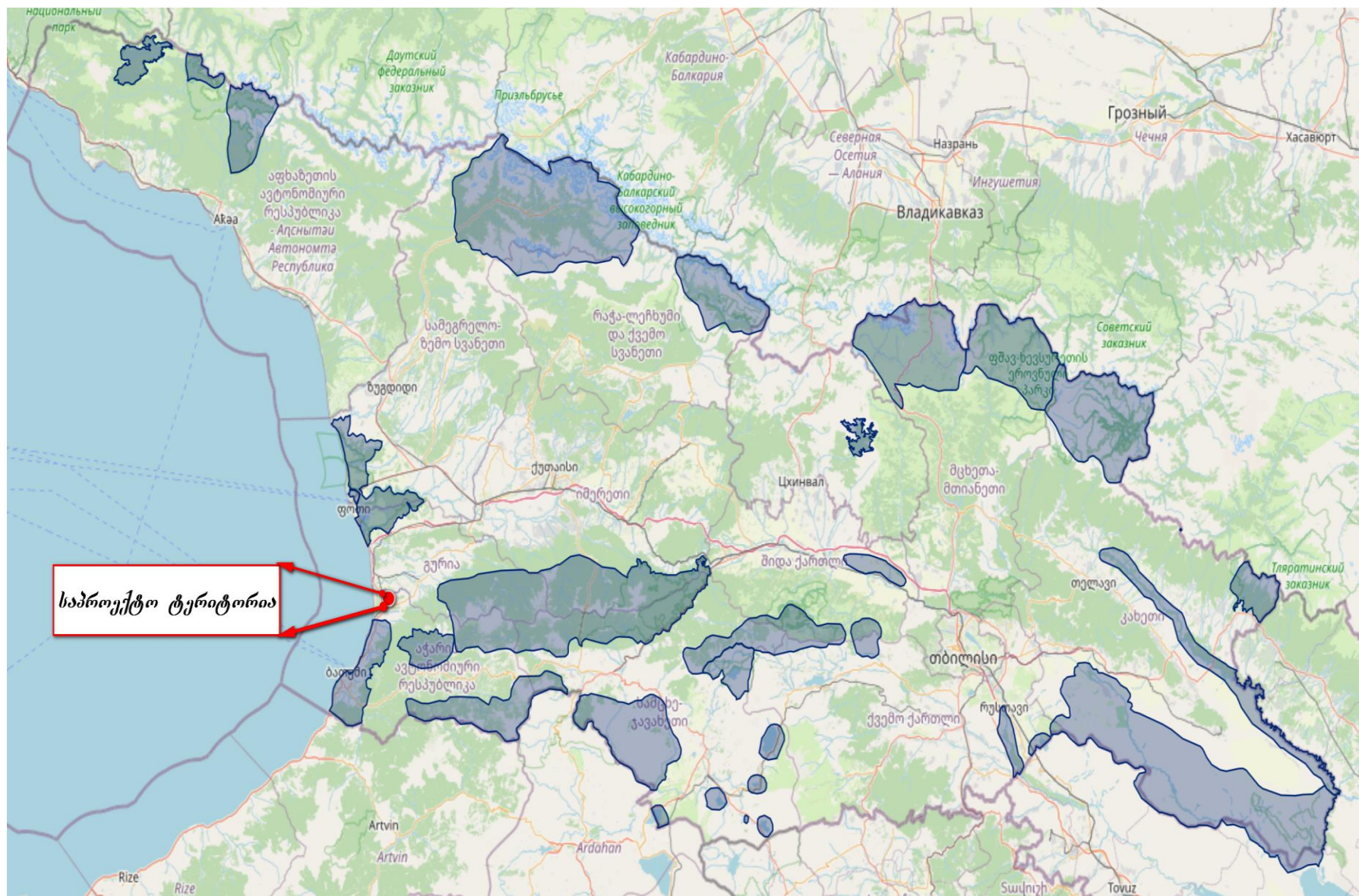
საქართველოს ორნითოფაუნა 428 სახეობას აერთიანებს. კონკრეტულ ტერიტორიაზე ჩატარებული კვლევა მოიცავს როგორც ისტორიული და ლიტერატურული მონაცემები, ისე თანამედროვე ღია ბაზების ინფორმაციას, ეს მონაცემები გვიჩვენებს, რომ პოტენციურად მოსალოდნელია სახეობათა დიდი რაოდენობა. მაგალითად, მის მოსაზღვრედ არსებულ ქობულეთის დაცულ ტერიტორიაზე 200-ზე მეტი სახეობაა აღრიცხული, თუმცა ჩვენს ჩამონათვალში მხოლოდ ამ ტერიტორიაზე მაღალი ალბათობით რომელი სახეობებიც მოხვდება დაფიქსირდება ის შევიყვანეთ. ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევ ტერიტორიაზე ფართოდ არიან წარმოდგენილი მუდმივი და მოზუდარი ფრინველები, რომლებიც ადგილობრივი ეკოსისტემის ბირთვს ქმნიან. გამოიკვეთა დომინანტი სახეობები, რომლებიც ყველა სეზონზე ფიქსირდებოდა.

საქართველოზე გადის ფრინველთა სამიგრაციო მარშრუტები, უფრო კონკრეტულად კი დასავლეთ პალეოარქტიკული ფრინველების მიგრაციის თვალსაზრისით მნიშვნელოვან ნაწილს წარმოადგენს, როგორც რუკაზეა ნაჩვენები საპროექტო ტერიტორიაზე გადის მნიშვნელოვანი სამიგრაციო მარშრუტი.



რუკა 22 - საპროექტო ტერიტორია ხვდება მნიშვნელოვან სამიგრაციო მარშრუტებში

საქართველოს ტერიტორია წარმოადგენს აფრიკა-ევრაზიის სამიგრაციო დერეფნის ნაწილს, რაც მას განსაკუთრებულ მნიშვნელობას ანიჭებს გადამფრენი სახეობებისთვის. ამასთან, საპროექტო არეალი თითქმის კიდევ არ არის მოქცეული ფრინველთათვის მნიშვნელოვანი ტერიტორიების (Important Bird Areas – IBA) ფარგლებში, რომელთა მიზანიც მობუდარი პოპულაციების გრძელვადიანი დაცვაა (რუკა 22).



რუკა 23 - Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs) –<https://datazone.birdlife.org/country/factsheet/georgia>

ცხრილი 17 - საველე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე
გავრცელებული ფრინველების სახეობები

ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	Season	IUCN
მენაპირე მერცხალი	<i>Riparia riparia</i>	Collared Sand Martin	BB; M	LC
სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	BB; M	LC
ძერა	<i>Milvus migrans</i>	Black Kite	YR-R; M; WV	LC
შავი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Black Redstart	YR-R; BB; M	LC
შავი ყარყატი	<i>Ciconia nigra</i>	Black Stork	BB; M	LC
შავთავა გრატა	<i>Emberiza melanocephala</i>	Black-headed Bunting	BB; M	LC
ცისფერგულა	<i>Luscinia svecica</i>	Bluethroat	BB; M	LC
ყვითელთავა ბოლოქანქარა	<i>Motacilla citreola</i>	Citrine Wagtail	BB; M	LC
მცირე წივწივა	<i>Periparus ater</i>	Coal Tit	YR-R	LC
ჩვეულებრივი კაკაჩა	<i>Buteo buteo</i>	Eurasian Buzzard	YR-R; M; WV	LC
გუგული	<i>Cuculus canorus</i>	Common Cuckoo	BB; M	LC
სკვინჩა	<i>Fringilla coelebs</i>	Common Chaffinch	YR-R	LC
ალკუნი	<i>Alcedo atthis</i>	Common Kingfisher	YR-R	LC
ჩვეულებრივი ბუღბული	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Common Nightingale	BB; M	LC
ყორანი	<i>Corvus corax</i>	Common Raven	YR-R	LC
ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Common Redstart	BB; M	LC
ჩვეულებრივი მექვიშია	<i>Actitis hypoleucos</i>	Common Sandpiper	BB; M; WV	LC
ჩიბუხა	<i>Gallinago gallinago</i>	Common Snipe	M; WV	LC
ნამგალა	<i>Apus apus</i>	Common Swift	BB; M	LC
ქედანი	<i>Columba palumbus</i>	Common Woodpigeon	YR-R; M; WV	LC
მეფეტვია	<i>Emberiza calandra</i>	Corn Bunting	YR-R	LC
ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	Dunnock	YR-R	LC
დიდი ბუტბუტა	<i>Iduna pallida</i>	Olivaceous Warbler	BB; M	LC
ყვითელთვალა ასპუჭაკა	<i>Sylvia crassirostris</i>	Eastern Orphee Warbler	BB; M	LC
შავი შამვი	<i>Turdus merula</i>	Eurasian Blackbird	YR-R	LC
შავთავა ასპუჭაკა	<i>Sylvia atricapilla</i>	Eurasian Blackcap	BB; M	LC
მოლურჯო წივწივა	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Eurasian Blue Tit	YR-R	LC
მელოტა	<i>Fulica atra</i>	Common Coot	BB; M; WV	LC
საყელოიანი გვრიტი	<i>Streptopelia decaocto</i>	Eurasian Collared-dove	YR-R; M	LC
ქორი	<i>Accipiter gentilis</i>	Northern Goshawk	YR-R; M; WV	LC
მარჯანი	<i>Falco subbuteo</i>	Eurasian Hobby	BB; M	LC
ჩხიკვი	<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	YR-R	LC
ჩვეულებრივი კირკიტა	<i>Falco tinnunculus</i>	Common Kestrel	YR-R; M	LC
კაჭკაჭი	<i>Pica pica</i>	Eurasian Magpie	YR-R	LC
წყლის ქათამი	<i>Gallinula chloropus</i>	Common Moorhen	BB; M; WV	LC
შავთავა მწვანულა	<i>Spinus spinus</i>	Eurasian Siskin	YR-R	LC
მინდვრის ტოროლა	<i>Alauda arvensis</i>	Eurasian Skylark	YR-R; M; WV	LC

მიმინო	<i>Accipiter nisus</i>	Eurasian Sparrowhawk	YR-R; M	LC
მინდვრის ბელურა	<i>Passer montanus</i>	Eurasian Tree Sparrow	YR-R	LC
ჭინჭრაქა	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Northern Wren	YR-R	LC
კვირიონი	<i>Merops apiaster</i>	European Bee-eater	BB; M	LC
მოლალული	<i>Oriolus oriolus</i>	Eurasian Golden Oriole	BB; M	LC
ჩიტბატონა	<i>Carduelis carduelis</i>	European Goldfinch	YR-R	LC
მწვანულა	<i>Chloris chloris</i>	European Greenfinch	YR-R	LC
კრაზანაჭამია	<i>Pernis apivorus</i>	European Honey-buzzard	M	LC
გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	European Robin	YR-R	LC
ყაპყაპი	<i>Coracias garrulus</i>	European Roller	BB; M	LC
შოშია	<i>Sturnus vulgaris</i>	Common Starling	BB; M; WV	LC
შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquatus</i>	Common Stonechat	BB; M	LC
ჩვეულებრივი გვრიტი	<i>Streptopelia turtur</i>	European Turtle-dove	BB; M	VU
ბალის ასპუჭაკა	<i>Sylvia borin</i>	Garden Warbler	BB; M	LC
იხვინჯა	<i>Spatula querquedula</i>	Garganey	OB; M	LC
დიდი ჩვამა	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Great Cormorant	YR-R; M; WV	LC
დიდი მურტალა	<i>Podiceps cristatus</i>	Great Crested Grebe	BB; M; WV	LC
დიდი თეთრი ყანჩა	<i>Ardea alba</i>	Great White Egret	YR-V; M; WV	LC
დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	Great Spotted Woodpecker	YR-R	LC
დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	Great Tit	YR-R	LC
დიდი მოკლეთითა ტოროლა	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Greater Short-toed Lark	BB; M	LC
დიდი თეთრყელა ასპუჭაკა	<i>Sylvia communis</i>	Common Whitethroat	BB; M	LC
შავი მენაპირე	<i>Tringa ochropus</i>	Green Sandpiper	BB; M; WV	LC
რუხი ყანჩა	<i>Ardea cinerea</i>	Grey Heron	YR-R; M; WV	LC
რუხი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla cinerea</i>	Grey Wagtail	YR-R; M	LC
მინდვრის ძელქორი	<i>Circus cyaneus</i>	Hen Harrier	SV; M; WV	LC
ყვავი	<i>Corvus cornix</i>	Hooded crow	YR-R	LC
სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	YR-R	LC
ბუქნია-მედორღია	<i>Oenanthe isabellina</i>	Isabelline Wheatear	BB; M	LC
ჩიბუხელა	<i>Lymnocyrtus minimus</i>	Jack Snipe	M; WV	LC
შავშუბლა ღაჟო	<i>Lanius minor</i>	Lesser Grey Shrike	BB; M	LC
მცირე მყივანი არწივი	<i>Clanga pomarina</i>	Lesser Spotted Eagle	BB; M	LC
პატარა წყლის ბუღა	<i>Ixobrychus minutus</i>	Common Little Bittern	BB; M	LC
მცირე ქათამურა	<i>Zapornia parva</i>	Little Crake	BB; M	LC
მცირე თეთრი ყანჩა	<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	YR-R; M; WV	LC
მცირე მურტალა	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Little Grebe	YR-R; M	LC
მცირე წინტალა	<i>Charadrius dubius</i>	Little Ringed Plover	YR-R; M; WV	LC
ველის კაკაჩა	<i>Buteo rufinus</i>	Long-legged Buzzard	YR-R; M; WV	LC
თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</i>	Long-tailed Tit	YR-R	LC
გარეული იხვი	<i>Anas platyrhynchos</i>	Mallard	YR-R; M; WV	LC

ჭაობის მეჩალია	<i>Acrocephalus palustris</i>	Marsh Warbler	BB; M	LC
მდელოს მწყერჩიტა	<i>Anthus pratensis</i>	Meadow Pipit	BB; M; WV	LC
ალალი	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M; WV	LC
საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leopiscus medius</i>	Middle Spotted Woodpecker	YR-R	LC
მდელოს ძელქორი	<i>Circus pygargus</i>	Montagu's Harrier	BB; M	LC
ჩვეულებრივი მელორდია	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Northern Wheatear	BB; M	LC
ველის ძელქორი	<i>Circus macrourus</i>	Pallid Harrier	SV; M; WV	NT
ქარცი ყანჩა	<i>Ardea purpurea</i>	Purple Heron	BB; M	LC
ჩვეულებრივი ღაქო	<i>Lanius collurio</i>	Red-backed Shrike	BB; M	LC
წითელყელა ბუზიჭერია	<i>Ficedula parva</i>	Red-breasted Flycatcher	BB; M	LC
ლელიანის გრატა	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Reed Bunting	YR-R; M; WV	LC
გარეული მტრელი	<i>Columba livia</i>	Rock Dove	YR-R	LC
ჭილყვავი	<i>Corvus frugilegus</i>	Rook	YR-R; M; WV	LC
ტურუხტანი	<i>Calidris pugnax</i>	Ruff	M	LC
ბუღბუღისებრი ჭრიჭინა ჩიტი	<i>Locustella luscinioides</i>	Savi's Warbler	BB; M	LC
შავთავა ოვსადი	<i>Saxicola torquatus</i>	Common Stonechat	BB; M	LC
რუხი ბუზიჭერია	<i>Muscicapa striata</i>	Spotted Flycatcher	BB; M	LC
ყვითელი ყანჩა	<i>Ardeola ralloides</i>	Squacco Heron	BB; M	LC
ველის არწივი	<i>Aquila nipalensis</i>	Steppe Eagle	SV; M	EN
ტყის მწყერჩიტა	<i>Anthus trivialis</i>	Tree Pipit	BB; M	LC
მწყემსი ყანჩა	<i>Bubulcus ibis</i>	Cattle Egret	BB; M	LC
ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	Northern House Martin	BB; M	LC
ჭაობის ძელქორი	<i>Circus aeruginosus</i>	Western Marsh-harrier	YR-R; M; WV	LC
ყვითელი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla flava</i>	Western Yellow Wagtail	BB; M	LC
თეთრწარბა ოვსადი	<i>Saxicola rubetra</i>	Whinchat	BB; M	LC
თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	White Wagtail	YR-R	LC
გაზაფხულა ჭიჭიჭი	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Willow Warbler	BB; M	LC
ტყის მენაპირე	<i>Tringa glareola</i>	Wood Sandpiper	BB; M; WV	LC
ყვითელფეხა თოლია	<i>Larus michahellis</i>	Yellow-legged Gull	YR-R; M; WV	LC
მოყვითალო გრატა	<i>Emberiza citrinella</i>	Yellowhammer	WV	LC
ჩვეულებრივი ჭიჭიჭი	<i>Phylloscopus collybita</i>	Common Chiffchaff	BB; M	LC

Season - Species seasonal life history at a given site - სახეობების სეზონურობა მოცემულ საიტზე
YR-R = Year-round resident; breeder, present throughout the year. - მთელი წლის განმავლობაში მცხოვრები; მობუდარი, შეიმჩნევა მთელი წლის განმავლობაში

M = Migrant; bird of passage; present primarily in fall and spring. - მიგრანტი; მიგრაციის დროს (შემოდგომაზე და გაზაფხულზე) შეიძლება მოხვდეს ამ ტერიტორიაზე

BB = BB = Breeding bird; breeder, absent during non-breeding period.- ტერიტორიაზე შემოდის მხოლოდ გასამრავლებლად

WV = Winter visitor; non-breeder, present in late fall, winter and early spring - ზამთრის ვიზიტორი; არა მობუდარი, შეიმჩნევა გვიან შემოდგომაზე, ზამთარში და ადრეულ გაზაფხულზე

SV = Summer visitor; non-breeder, present in spring and summer. - ზაფხულის ვიზიტორი; არა მობუდარი, ეიმჩნევა გაზაფხულზე და ზაფხულში;

IUCN = ბუნების კონსერვაციის საერთაშორისო კავშირი

LC = Least Concern -საჭიროებს ზრუნვას

EN = Endangered - საფრთხეში მყოფი
NT = Near Threatened- საფრთხესთან მიახლოებული
VU = Vulnerable - მოწყვლადი

	
სურ. მცირე მყვინი არწივი	სურ. მწვანულა
	
სურ. ყვავი	სურ. ჩვეულებრივი დაჟო

12.7.8 ამფიბიების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე

საქართველოს ტერიტორიაზე აღწერილია ამფიბიების 12 სახეობა. აქედან, საკვლევ ტერიტორიაზე, ლიტერატურული მონაცემებითა და საველე კვლევის შედეგებით, რომელიც აგვისტოს თვეში (2025 წელი) განხორციელდა, შესაძლოა შეგხვდეს 9 სახეობა, თუმცა დიდი სიხშირით მხოლოდ ტბორის ბაყაყი და ვასაკა გამოირჩევიან. დანარჩენების შემთხვევაში მათი არეალი შეზღუდულია.

ცხრილი 18 - საველე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ამფიბიების სახეობები

ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	IUCN	RLG
კავკასიური გომბეშო	<i>Bufo verrucosissimus</i>	Caucasian toad	NT	LC
მწვანე გომბეშო	<i>Bufo variabilis</i>	Eurasian green toad	DD	LC

ადმოსავლური ვასაკა	<i>Hyla orientalis</i>	Shelkovnikov's treefrog	NE	LC
კავკასიური ჯვარულა	<i>Pelodytes caucasicus</i>	Caucasian parsley frog	NT	NT
ტბორის ბაყაყი	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Marsh frog	LC	LC
მცირეაზიური ბაყაყი	<i>Rana macrocnemis</i>	Caucasian brown frog	LC	LC
ჩვეულებრივი ტრიტონი	<i>Lissotriton lantzi</i>	Smooth newt	NE	LC
მცირეაზიური ტრიტონი	<i>Ommatotriton ophryticus</i>	Northern banded newt	NT	NT
სავარცხლიანი ტრიტონი	<i>Triturus karelinii</i>	Southern crested newt	LC	NT

IUCN - საერთაშორისო წითელი ნუსხა

RLG -ეროვნული წითელი ნუსხა

NE - არ არის შეფასებული

DD- მონაცემები არასაკმარისია

LC - საჭიროებს ზრუნვას/ საფრთხე არ ემუქრება

NT - საფრთხესთან მიახლოებული

12.7.9 ქვეწარმავლების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე

საქართველოს ტერიტორიაზე აღწერილია ქვეწარმავლების 60-მდე სახეობა. აქედან, საკვლევ ტერიტორიაზე, ლიტერატურული მონაცემებითა და სავლე კვლევის შედეგებით, შესაძლოა შეგხვდეს 10 სახეობა, მათ შორის: 5 სახეობის ხვლიკი, 1 - კუ და 4 – გველი. ჩამოთვლილთაგან, ყველაზე დიდი სიხშირით ხვლიკებიდან წარმოდგენილია ზოლიანი ხვლიკი, ხოლო გველებიდან წყლის ანკარა.

ცხრილი 19 - სავლე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ქვეწარმავლების სახეობები

ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	IUCN	RLG
ბოხმეჭა	<i>Anguis colchica</i>	Slow worm	NE	LC
სპილენძა	<i>Coronella austriaca</i>	Smooth Snake	LC	LC
ჩვეულებრივი ანკარა	<i>Natrix natrix</i>	Grass Snake	LC	LC
წყლის ანკარა	<i>Natrix tessellata</i>	Tessellated Water Snake	LC	LC
ესკულაპის მცურავი	<i>Zamenis longissimus</i>	Aesculapian Ratsnake	LC	LC
ართვინის ხვლიკი	<i>Darevskia derjugini</i>	Artwin Lizard	NT	NT
ქართული ხვლიკი	<i>Darevskia rudis</i>	Georgian lizard	LC	LC
მარდი ხვლიკი	<i>Lacerta agilis</i>	Sand Lizard	LC	LC
ზოლიანი ხვლიკი	<i>Lacerta strigata</i>	Striped Lizard	LC	LC
ჭაობის კუ	<i>Emys orbicularis</i>	European Marsh Turtle	NT	NT

IUCN - საერთაშორისო წითელი ნუსხა

RLG -ეროვნული წითელი ნუსხა

DD- მონაცემები არასაკმარისია

LC - საჭიროებს ზრუნვას/ საფრთხე არ ემუქრება

NT - საფრთხესთან მიახლოებული

12.7.10 უხერხემლოების კვლევა საპროექტო და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე

საველე კვლევებისა და ლიტერატურული მონაცემების დამუშავების შედეგად საკვლევი ტერიტორიებისთვის დამახასიათებელი 50 - მდე უხერხემლო ცხოველის სახეობა გამოვლინდა (იხ. ქვემოთ მოცემული ცხრილი).

ცხრილი 20 - საველე კვლევის დროს და ლიტერატურული მონაცემებით საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული უხერხემლოების სახეობები

ქართული დასახელება	სამეცნიერო დასახელება	ინგლისური დასახელება	IUCN	RLG
კაკასიური ყვითელა	<i>Colias caucasica</i>	Balkan Clouded Yellow	NE	NE
ჩვეულებრივი ყვითელა	<i>Colias croceus</i>	Clouded Yellow	LC	NE
მუქ-წითელა მრავალთვალა	<i>Lycaena phlaeas</i>	Small Copper	LC	NE
დიდი მსხვილთვალა	<i>Maniola jurtina</i>	Meadow Brown	LC	NE
თაღგამურას თეთრულა	<i>Pieris napi</i>	Green-veined White	NE	NE
იკარის ცისფერა	<i>Polyommatus icarus</i>	Common Blue	LC	NE
მომწვანო თეთრულა	<i>Pontia daplidice</i>	Bath White	LC	NE
იაკობის სისხლისფერი დათუნელა	<i>Tyria jacobaea</i>	Cinnabar Moth	NE	NE
ადმირალი	<i>Vanessa atalanta</i>	Red Admiral	NE	NE
ნარშავის ფრთაკუთხა	<i>Vanessa cardui</i>	Painted Lady	LC	NE
სამყურას მრავალთვალა	<i>Lampides boeticus</i>	Long-tailed Blue	LC	NE
მჟაუნას მრავალთვალა	<i>Lycaena dispar</i>	Large Copper	NE	NE
ეგვიპტური კალია	<i>Anacridium aegyptium</i>	Egyptian Grasshopper	LC	NE
ბრუნიქის არგიოპა	<i>Argiope bruennichi</i>	Wasp Spider	NE	NE
ფოთლიჭამიასებრი	<i>Calligrapha suturalis</i>	Ragweed Leaf Beetle	NE	NE
მოკლეკუდა ცისფერა	<i>Cupido argiades</i>	Short-tailed Blue	NE	NE
ჩუხჩუხელა ბუზი	<i>Eristalis tenax</i>	Common Drone Fly	NE	NE
იაპონური ჭიჭინობელა	<i>Orosanga japonica</i>	Japanese Planthopper	NE	NE
ნემსიყლაპია	<i>Orthetrum coerulescens</i>	Keeled Skimmer	LC	NE
კრაწანა	<i>Polistes dominula</i>	European Paper Wasp	NE	NE
ჩუხჩუხელა ბუზი	<i>Sphaerophoria scripta</i>	Long Hoverfly	NE	NE
თეთრულა	<i>Pontia edusa</i>	Eastern Bath White	NE	NE
ველის სადაფა	<i>Issoria lathonia</i>	Queen of Spain Fritillary	NE	NE
მურა ცისფერა	<i>Aricia agestis</i>	Brown Argus	NE	NE
ცრუ ჭრელურა	<i>Amata phegea</i>	Nine-spotted moth	NE	NE
აზიური ფაროსანა	<i>Halyomorpha halys</i>	Brown Marmorated Stink Bug	NE	NE
ბაღლინჯო	<i>Raglius confusus</i>	Seed bugs	NE	NE
ბაღლინჯო	<i>Mustha spinosula</i>	Mediterranean Spiny Stink Bug	NE	NE
კუსებურა	<i>Graphosoma semipunctatum</i>	Semipunctated Shield Bug	NE	NE
კუსებურა	<i>Graphosoma italicum</i>	Striped Shield Bug	NE	NE

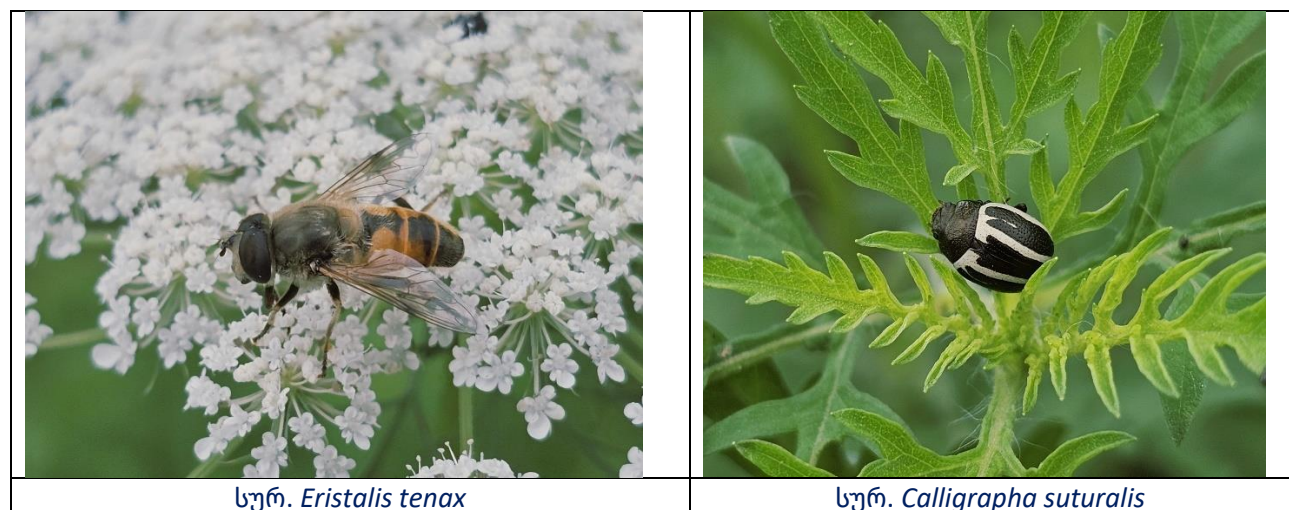
კუსებურა	<i>Nezara viridula</i>	Southern Green Stink Bug	NE	NE
ბანჯგვლიანი ბრინჯაოლა	<i>Tropinota hirta</i>	Apple Blossom Beetle	NE	LC
ჭიამაია	<i>Coccinella septempunctata</i>	Seven-spotted Lady Beetle	NE	NE
ჭრიჭინა	<i>Gryllus bimaculatus</i>	Southern Field Cricket	NE	NE
იტალიური კალია	<i>Calliptamus italicus</i>	Italian locust	NE	NE
მწვანე კუტკალია	<i>Tettigonia viridissima</i>	Great Green Bush-cricket	NE	NE
ნემსიყლაპია	<i>Libellula depressa</i>	Broad-bodied Skimmer	LC	NE
ნემსიყლაპია	<i>Ischnura elegans</i>	Blue-tailed Damselfly	LC	LC
ნემსიყლაპია	<i>Sympetrum sp/</i>	Darter	LC	NE
გერმანული კრაზანა	<i>Vespula germanica</i>	German Yellowjacket	NE	NE
ონავარი	<i>Vespa orientalis</i>	Oriental Hornet	NE	NE
ობობა	<i>Micrommata virescens</i>	Green Huntsman Spider	NE	LC
კირჩხიბა ობობა	<i>Thomisus onustus</i>	Pink Crab Spider	NE	LC
მგელ ობობა	<i>Lycosa praegrandis</i>	wolf spider	NE	VU
ხტუნია ობობა	<i>Philaeus chrysops</i>	Red-bellied Jumping Spider	NE	LC
ძაბრიანი ობობები	<i>Agelena orientalis</i>	Funnel-web Spider	NE	LC
ნამის ჭია	<i>Armadillidium vulgare</i>	Common Pill Woodlouse	NE	NE
ჩოქელა	<i>Mantis religiosa</i>	European Mantis	LC	LC

IUCN - საერთაშორისო წითელი ნუსხა

RLG - ეროვნული წითელი ნუსხა

NE - არ არის შეფასებული

LC - საჭიროებს ზრუნვას/ საფრთხე არ ემუქრება



სურ. *Eristalis tenax*

სურ. *Calligrapha suturalis*

	
სურ. <i>Anacridium aegyptium</i>	სურ. <i>Cupido argiades</i>
	
სურ. <i>Sphaerophoria scripta</i>	სურ. <i>Polistes dominula</i>
	
სურ. <i>Lycaena phlaeas</i>	სურ. <i>Orthetrum coerulescens</i>
	
სურ. <i>Argiope bruennichi</i>	სურ. <i>Orosanga japonica</i>

12.7.11 საპროექტო ტერიტორიის ფლორისტული დახასიათება

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს აჭარის რეგიონში, რომელიც გამორჩეულია ფლორისა და ფაუნის მრავალფეროვნებით. რეგიონში გავრცელებულია 1000-მდე ჭურჭლოვანი მცენარე, რომელთაგანაც მნიშვნელოვანი ნაწილი მესამეული პერიოდის კოლხური ტყის რელიქტია: ბზა, ჭყორი, იელი, მოცვი, სურო, ჯონჯოლი და სხვ. რელიქტური და ენდემური მცენარეებიდან აღსანიშნავია: პონტოური მუხა, მეღვეღვის არყი, უნგერნის შქერი, პონტოური შქერი, უთხოვარი, კოლხური ჯონჯოლი, თავვისარა, კაკასიური ხურმა, ჩვეულებრივი წაბლი. რეგიონში გავრცელებული საქართველოს “წითელი ნუსხის” მცენარეებია: იმერული მუხა, პონტოური მუხა, ჰართვისის მუხა, კოლხური ბზა, უთხოვარი, მეღვეღვის არყი, წაბლი, ხემარწვა, ლაფანი, უნგერნის შქერი. აჭარის მცენარეული საფარი, განსხვავებული ვერტიკალური სარტყლიანობით ხასიათდება. ამ მხარეში კეცხოველის (1959) მიხედვით, გამოსახულია რამდენიმე სარტყელი: 1) ჰიდროფიტული ბალახეულობისა და ტენიანი ტყეების 0-250 მ ზღ. დონიდან, 2) კოლხეთის მარადმწვანე ქვე-ტყიანი და ლეშამბიანი ტყეების 150-250 მ-დან 450-500 მმდე; 3) მთების შუა სარტყელი, რამდენიმე ქვესარტყლით - 500 მ-დან 2000 მ-მდე და 4) მთამაღალი, სუბალპური და ალპური სარტყლებით. აღნიშნული სარტყლებისათვის დამახასიათებელია განსხვავებული მცენარეული კომპლექსები. აჭარის ვაკე ზღვისპირა ზოლი კოლხეთის დაბლობის სამხრეთ დაბოლოებას წარმოადგენს. ამ ვაკის სიგანე ქობულეთთან დაახლოებით 2-5 კმ-ის ფარგლებში მერყეობს, სამხრეთისკენ კიდე უფრო ვიწროვდება და მთის წინა კალთები უშუალოდ ზღვის სანაპიროს გასდევს. აჭარის ზემოხსენებული ვაკე, ისევე როგორც კოლხეთის დაბლობის ყველაზე დაბალი ნაწილი საერთოდ, დაფარული იყო ტყიანი ჭაობების, ბალახნარიანი და სფაგნუმიანი ჭაობების მცენარეული კომპლექსებით. მცენარეულობის ეს ტიპები განვითარებულია ჭაობიანი მდელოს, ტორფიან-ჭაობიან, ჭაობიან-ლამიან და დაჭაობებულ ეწერ ნიადაგებზე. მათი დიდი ნაწილი, განსაკუთრებით ტყიანი ჭაობებით დაკავებული ადგილები ამჟამად დამშრალია. 80 აღნიშნული მცენარეულობის კომპლექსში უფრო დიდ ფართობზე განვითარებული იყო ტყიანი ჭაობები. ამჟამად ამ ტყეების მხოლოდ ნაშთებია შემორჩენილი მცირე ფართობზე. ამ ტიპის ტყეებში გაბატონებულია მურყანი ანუ თხმელა (*Alnus barbata*). ხე-მცენარეებიდან მასთან ერთად ხშირად გვხვდება ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), ხოლო შედარებით მშრალ ადგილებზე - რცხილა (*Carpinus caucasica*) და იმერული მუხა (*Quercus imeretina*), ქვეტყეში ჩვეულებრივ მონაწილეობს ხეჭრელი (*Frangula alnus*), კუნელი (*Crataegus microphylla*), ძახველი (*iburnum opulus*) და სხვა. ზოგან, განსაკუთრებით გამეჩხერებულ ადგილებზე ამგვარი ტყე გადაბარდულია მაყვლით და ზოგი ლიანა მცენარით, როგორიცაა ეკალიჩი (*Smilax excelsa*), ღვედკაცი (*Periphloca graeca*), კრიკინა (*Vitis sylvestris*), სურო (*Hedera colchica*) და სხვა.

12.7.12 ქარბტენიანი ტერიტორიის ჰაბიტატებისა და მცენარეულობის ზოგადი დახასიათება

საპროექტო ტერიტორიის განთავსების რეგიონი წარმოადგენს ქარბტენიან ეკოსისტემას, რომლის ლანდშაფტის ფორმირებაში გადამწყვეტ როლს თამაშობს ქარბი ატმოსფერული ნალექი და გრუნტის წყლების მაღალი დონე. აქ არსებული ტერიტორიები მნიშვნელოვან სამეცნიერო და ბუნებისდაცვით ღირებულებას ატარებს, სადაც წარმოდგენილია რამდენიმე ძირითადი ტიპის ბუნებრივი და ანთროპოგენურად სახეცვლილი ჰაბიტატი.

- 1. მუდმივად ტენიანი, წყლით გაჯერებული დია ეკოსისტემები:** ეს ჰაბიტატები რეგიონის ყველაზე ღირებულ ნაწილს წარმოადგენს. ისინი ხასიათდებიან უნიკალური ჰიდროლოგიური რეჟიმით, სადაც წყლის დონე სტაბილურია და საზრდოობა უმეტესად ატმოსფერული ნალექებით ხდება. მცენარეული საფარის დომინანტურ ფენას ქმნის ხავსების უწყვეტი, სქელი საფარი, რომელიც ამობურცულ, გუმბათისებრ რელიეფს აყალიბებს. ამ ხავსების საფარზე ვითარდება ბალახოვანი მცენარეების სპეციფიკური თანასაზოგადოებები, რომლებიც ხშირად რელიქტურ ფლორის ელემენტებს მოიცავს.
- 2. რელიქტური ფოთლოვანი ტყის ფრაგმენტები:** საკვლევ ტერიტორიის მიმდებარედ განსაკუთრებით ადგილობრივი წყლის არტერიების გასწვრივ, შემორჩენილია დაჭაობებული ტყის ფრაგმენტები. ამ ჰაბიტატებისთვის დამახასიათებელია ხე-მცენარეების მაღალი მრავალფეროვნება, მათ შორის მესამეული პერიოდის რელიქტები. ქვეტყე ხშირად გაუვალია და უხვადაა წარმოდგენილი ლიანებით. ეს ტყეები, ადამიანის ზემოქმედების გამო, დღეს ხშირად ძლიერ დეგრადირებული და ფრაგმენტირებულია.
- 3. მეორადი (ანთროპოგენური) ჰაბიტატები:** ტყის გაჩეხვის, ტერიტორიის ნაწილობრივი დრენაჟისა და საძოვრად გამოყენების შედეგად ჩამოყალიბდა მეორადი მდელოები და ბუჩქნარები. ამ ჰაბიტატებში ხშირად დომინირებენ ინვაზიური მცენარეები, რომლებმაც განდევნეს ადგილობრივი სახეობები. ასევე შესაძლოა გვხვდებოდეს ხელოვნური ნარგავები.
- 4. წყლისპირა და წყლის მცენარეულობა:** მდინარეებისა და არხების გასწვრივ განვითარებულია წყლის მცენარეულობისთვის დამახასიათებელი თანასაზოგადოებები. აქ გვხვდება როგორც წყალში ჩაძირული, ისე წყლის ზედაპირზე მცურავი მცენარეები.

12.7.13 ქარბტენიანი ტიპის ტერიტორიებისთვის დამახასიათებელი მცენარეთა სახეობები

ქვემოთ მოცემულია იმ სახეობების ჩამონათვალი, რომლებიც ხშირად გვხვდება მსგავს ტერიტორიებზე, ძირითადად ტყის, მდელოსა და წყლისპირა ჰაბიტატებში.

ხეები, ბუჩქები და ლიანები:

- ჩვეულებრივი მურყანი (*Alnus glutinosa*)
- ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*)

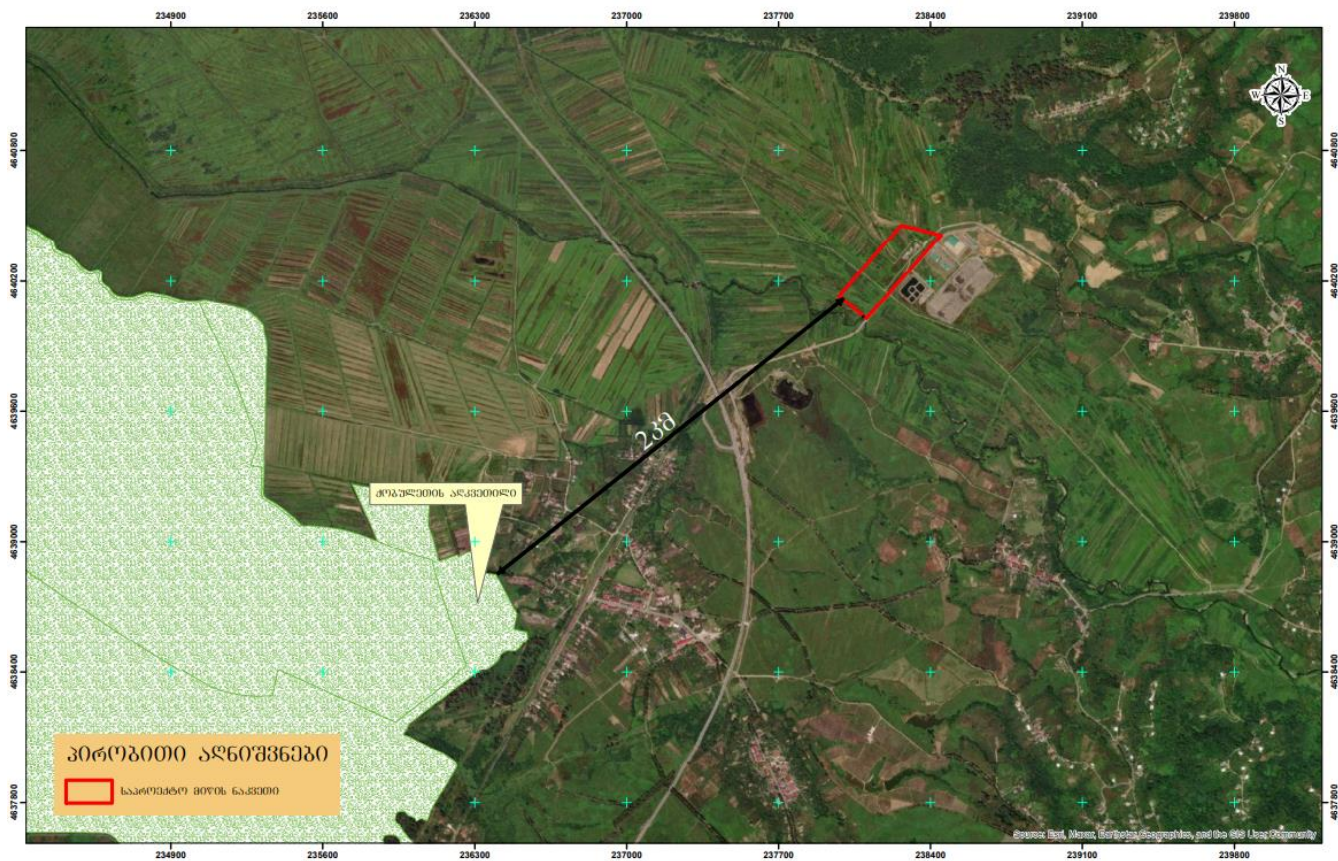
- ადგილობრივი სახეობის მუხა (მაგ., *Quercus hartwissiana*)
- რცხილა (*Carpinus betulus*)
- შქერი (*Rhododendron ponticum*)
- იელი (*Rhododendron luteum*)
- ხეჭრელი (*Frangula alnus*)
- ძახველი (*Viburnum opulus*)
- კუნელი (*Crataegus sp.*)
- ეკალიჯი (*Smilax excelsa*)
- სურო (*Hedera sp.*)

ბალახოვანი მცენარეები:

- სამეფო გვიმრა (*Osmunda regalis*)
- წყლის ზამბახი (*Iris pseudacorus*)
- ღუმფარა (*Nymphaea sp.*)
- ყვითელი ღუმფარა (*Nuphar lutea*)
- წყლის სამყურა (*Menyanthes trifoliata*)
- ცხენისკბილა (*Leucosium aestivum*)
- ოქროწკეპლა (*Solidago virgaurea*)
- ვარდკანაფა (*Eupatorium cannabinum*)
- სამხრეთის ლელი (*Phragmites australis*)
- დიდი ხვართქლა (*Calystegia sepium*)
- ცოცხმაგარა (*Lythrum salicaria*)

12.8 დაცული ტერიტორიები

MBT-სთვის განკუთვნილი საპროექტო ტერიტორია ქობულეთის დაცული ტერიტორიებიდან (ქობულეთის სახელმწიფო ნაკრძალი და ადკვეთილი) დაშორებულია 2 კილომეტრზე მეტი მანძილით.



სურ. 24 - საპროექტო ტერიტორია ქობულეთის დაცული ტერიტორიის დაშორების ჩვენებით

12.9 ზურმუხტის ქსელით დაცული საიტები

საქართველო 2008 წელს მიუერთდა „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“ ბერნის კონვენციას, რომელიც ითვალისწინებს იმ სახეობებისა და ჰაბიტატების გრძელვადიანი შენარჩუნების უზრუნველყოფას, რომლებიც ამ კონვენციის მიხედვით დაცვის განსაკუთრებულ ღონისძიებებს საჭიროებენ. ამ მიზნით, კონვენციის მხარეებმა შექმნეს „ზურმუხტის ქსელი“, რომელიც სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის ტერიტორიებისაგან შედგება. ეს არის ტერიტორიები, რომლებსაც აქვთ სახარბიელო კონსერვაციული (ეკოლოგიური) სტატუსის შენარჩუნების ან აღდგენის პოტენციალი ისეთი სახეობებისა და ჰაბიტატებისთვის, რომლებიც განეკუთვნება:

- ✓ საფრთხის წინაშე მყოფ, ენდემურ, მიგრირებად და ბერნის კონვენციით მკაცრად დაცულ სახეობებს;
- ✓ საფრთხის წინაშე მყოფ ან სამაგალითო ჰაბიტატებს და ბერნის კონვენციით მკაცრად დაცულ სხვადასხვა ტიპის ჰაბიტატებისგან შემდგარ მოზაიკურ ჰაბიტატებს;
- ✓ მიგრირებად სახეობებს, რომლებიც ევროპული ქვეყნების საერთო ბუნებრივ მემკვიდრეობას წარმოადგენს.

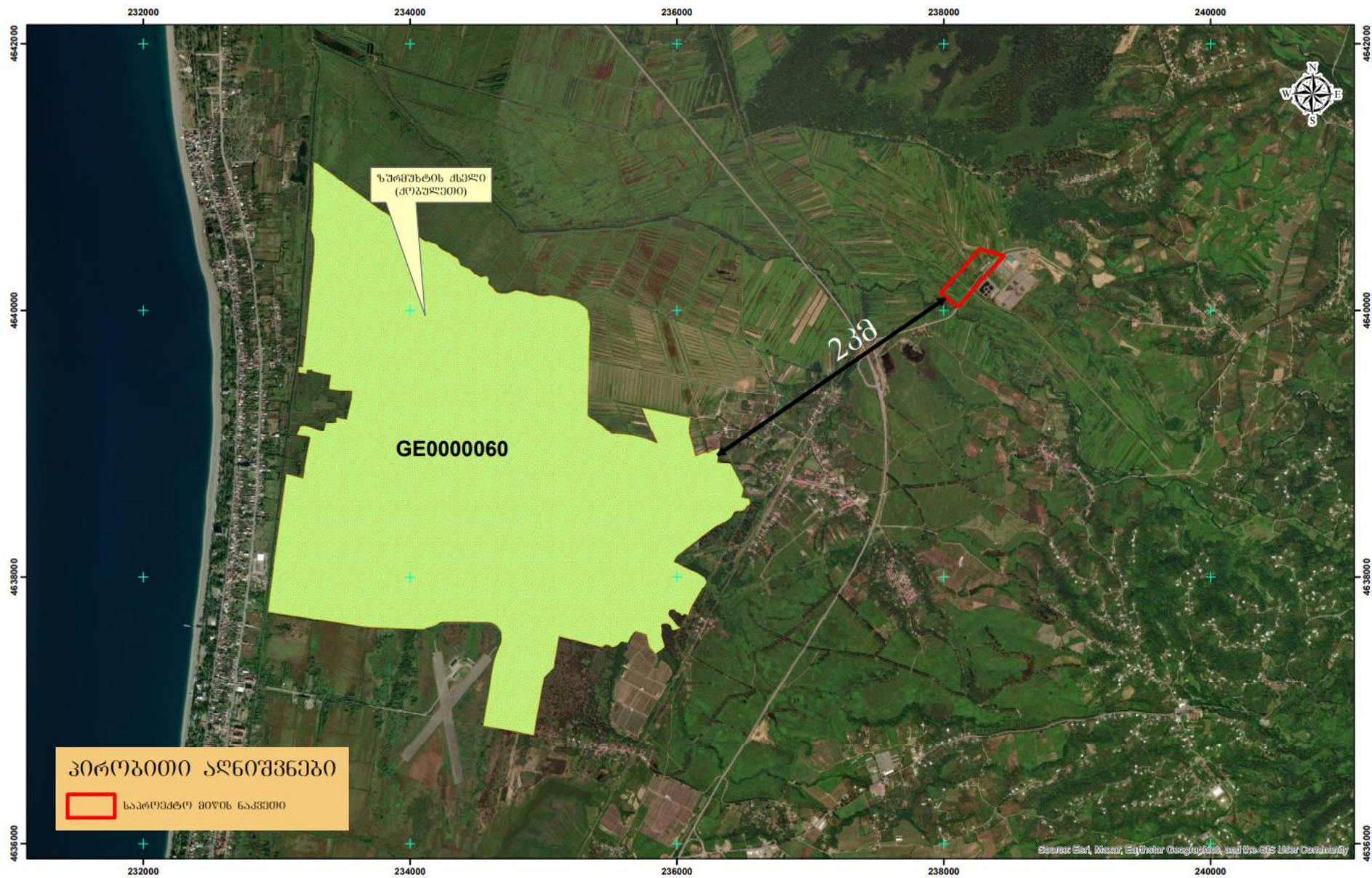
აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ რომლებიც ქსელის შემადგენელი ნაწილია არ განიხილება როგორც კლასიკური დაცული ტერიტორიები (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა).

ამგვარად ბერნის კონვენციის დებულებების შესაბამისად ზურმუხტის ქსელის და მათ შორის „ნატურა 2000“-ს უბნებზე, სამეურნეო საქმიანობა არ იკრძალება, თუ ეს საქმიანობა არ იწვევს კონვენციით დაცული სახეობების საარსებო ჰაბიტატებზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას.

დღეისათვის, საქართველოში სულ შერჩეულია 66 ზურმუხტის ტერიტორია, მათგან 46 ტერიტორია არის დამტკიცებული ბერნის კონვენციის მუდმივმოქმედი კომიტეტის მიერ, 4 - კანდიდატი საიტი, 16 - შეთავაზებული. ზურმუხტის ქსელის საერთო ფართობი საქართველოში არის 1 306 748 ჰა, რაც ქვეყნის ტერიტორიის დაახლოებით 18.7%-ია. ასევე, ზურმუხტის ქსელის საიტებიდან ჯამში 580 448 ჰექტარი ემთხვევა დაცული ტერიტორიების ქსელს, რაც ჯამში ზურმუხტის ქსელის დაახლოებით 44%-ს შეადგენს.

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი „ზურმუხტის ქსელი“ - ს შეთავაზებული საიტი ქობულეთი GE0000060 დამორებულია 2 კმ მანძილით.

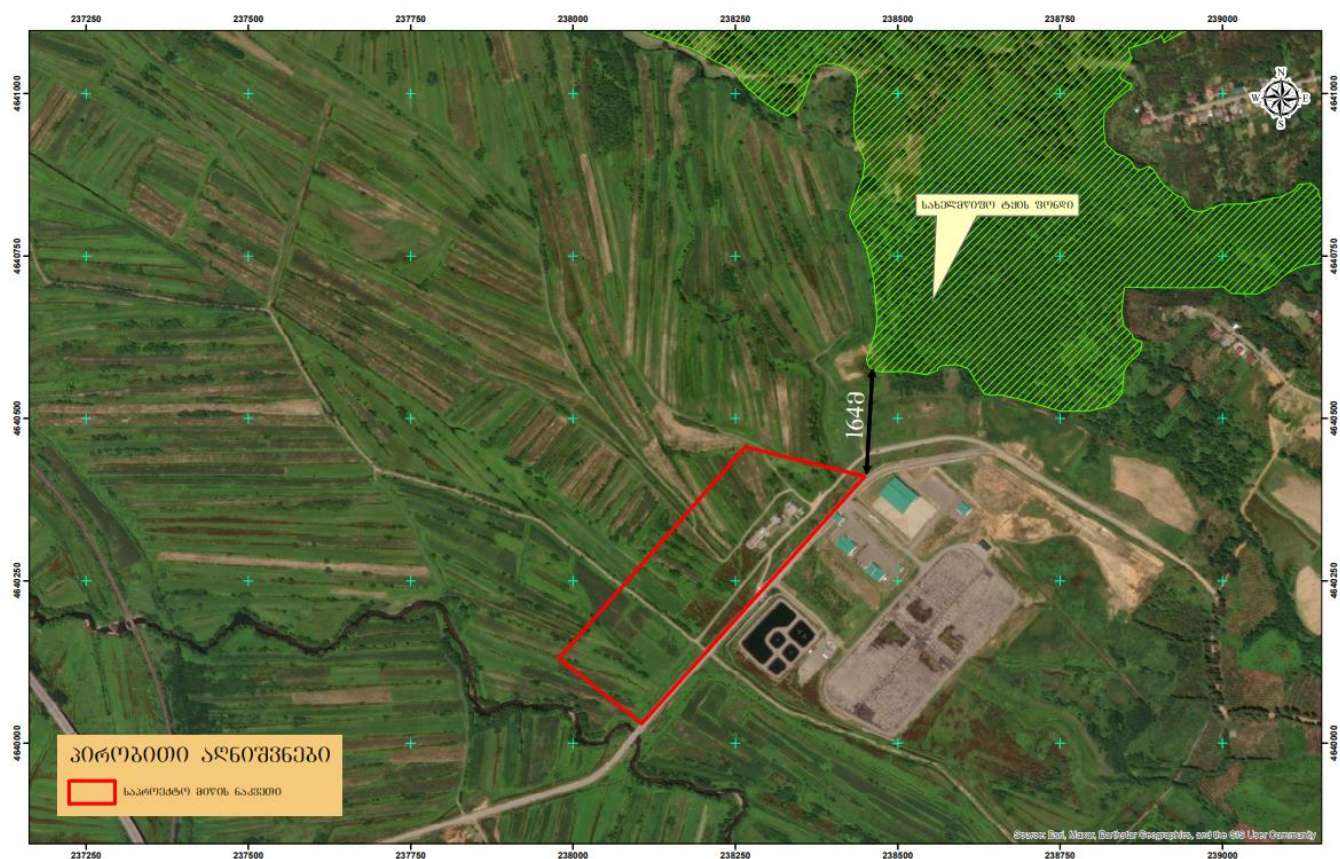
ზურმუხტის ქსელის ასეთი დამორება და ასევე ის გარემოება რომ მშენებლობის პროცესში ადგილი არ ექნება ზურმუხტის ქსელის მიმდებარედ სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებას, განაპირობებს იმას, რომ პროექტის განხორციელებით პირდაპირი ან/და ირიბი ზემოქმედება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ საიტზე მოსალოდნელი არ არის.



სურ. 25 - საპროექტო მიწის ნაკვეთი უახლოესი ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული საიტის ქობულეთი GE0000060-ის დაშორების ჩვენებით

12.10 ტყის ფონდის მიწები

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ტერიტორიასთან, დაახლოებით 164 მეტრში მდებარეობს სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიის საზღვარი. პროექტის სპეციფიკა რაიმე სახის ზემოქმედებას არც მშენებლობის და არც ექსპლუატაციის დროს არ ითვალისწინებს, თუმცა, წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მოიცავს შესაბამის შემარბილებელ, ირიტადად პრევენციული ხასიათის ღონისძიებების შესახებ ინფორმაციას.



სურ. 26 - საპროექტო მიწის ნაკვეთი უახლოესი ტყის ფონდის მიწის დამორების ჩვენებით

12.11 კულტურული და არქეოლოგიური მემკვიდრეობის ძეგლები

საპროექტო ტერიტორიაზე და მის სიახლოვეს მიწისზედა კულტურული ან/და არქეოლოგიური მემკვიდრეობის ძეგლები წარმოდგენილი არ არის. ყველაზე ახლოს, 500 მეტრში, კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნული სააგენტოს მიერ აღრიცხულია ანტიკური ხანის არქეოლოგიური ნიშნები - რკინის ძველი მეტალურგიის ნაშთები, რომელიც 14073 ნომრით რეგისტრირებულია კულტურული მემკვიდრეობის ელექტრონულ პორტალზე www.memkvidreoba.gov.ge. აღნიშნული ობიექტი არ მოექცევა პროექტის ზემოქმედების ქვეშ. თუმცა, MBT-ის სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების დროს, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოებისას, დიდი სიფრთხილე უნდა გამოიჩინოს მშენებელმა, რათა უნებლიედ არ მოხდეს მიწის წიაღში არსებული შემთხვევითი არტეფაქტების დაზიანება.

მშენებლობის ეტაპზე, რაიმე სახის არტეფაქტის ან საეჭვო ნიშნის არსებობის შემთხვევაში, მშენებელი ვალდებულია გააჩეროს სამშენებლო სამუშაოები, ფაქტის შესახებ აცნობოს სსიპ კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნულ სააგენტოს. სამუშაოების გაგრძელება შესაძლებელი იქნება მხოლოდ სააგენტოს ადგილზე შესწავლისა და მათი მხრიდან ოფიციალური ნებართვის გაცემის შემდეგ.



სურ. 27 - საპროექტო ტერიტორია არქეოლოგიური ნიშნების ტერიტორიის დაშორების ჩვენებით

12.12 სოციალურ-ეკონომიკური გარემო

12.12.1 აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა

მოსახლეობა

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის (საქსტატი) მონაცემებით, აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში 2024 წლის დასაწყისის მდგომარეობით ცხოვრობს დაახლოებით 355 ათასი ადამიანი, რაც საქართველოს საერთო მოსახლეობის დაახლოებით 9,5%-ს შეადგენს. მოსახლეობის განაწილება სქესის მიხედვით ასეთია: ქალები – 51,4%, მამაკაცები – 48,6%. დასახლებების მიხედვით, აჭარის მოსახლეობის დაახლოებით 57% ქალაქებშია კონცენტრირებული, ხოლო 43% – სოფლებში. მოსახლეობის სიმჭიდროვე საშუალოდ შეადგენს 150 კაცს ერთ კვადრატულ კილომეტრზე, რაც ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელზე მაღალია.

აჭარის მუნიციპალიტეტების მიხედვით მოსახლეობა ნაწილდება შემდეგნაირად: ბათუმის ქალაქის მუნიციპალიტეტი – 181 ათ. მცხოვრები (51%), ქობულეთის – 80 ათ., ხელვაჩაურის – 56 ათ., შუახევის - 14,4 ათ., ხულოს - 28,8 ათ., ქედის - 15 ათასი. რეგიონს ახასიათებს მოსახლეობის ბუნებრივი მატების შენარჩუნება – ნაყოფიერების კოეფიციენტი აჭარაში ერთ-ერთი ყველაზე მაღალია საქართველოში (საშ. 2,1 ბავშვი ერთ ქალზე), რაც განაპირობებს მოსახლეობის სტაბილურობას და ახალგაზრდული ასაკის დომინირებას სტრუქტურაში.

საგანმანათლებლო ინფრასტრუქტურის მხრივ აჭარაში ფუნქციონირებს 170 საჯარო სკოლა და 80-მდე საბავშვო ბაღი; სკოლებში სწავლობს დაახლოებით 55 ათასი მოსწავლე, ხოლო სკოლამდელ დაწესებულებებში აღრიცხულია დაახლოებით 15 ათასი ბავშვი. მაღალ განათლებაში ყველაზე დიდი წილი მოდის ბათუმზე – აქ ფუნქციონირებს ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, აგრეთვე რამდენიმე კერძო უმაღლესი სასწავლებელი.

პენსიონერთა რაოდენობა 2024 წლის მონაცემებით შეადგენს დაახლოებით 76 ათას ადამიანს, რაც მოსახლეობის 21%-ს შეადგენს. მათი ძირითადი ნაწილი ურბანულ დასახლებებშია კონცენტრირებული.

ეკონომიკა

აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა საქართველოს ერთ-ერთი ყველაზე დინამიურად განვითარებადი რეგიონია.

რეგიონის ეკონომიკის ძირითადი სექტორებია ტურიზმი, მომსახურება, ვაჭრობა, მშენებლობა, ტრანსპორტი და სოფლის მეურნეობა.

საქსტატის მონაცემებით, აჭარის რეგიონში წარმოებული მთლიანი შიდა პროდუქტი (მშპ) 2023 წელს შეადგენდა დაახლოებით 5,5 მილიარდ ლარს, რაც ქვეყნის მთლიანი მშპ-ის 7%-ს უდრის. ბოლო ხუთ წელიწადში აჭარის ეკონომიკა საშუალოდ 5 - 6%-ით იზრდება ყოველწლიურად, რაც აღემატება საქართველოს საშუალო ეკონომიკური ზრდის ტემპს.

ტურიზმი რეგიონის ეკონომიკის წამყვანი დარგია. მხოლოდ 2023 წელს აჭარაში დაფიქსირდა დაახლოებით 2,2 მილიონი ვიზიტორი, მათ შორის 350 ათასი უცხოელი ტურისტი. ტურისტული სეზონის პიკი მოდის ივლის-სექტემბერზე. მომსახურების სექტორში დასაქმებულია რეგიონის შრომისუნარიანი მოსახლეობის დაახლოებით 40%. ბათუმი რეგიონის ფინანსურ-ეკონომიკური ცენტრია, სადაც თავმოყრილია უმეტესობა მსხვილი კომპანიებისა და სერვისის პროვაიდერების.

სოფლის მეურნეობა რჩება მნიშვნელოვანი სექტორად განსაკუთრებით მთიან მუნიციპალიტეტებში (ხულო, შუახევი, ქედა). ძირითადი მიმართულებებია ციტრუსოვნები, ჩაის კულტურა, ბოსტნეული და მეცხოველეობა.

სოფლის მეურნეობის პროდუქტებზე დაფუძნებული მცირე და საშუალო საწარმოები ბოლო წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა – 2023 წელს რეგიონში ფუნქციონირებდა დაახლოებით 6 500 მცირე და საშუალო ბიზნესი, რაც წინა წელთან შედარებით 7%-ით მეტია.

სამრეწველო სექტორში განსაკუთრებულად იზრდება მშენებლობა და სამშენებლო მასალების წარმოება, აგრეთვე სასურსათო და სასმელების დამუშავება. რეგიონში განთავსებულია რამდენიმე მსხვილი საწარმო, მათ შორის ბათუმის ნავთობტერმინალი, საკურორტო და სასტუმრო ქსელები, აგროპროდუქტების გადამამუშავებელი ქარხნები და საკვები მრეწველობის ობიექტები.

ინვესტიციების მხრივ აჭარა ერთ-ერთ ყველაზე მიმზიდველ რეგიონად მიიჩნევა საქართველოში. 2023 წელს პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მოცულობამ შეადგინა დაახლოებით 450 მილიონი ლარი, რაც ძირითადად მოდის ტურიზმზე, უძრავ ქონებაზე, ტრანსპორტსა და ენერგეტიკაზე.

ფინანსური სექტორი აჭარაში კარგადაა განვითარებული: მოქმედებს ყველა ძირითადი კომერციული ბანკი, მიკროსაფინანსო ორგანიზაციები და სადაზღვევო კომპანიები. დასაქმებულთა საშუალო ხელფასი რეგიონში შეადგენს დაახლოებით 1 450 ლარს, რაც ეროვნული საშუალო მაჩვენებლის ფარგლებშია.

საერთო ჯამში, აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა გამოირჩევა მაღალი ეკონომიკური დინამიკით, ტურიზმზე ორიენტირებული ეკონომიკური პროფილით და სტაბილური მოსახლეობით, რაც ქმნის ხელსაყრელ სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოს რეგიონის მდგრადი განვითარებისათვის.

12.12.2 ქობულეთის მუნიციპალიტეტი

მოსახლეობა

საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემებით, 2024 წლის დასაწყისის მდგომარეობით ქობულეთის მუნიციპალიტეტში ცხოვრობს დაახლოებით 80 ათასი ადამიანი, რაც აჭარის მოსახლეობის დაახლოებით 22%-ს შეადგენს. მოსახლეობის 52% ქალია, ხოლო 48% მამაკაცი. ქალაქ ქობულეთში ცხოვრობს დაახლოებით 42 ათასი ადამიანი (მოსახლეობის 52,5%), ხოლო სოფლებში – 38 ათასი ადამიანი (47,5%). მოსახლეობის სიმჭიდროვე მუნიციპალიტეტში შეადგენს საშუალოდ 112 ადამიანს ერთ კვადრატულ კილომეტრზე, რაც ქვეყნის საშუალო მაჩვენებელზე მაღალია.

ბოლო ათწლეულში ქობულეთის მოსახლეობა მცირედით შემცირდა, რაც ძირითადად დაკავშირებულია მიგრაციულ პროცესებთან, თუმცა ბუნებრივი მატება რეგიონში კვლავ შენარჩუნებულია. მუნიციპალიტეტში ახალგაზრდების წილი შედარებით მაღალია – 28% მოსახლეობისაა 20 წლამდე ასაკის.

საგანმანათლებლო ინფრასტრუქტურის მხრივ ქობულეთის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებს 35 საჯარო სკოლა და 30-მდე საბავშვო ბაღი.

სკოლებში სწავლობს დაახლოებით 7 000 მოსწავლე, ხოლო სკოლამდელ დაწესებულებებში აღრიცხულია დაახლოებით 2 200 ბავშვი. პენსიონერთა რაოდენობა შეადგენს დაახლოებით 17 ათას ადამიანს, რაც მოსახლეობის 21%-ს შეესაბამება.

ქობულეთის მუნიციპალიტეტი აჭარაში გამოირჩევა ძლიერი საგანმანათლებლო და სამედიცინო ინფრასტრუქტურით – მოქმედებს რამდენიმე კლინიკა, პოლიკლინიკა და საზოგადოებრივი ჯანდაცვის ცენტრი, ასევე პროფესიული კოლეჯი „ახალი ტალღა“, რომელიც რეგიონის ახალგაზრდებს სთავაზობს ტურიზმის, კულინარიისა და მომსახურების მიმართულებით განათლებას.

ეკონომიკა

ქობულეთის მუნიციპალიტეტი აჭარის ეკონომიკური განვითარების ერთ-ერთი მთავარი ცენტრია. მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის ძირითადი დარგებია ტურიზმი, სოფლის მეურნეობა, მომსახურება და მცირე მრეწველობა.

მუნიციპალიტეტი მოიცავს როგორც ზღვისპირა, ისე მთიან ზონებს, რაც განაპირობებს დარგობრივად მრავალფეროვან ეკონომიკურ პროფილს.

საქსტატის მონაცემებით, 2023 წელს ქობულეთის მუნიციპალიტეტში ფუნქციონირებდა დაახლოებით 1 900 ეკონომიკური სუბიექტი, მათგან უმრავლესობა მცირე და საშუალო ბიზნესებია (სასტუმროები,

კვების ობიექტები, საცალო ვაჭრობა და მომსახურება). ბოლო სამი წლის განმავლობაში საწარმოების რაოდენობა გაიზარდა დაახლოებით 8%-ით, განსაკუთრებით ტურიზმისა და კვების სექტორში.

ტურიზმი მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის წამყვანი მიმართულებაა. ზღვისპირა ზოლზე განთავსებულია 250-ზე მეტი სასტუმრო, საოჯახო სასტუმრო და კოტეჯი. ტურისტული სეზონის განმავლობაში (ივნისი–სექტემბერი) ქობულეთში ფიქსირდება დაახლოებით 600–700 ათასი ვიზიტორი წელიწადში, მათ შორის ადგილობრივი და უცხოელი ტურისტები. ტურიზმთან დაკავშირებული მომსახურების სექტორი – კვება, ტრანსპორტი, სავაჭრო ობიექტები, დასასვენებელი ინფრასტრუქტურა – უზრუნველყოფს მუნიციპალიტეტის შიდა შემოსავლების უდიდეს ნაწილს.

სოფლის მეურნეობა მნიშვნელოვანი დარგია განსაკუთრებით მუნიციპალიტეტის სოფლებში. მთავარი მიმართულებებია ციტრუსოვნები, თხილი, ბოსტნეული, ჩაის კულტურა და მეცხოველეობა. მუნიციპალიტეტში ბოლო წლებში გაიზარდა მცირე ფერმერული მეურნეობების რაოდენობა, აგრეთვე გაჩნდა რამდენიმე თანამედროვე ტიპის სათბური და მაცივრიანი მეურნეობა. სახელმწიფო პროგრამების – „დანერგე მომავალი“ და „აწარმოე საქართველოში“ – ფარგლებში 2022–2023 წლებში ქობულეთში დაფინანსდა 70-მდე აგროპროექტი, რომელთა საერთო ინვესტიცია აღემატება 7 მილიონ ლარს.

მშენებლობის სექტორი ქობულეთში მზარდია – ბოლო წლებში ინტენსიურად მიმდინარეობს საცხოვრებელი და სასტუმრო ინფრასტრუქტურის განვითარება, რასაც უწყობს ხელს კერძო და საჯარო ინვესტიციები.

ინვესტიციების მოცულობა 2023 წელს მუნიციპალიტეტში შეადგენდა დაახლოებით 90 მილიონ ლარს, რაც აჭარის მასშტაბით მეორე მაჩვენებელია ბათუმის შემდეგ.

ტრანსპორტის და მომსახურების სფერო დინამიურად ვითარდება: ფუნქციონირებს 4 კომერციული ბანკი, მიკროსაფინანსო ორგანიზაციები და 20-მდე სერვის-ცენტრი.

დასაქმებულთა საშუალო ხელფასი მუნიციპალიტეტში შეადგენს დაახლოებით 1 250 ლარს, რაც აჭარის საშუალო მაჩვენებელთან ახლოსაა.

საერთო ჯამში, ქობულეთის მუნიციპალიტეტი გამოირჩევა მრავალფეროვანი ეკონომიკური სტრუქტურით, ძლიერი ტურიზმითა და აგრარული პოტენციალით, რაც ხელს უწყობს მის სოციალურ-ეკონომიკურ მდგრადობას და აჭარის რეგიონული ეკონომიკის ზოგად განვითარებას.

13. MBT-ის მშენებლობითა და ექსპლუატაციით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს სხვადასხვა კომპონენტზე

13.1 ზემოქმედების შეფასება გეოლოგიურ გარემოზე

ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით დადგინდა, რომ MBT-სთვის შერჩეული ტერიტორია მდგრადია და ვარგისია მსგავსი ტიპის სამშენებლო სამუშაოების ჩასატარებლად. სამშენებლო მონაკვეთზე, რაიმე სახის, აქტიური, საინჟინრო გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის საქმიანობას, მოსალოდნელი არ არის. აქვე აღსანიშნავია, რომ პროექტი არ საჭიროებს ბუნებრივ ტერიტორიებზე მნიშვნელოვანი მოცულობის ნგრევით სამუშაოებს (ფერდობების ჩამოჭრა, ყრილების მოწყობა და ა.შ.) ნაგებობის დაფუძნება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ქანებზე. ამდენად MBT - ის სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში განსაკუთრებული მემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს, გარდა იმისა, რომ მშენებელმა უნდა გაითვალისწინოს საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნით გათვალისწინებული რეკომენდაციები (დანართი - გეოლოგიური ანგარიში).

ამასთან, ექსპლუატაციის ეტაპზე საქმიანობა ისეთი სახის აქტივობებს, რამაც შესაძლოა რაიმე სახის უარყოფითი ზეგავლენა მოახდინოს არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე არ ითვალისწინებს.

13.2 არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება

აღსანიშნავია, რომ MBT-ის ტერიტორიის მცირე ნაწილზე, დაახლოებით 800 კვადრატულ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია დემონტაჟს დაქვემდებარებული შენობა-ნაგებობები, რომელიც კერძო მესაკუთრეს ეკუთვნის და საქმიანობის დაწყებამდე უზრუნველყოფს მის დემონტაჟს და ტერიტორიის გასუფთავებას.

აღნიშნული საქმიანობა არ წარმოადგენს წინამდებარე პროექტის კომპონენტს, თუმცა შესაძლოა ჰქონდეს დროებითი ზემოქმედება გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე.

აღნიშნული ნაგებობების დემონტაჟის ეტაპზე მოსალოდნელია:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მტვრით შენობების ნგრევის და ტექნიკის გადაადგილებისას;
- ხმაური და ვიბრაცია მძიმე ტექნიკის მუშაობისას;
- ნარჩენების წარმოქმნა (ბეტონი, აგური, ლითონი, ხის ნარჩენი და შერეული ინერტული მასალები);
- დროებითი ვიზუალური და ლანდშაფტური ცვლილება სამუშაოების პერიოდში.

აღნიშნული ზემოქმედებები არის მოკლევადიანი და დასრულებული დემონტაჟის დასრულებისთანავე, თუმცა დემონტაჟის პერიოდში მათი შემცირება შესაძლებელია შემდეგი ღონისძიებების გატარებით:

- სადემონტაჟო სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიის შემოღობვა;
- დასაქმებულების ინსტრუქტაჟი და აღჭურვა პირადი დაცვის საშუალებებით;
- სადემონტაჟო, ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება სამუშაო საათებში ხმაურის ნორმების დაცვით;
- ტერიტორიის, ასევე საჭიროების შემთხვევაში მისასვლელი გზების პერიოდული მორწყვა მტვრის შემცირების მიზნით;
- ინერტული და სხვა სახის ნარჩენების სეპარაცია და გატანა ნებადართულ, შესაბამის ორგანოსთან წინასწარ შეთანხმებულ ტერიტორიაზე;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ ტერიტორიის მოსწორება და დასუფთავება.

ამრიგად, სადემონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ზემოქმედება გარემოზე და მის სხვადასხვა კომპონენტებზე შესაძლოა შეფასდეს როგორც დროებითი ხასიათის, მცირე მასშტაბის და ზემოთჩამოთვლილი ვალდებულებების დაცვის შემთხვევაში კი მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი.

13.3 ზემოქმედების შეფასება ბიოლოგიურ გარემოზე

13.3.1 მცენარეულ საფარზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

მშენებლობის დაწყებამდე, მოსამზადებელი სამუშაოების ეტაპზე, დაგეგმილია საპროექტო ტერიტორიის ნაწილობრივი გასუფთავება ბალახოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეული საფარისგან, რომელთა უმრავლესობა წარმოადგენს მეორად, სარეველა ან ინვაზიურ სახეობებს. ეს მცენარეული საფარი ეკოლოგიურად დაბალი ღირებულებისაა და არ წარმოადგენს იშვიათ ან დაცულ სახეობებს. ბუნებრივი ტყის ან ჭარბტენიანი მცენარეულობის ფრაგმენტები პროექტის არეალში არ სვდება. შესაბამისად, მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება შეფასებულია როგორც უმნიშვნელო და შემოიფარგლება მხოლოდ მოსამზადებელი ეტაპით.

რაც შეეხება ექსპლოატაციის ეტაპს, სამშენებლო სამუშაოების დასრულებამდე დაგეგმილია მწვანე სივრცეების მოწყობა, მათ შორის გათვალისწინებულია როგორც ბალახოვანი საფარის, ისე მრავალწლოვანი მერქნიანი მცენარეების დარგვა. აღნიშნული გარემოება საპრევენციო ღონისძიების ხასიათს ატარებს საპროექტო ტერიტორიიდან უსიამოვნო სუნის გავრცელების თავიდან აცილების მიზნით.

მცენარეული საფარი, რომელიც გამოყენებული იქნება ტერიტორიის გამწვანებისთვის შერჩეული იქნება ადგილობრივი ფლორისტული დარაიონების გათვალისწინებით.

13.3.2 ცხოველთა სამყაროზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

მშენებლობის პროცესში ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება დროებით ხმაურთან, ტექნიკის გადაადგილებასთან და პერსონალის აქტივობის ზრდასთან, რამაც შესაძლოა გამოიწვევს ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს მოშლა. ფაუნისტური კვლევის მიხედვით, საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ წარმოდგენილია ძირითადად ფართოდ გავრცელებული სახეობები - ტურა, მელა, მაჩვი, კურდღელი, სხვადასხვა მღრღნელი, ფრინველი და ქვეწარმავალი, რომლებიც ადვილად ეგუებიან ანთროპოგენურ პირობებს და სამუშაოების დასრულებისთანავე უბრუნდებიან თავიანთ ჰაბიტატებს.

პროექტის ოპერირების პერიოდში ბიოტურ კომპონენტებზე ზემოქმედება მინიმალურია, რადგან საწარმოო პროცესები დახურულ შენობებში მიმდინარეობს და არ იწვევს ნარჩენების, მტვრის ან ქიმიური ნივთიერებების გამოტანას ბუნებრივ გარემოში. ტერიტორიის პერიმეტრზე დაგეგმილი გამწვანება შექმნის დამატებით თავშესაფრებს ფრინველებისა და მცირე ძუძუმწოვრებისთვის, რაც კომპენსაციური ხასიათის დადებით ზეგავლენას მოახდენს. თუმცა, გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ MBT - ის ტერიტორია უსაფრთხოების და სხვადასხვა არსებითი მიზეზებიდან გამომდინარე შემოიღობება და მასში მოხვედრა შესაძლოა ხელმისაწვდომი აღარ აღმოჩნდეს გარკვეული სახეობებისთვის. თუმცა, საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ არსებობს შესაბამისი ჰაბიტატები, რომლის გამოყენებასაც შესძლებენ.

13.3.3 მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ორნითოფაუნაზე

საპროექტო ტერიტორია და მის ირგვლივ მდებარე არეალი ფრინველებისათვის წარმოადგენს სეზონურ საკვების მოპოვებისა და გამრავლების ადგილს, თუმცა ძირითადად გავრცელებულია ანთროპოგენულ გარემოსთან ადაპტირებული სახეობები, როგორიცაა მერცხალი, შაშვი, ყორანი, ჩიტბატონა და ბულბული. მუდმივი მობუდარი ან საერთაშორისო მნიშვნელობის მიგრაციის კორიდორი აღნიშნულ არეალში არ ფიქსირდება.

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია დროებითი ხმაურისა და ადამიანური აქტივობის ზრდის შედეგად ფრინველთა დროებითი გადაფრენა სამუშაო ზონიდან. ასეთი ზემოქმედება იქნება ლოკალური და მოკლევადიანი; სამუშაოების დასრულების შემდეგ ფრინველები დაუბრუნდებიან ჩვეულებრივ ჰაბიტატებს.

ოპერირების პერიოდში ზემოქმედება მინიმალურია, რადგან საწარმოო პროცესები მიმდინარეობს დახურულ შენობებში და არ იწვევს ჰაერის დაბინძურებას. ტერიტორიის შემდგომი გამწვანება და დეკორატიული ნარგავები ხელს შეუწყობს ფრინველთა საკვების ბაზისა და ბუდობის პირობების გაუმჯობესებას, რაც დადებით კომპენსაციურ ეფექტად ჩაითვლება.

13.3.4 მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მდინარე ოჩხამურას იხტიოფაუნაზე

როგორც უკვე აღინიშნა, როგორც MBT - ის ისე ცეცხლაურის ნარჩენების პოლიგონის ტერიტორიიდან დაგეგმილია სხვადასხვა სახის ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მდ. ოჩხამურაში. აღნიშნული მდინარის და იქ არსებული იხტიოფაუნის დაბინძურება/დაზიანება შესაძლოა გამოწვეული იყოს გაუწმინდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვებით.

თუმცა, არსანიშნავია ის გარემოება, რომ მდინარე ოჩხამურაში წყლის ჩაშვებამდე მოხდება მათი გაწმენდა ცეცხლაურის ნარჩენების პოლიგონის ტერიტორიაზე არსებულ ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობაში. ასევე, MBT - ის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი დაბინძურებული სანიაღვრე წყლები მხოლოდ 2 საფეხურიანი სეპარატორის გავლით მოხვდება მდინარეში, ისე რომ დაცული იქნება ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების კონცენტრაციები ორივე შემთხვევაში.

ამასთან, როგორც მდინარის წყლის ხარისხის, ისე იქ არსებული იხტიოფაუნის დაცვის მიზნით შემუშავდა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, როგორც მშენებლობის ისე ექსპლოატაციის ფაზისთვის, რომელიც წარმოდგენილია შემარბილებელი ღონისძიებების მართვის გეგმაში.

13.4 ზემოქმედების შეფასება დაცულ ტერიტორიებზე

როგორც წინამდებარე დოკუმენტის შესაბამის თავში აღინიშნა, უახლოესი ქობულეთის დაცული ტერიტორია საპროექტო მიწის ნაკვეთიდან დაშორებულია 2 კილომეტრზე მეტი მანძილით. შესაბამისად, პროექტის განხორციელება ქობულეთის დაცულ ტერიტორიაზე რაიმე ტიპის ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება. აქვე, აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ არც მშენებლობის და არც ექსპლოატაციის პროცესში ქობულეთის დაცული ტერიტორიის მიმდებარედ სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება დაგეგმილი არ არის.

თუმცა, პრევენციისთვის მშენებელ კონტრაქტორს დაუწესდება ისეთი ტიპის შეზღუდვა, როგორიცაა მაგალითად, საპროექტო ტერიტორიაზე მოხსნილი ნიადაგის თვითნებური განთავსება ქობულეთის დაცული ტერიტორიის ფარგლებში ან/და რაიმე ტიპის თვითნებური გადაწყვეტილების მიღება რაც დაკავშირებული იქნება დაცული ტერიტორიის ეკოსისტემაში ჩარევასთან.

13.5 ზემოქმედების შეფასება ზურმუხტის ქსელით დაცულ საიტებზე

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი „ზურმუხტის ქსელის“ შეთავაზებული საიტი - ქობულეთი GE0000060, მდებარეობს დაახლოებით 2 კილომეტრის დაშორებით. აღნიშნული ტერიტორია წარმოადგენს საერთაშორისო მნიშვნელობის ბუნებრივ ჰაბიტატს, რომელიც დაცულია ბერნის კონვენციით (Bern Convention) და განიხილება როგორც ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციისთვის მნიშვნელოვანი არეალი.

პროექტით გათვალისწინებული საქმიანობა ხორციელდება აღნიშნული ტერიტორიის საზღვრებს მიღმა. როგორც მშენებლობის ისე ობიექტის ოპერირების ეტაპზე სატრანსპორტო მოძრაობა ან სხვა ფიზიკური საქმიანობა ზურმუხტის ქსელის არეალში ან/და მის მახლობლად დაგეგმილი არ არის, რის გამოც, პროექტის პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ასევე, გასათვალისწინებელია, ის გარემოება, რომ საქმიანობის განხორციელების არცერთ ეტაპზე ადგილი არ ექნება ისეთი ფაქტორების არსებობას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს არაპირდაპირი ზემოქმედება. მაგალითად, როგორიცაა: მტვრის ან ხმაურის გავრცელება ისეთ მანძილზე, რომელმაც რეალურად შესაძლოა გავლენა მოახდინოს ზურმუხტის ქსელის ფარგლებში არსებულ ჰაბიტატებსა და ფაუნაზე. პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, მოსალოდნელი არ არის არც ზედაპირული ან მიწისქვეშა წყლის დინამიკის ცვლილება, არც ნიადაგის ეროზია ან ქიმიური დაბინძურება, რამაც შესაძლოა უარყოფითად იმოქმედოს ზურმუხტის ქსელის ტერიტორიაზე.

ამრიგად, საპროექტო ტერიტორიიდან ქობულეთის დაცული ტერიტორია და „ზურმუხტის ქსელის“ შეთავაზებული საიტი - ქობულეთი GE0000060 დაშორებულია 2 კმ-ზე მეტი მანძილით, რაც გამორიცხავს რაიმე სახის კავშირს მასთან. შესაბამისად, პროექტის განხორციელება არ მოახდენს არც პირდაპირ, არც ირიბ და არც კუმულაციურ ზემოქმედებას „ზურმუხტის ქსელის“ შეთავაზებულ საიტზე - ქობულეთი GE0000060, რომელიც ემთხვევა ქობულეთის დაცულ ტერიტორიას.

13.6 ზემოქმედების შეფასება ტყის ფონდის მიწებზე

როგორც წინამდებარე დოკუმენტის შესაბამის თავში არინიშნა, საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს, დაახლოებით 164 მეტრის დაშორებით, წარმოდგენილია სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორიის საზღვარი. ტყის ზონა მოიცავს კოლხური ტიპის ბუნებრივ მცენარეულობას და წარმოადგენს სახელმწიფო დაცვის ქვეშ მყოფ ეკოსისტემას. პროექტის ტექნოლოგიური სპეციფიკიდან გამომდინარე, მშენებლობისა და ექსპლოატაციის ეტაპზე ტყის ეკოსისტემაზე პირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, ვინაიდან სამუშაოები განხორციელდება მკაცრად პროექტით განსაზღვრულ მიწის ნაკვეთზე და არ მოიცავს ტყის ფონდის ტერიტორიას.

თუმცა, საპროექტო ტერიტორიის ტყის ფონდის სიახლოვიდან გამომდინარე, შესაძლებელია ირიბი და დროებითი ზემოქმედებები სამშენებლო ფაზაში, რომლებიც ძირითადად უკავშირდება:

- მტვრისა და გამონახოლქვის გაფანტვას მძიმე ტექნიკის მუშაობისას;
- ხმაურის და ვიბრაციის წარმოქმნას სამშენებლო მექანიზმების გამოყენებისას;
- სატრანსპორტო გადაადგილებისას ნიადაგის შესაძლო დარღვევას ან ნარჩენების დროებით დაგროვებას;
- ცეცხლის გაჩენის პოტენციურ საფრთხეს მშრალ სეზონებში.

აღნიშნული ზემოქმედებები შეფასებულია როგორც მოკლევადიანი, მცირე მასშტაბის და სრულად მართვადი, და მათი თავიდან აცილება შესაძლებელია შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების განხორციელებით.

აღნიშნული მიზნების მისაღწევად შემუსავდა ისეთი შემარბილებელი და პრევენციული ღონისძიებები, როგორიცაა:

- ✓ საპროექტო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა;
- ✓ მაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება;
- ✓ საპროექტო ტერიტორიისა და მისასვლელი გზების მორწყვა განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდში;
- ✓ სამუშაოების განხორციელება მხოლოდ დღის საათებში;
- ✓ ხანძრის პრევენციის მიზნით, სამშენებლო მოედნის აღჭურვა ცეცხლმაქრებით, ქვიშითა და წყლით;
- ✓ ღია ცეცხლის გამოყენება ან ნარჩენების დაწვის აკრძალვა ტყის ზოლის სიახლოვეს;
- ✓ პერსონალის მუდმივი ინსტრუქტაჟი, განსაკუთრებით სახანძრო უსაფრთხოებაზე;
- ✓ საპროექტო ტერიტორიიდან დემონტაჟისა და მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო ნარჩენების დროულად გატანა ნებადართულ ობიექტებზე, მისი ტყის სიახლოვეს დაყრის აკრძალვა;
- ✓ სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური გამართულობის კონტროლი, რათა არ მოხდეს ნავთობპროდუქტების ან ჰიდრავლიკური სითხეების გაჟონვა;

ამრიგად, პროექტის განხორციელება პირდაპირ კავშირში არ არის ტყის ფონდის ტერიტორიაზე არსებით ზემოქმედებასთან. მოსალოდნელი ზემოქმედებები არის მხოლოდ ირიბი და დროებითი, რომლებიც სრულად აღმოიფხვრება ზემოთ ჩამოთვლილი პრევენციული ზომების შესრულების პირობებში. აღნიშნული ღონისძიებები უზრუნველყოფს ტყის ეკოსისტემის მთლიანობისა და ბუნებრივი ბალანსის შენარჩუნებას მშენებლობისა და შემდგომი ექსპლოატაციის ეტაპზეც.

13.7 ზემოქმედების შეფასება არქეოლოგიური და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

როგორც უკვე აღინიშნა, საპროექტო და მისი მიმდებარე ტერიტორიები არ მოიცავს კულტურული ან არქეოლოგიური მემკვიდრეობის ძეგლებს. კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნული სააგენტოს მონაცემებით, პროექტის არეალში არ იძებნება მიწისზედა კულტურული ნაშთები. ყველაზე ახლო ობიექტი განთავსებულია დაახლოებით 500 მეტრში - ანტიკური ხანის რკინის მეტალურგიის ნაშთები (რეგ. №14073), რომელიც რეგისტრირებულია კულტურული მემკვიდრეობის ელექტრონულ პორტალზე (www.memkvidreoba.gov.ge). აღნიშნული ნიშუმი არ ეცევა პროექტის პირდაპირი ან/და ირიბი ზემოქმედების ქვეშ, ვინაიდან საპროექტო ტერიტორიის საზღვრებს გარეთ მდებარეობს და

ამასთან, მის მახლობლად არც მშენებლობის და არც ექსპლოატაციის ეტაპზე სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება დაგეგმილი არ არის.

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე, განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების შესრულებისას, არსებობს შემთხვევითი არტეფაქტების აღმოჩენის მცირე ალბათობა. ასეთი შემთხვევის არსებობისას სამშენებლო კომპანია ვალდებული იქნება:

- დაუყოვნებლივ შეაჩეროს სამუშაოები;
- ფაქტის შესახებ მყისიერად აცნობოს სსიპ კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნულ სააგენტოს;
- განაახლოს სამუშაოები მხოლოდ სააგენტოს წარმომადგენლის ადგილზე ვიზიტისა და ოფიციალური ნებართვის გაცემის შემდეგ.

აღნიშნული პროცედურის დაცვა უზრუნველყოფს შემთხვევითი მემკვიდრეობის ობიექტების დაცვისა და აღრიცხვის შესაძლებლობას.

საერთო შეფასებით, პროექტის ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ მემკვიდრეობაზე, შესაბამისი ზედამხედველობისა და კანონმდებლობით გათვალისწინებული პროცედურების/მოთხოვნების დაცვის პირობებში იქნება მინიმალური, შემთხვევითი ხასიათის და სრულად მართვადი.

13.8 ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ზემოქმედების შეფასება დასაქმებულების და ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე

როგორც უკვე აღინიშნა, ცეცხლსაფრთხის ნაგავსაყრელი პოლიგონი შესაბამისი ინფრასტრუქტურით უკვე ამუშავებულია და წინამდებარე გზმ ითვალისწინებს MBT-ს მშენებლობის საკითხს. MBT - ის მშენებლობის ეტაპზე პროექტით დაგეგმილია დაახლოებით 50 ადამიანის დროებითი დასაქმება, რომელთა უმეტესობა ადგილობრივი მოსახლეობა იქნება. აღნიშნული ეტაპი მოიცავს სამშენებლო ტექნიკასთან და მძიმე მექანიზმებთან მუშაობას, ასევე მიწის სამუშაოების შესრულებას. აღნიშნული სამუშაოები შესაძლოა დაკავშირებული იყოს გარკვეულ რისკებთან, როგორიცაა მაგალითად, მექანიკური ტრავმები, ხმაური, მტვერი, ტექნიკის გადაადგილებით გამოწვეული საფრთხეები და ა.შ. თუმცა აღნიშნული რისკები შესაბამისი პრევენციული და შემარბილებელი ღონისძიებების დაგეგმვის და განხორციელების გათვალისწინებით მართვადია, რომელიც უზრუნველყოფილი იქნება შრომის უსაფრთხოების სტანდარტების დაცვით, პერსონალის ინსტრუქტაჟით, ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების (PPE) გამოყენებით, სამუშაო ზონების შემოსაზღვრით, უსაფრთხოების ნიშნების განთავსებით და სამუშაო პროცესის მუდმივი კონტროლით.

გარდა დასაქმებულებისა, მშენებლობის პერიოდში უზრუნველყოფილი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოება, რისთვისაც სამუშაოების დაწყებამდე მოხდება სამუშაო მოედანის შემოსაზღვა (შემოღობვა) და მთელი მშენებლობის პერიოდში აიკრძალება სამშენებლო მოედანზე გარე პირების გადაადგილება.

ამასთან, სატრანსპორტო მოძრაობის ორგანიზება განხორციელდება წინასწარ დამტკიცებული და შესაბამის სტრუქტურებთან (ადგილობრივი მუნიციპალიტეტი, საპატრულო პოლიცია) შეთანხმებული მოძრაობის სქემით.

რაც შეეხება MBT-ს და ასევე ცეცხლსაფრის ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლოატაციას, ამ ეტაპზე დასაქმდება სულ 119 ადამიანი, მათ შორის 92 ადამიანი MBT-ზე და 27 ნარჩენების პოლიგონზე. ყველა დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის წარმომადგენელი, რაც დადებითად აისახება მუნიციპალიტეტის სოციალური-ეკონომიკური მდგომარეობაზე, განსაკუთრებით - დასაქმების შესაძლებლობების ზრდისა და ადგილობრივი შემოსავლების გაძლიერების კუთხით.

MBT-ს ის ოპერირებისას დასაქმებულებთან დაკავშირებული ძირითადი რისკები განპირობებული იქნება ნარჩენების დამუშავების პროცესში მტვრის, უსიამოვნო სუნის და ხმაურის წარმოქმნასთან, ასევე ტექნიკისა და მექანიზმების ექსპლუატაციასთან.

ხოლო, ადგილობრივი მოსახლეობის რისკები შესაძლოა დაკავშირებული იყოს სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილებასთან, უსიამოვნო სუნის გავრცელებასთან, ნარჩენების გაფანტვასთან და ა.შ.

აღნიშნული რისკების შესამცირებლად საქმიანობის განმახორციელებელი უზრუნველყოფს:

- პერსონალის რეგულარულ ტრენინგებს და სამედიცინო შემოწმებას;
- სათანადო ჰიგიენური და სანიტარული პირობების შექმნას (ტანსაცმლის გამოსაცვლელი, საშხაპე, პირველადი დახმარების პუნქტი);
- უსაფრთხო სამუშაო პროცედურების და სუნის, მტვრისა და ხმაურის კონტროლის ზომების დანერგვას;
- პერსონალური დაცვის საშუალებების მუდმივი გამოყენების მონიტორინგს;
- უსაფრთხოების მონიტორინგის და ინციდენტების აღრიცხვის მექანიზმს;
- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის, მათი სიჩქარისა და გადაადგილების მარშრუტის მკაცრ კონტროლს;

ამ მიზნების მისაღწევად, წინამდებარე ანგარიში მოიცავს შემარბილებელი ღონისძიებებისა და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმას, რომლის პირობების შესრულების გათვალისწინებით

მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი დასაქმებულების, მათ შორის ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები.

ამასთან, აღსანიშნავია ის გარემოება, რომ პროექტი პოზიტიური სოციალური ეფექტის მატარებელია, რაც გამოხატება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებისა და პროფესიული უნარების ზრდით, რაც ხელს შეუწყობს რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებას. ამასთან, მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება რეგიონის სანიტარულ-ჰიგიენური პირობები.

13.9 ზემოქმედების შეფასება სატრანსპორტო ნაკადებზე

როგორც უკვე აღინიშნა, MBT ობიექტამდე მისასვლელად გამოყენებული იქნება ქობულეთის ახალი შემოვლითი გზიდან სანიტარულ ნაგავსაყრელამდე მისასვლელი არსებული ასფალტირებული გზა, რომელიც მოემსახურება როგორც ცეცხლაურის ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელის პოლიგონს ასევე MBT-ს საწარმოს. აღნიშნული გზა წარმოადგენს არსებული ინფრასტრუქტურის ნაწილს და მისი გამოყენება არ გამოიწვევს დამატებით დატვირთვას რეგიონულ სატრანსპორტო ქსელზე.

სატრანსპორტო ნაკადების პროგნოზი ასეთია: საწარმოს სრული წარმადობის პირობებში (255 000 ტონა ნარჩენი წელიწადში, 2048 წლამდე), დღის განმავლობაში ობიექტზე მოსალოდნელია დაახლოებით 73 სატრანსპორტო რეისი. ნარჩენების ნაწილი შემოვა გადამტვირთავი სადგურიდან, ხოლო დანარჩენი - ბათუმისა და ქობულეთის მუნიციპალიტეტებიდან, ასევე გურიის რეგიონიდან. გადაადგილება განხორციელდება ძირითადად ახალ ავტობანზე, რის გამოც ადგილობრივ გზებზე სატრანსპორტო ნაკადების ზრდა უმნიშვნელო იქნება.

13.10 ზემოქმედების შეფასება ატმოსფერულ ჰაერზე მშენებლობის და ექსპლოატაციის დროს

პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, როგორც მშენებლობის ისე ექსპლოატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული სახის ემისიების წარმოქმნა და გავრცელება, რომელიც შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით, როგორიცაა მანქანების გადახურვა, მისასვლელი გზების მორწყვა, ბიოფილტრების გამოყენება და სხვა, მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი, როგორც მშენებლობის ისე ექსპლოატაციის ეტაპზე.

მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების გავრცელება მოსალოდნელია ძირითადად სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებით/მუშაობით, მიწის სამუშაოებით. აღნიშნული ზემოქმედება დროებითი ხასიათისაა და დასრულდება მშენებლობის დასრულებისთანავე.

ხოლო, ექსპლოატაციის ეტაპზე გამოვლენილია გაფრქვევის რამდენიმე წყარო, რომელიც დახასიათებულია წინამდებარე ანგარიშში.

13.10.1 ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასება მშენებლობის დროს

ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში. გაანგარიშება შესრულებულია მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში N21.

ცხრილი 21 - დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0327924	0,140718
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0053272	0,02286
328	ქვარტლი	0,0045017	0,019316
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,00332	0,0142335
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0273783	0,1170125
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0077372	0,033154

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 22.

ცხრილი 22 - გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
	მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ(83-136 ცხ.ძ)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	150

მიღებული პირობითი აღნიშვნები, საანგარიშო ფორმულები, აგრეთვე საანგარიშო პარამეტრები და მათი დასაბუთება მოცემულია ქვემოთ:

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^n (m_{DB\ ik} \cdot t_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t_{HA\Gamma P} + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX}) \cdot N_k / 1800, \text{ გ/წმ};$$

სადაც

$m_{DB\ ik}$ – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვის გარეშე, გ/წთ;

$1,3 \cdot m_{DB\ ik}$ – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას დატვირთვით, გ/წთ;

$m_{DB\ ik}$ – k-ური ჯგუფისათვის i-ური ნივთიერების კუთრი ემისია მანქანის მოძრაობისას უქმი სვლის რეჟიმზე, გ/წთ;

t_{DB} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{HA\Gamma P}$ -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

t_{XX} -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

N_k – k-ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i-ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M_i = \sum_{k=1}^n (m_{DB\ ik} \cdot t'_{DB} + 1,3 \cdot m_{DB\ ik} \cdot t'_{HA\Gamma P} + m_{XX\ ik} \cdot t'_{XX}) \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც t'_{DB} – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t'_{HA\Gamma P}$ – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;

t'_{XX} – k-ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 23.

ცხრილი 23 - დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 61-100 კვტ (83-136 ცხ.დ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჟვარტლი	0,27	0,06
	გოგირდის დიოქსიდი	0,19	0,097
	ნახშირბადის ოქსიდი	1,29	2,4
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,43	0,3

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,140718 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,02286 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{328} = (0,27 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,019316 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{330} = (0,19 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0142335 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = (1,29 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1170125 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{2732} = (0,43 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,033154 \text{ ტ/წელ}.$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{ექ}, \text{ გ/წმ, სადა:}$$

$Q_{ექს}$ = მტვრის კუთრი გამოყოფა 1მ³ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ³ [7,8]

E - ციცხვის ტევადობა, მ³ [0,7-1]

$K_{ექს}$ -ექსკავაციის კოეფიციენტი. [0,91]

K_1 - ქარის სიჩქარის კოეფ. ($K_1=1,2$);

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

N-ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

ტეც -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]

$$M = Q_{\text{ექს}} \times E \times K_1 \times K_2 \times N / T_{\text{ტეც}} = 4,8 * 1 * 0,91 * 1,2 * 0,2 * 1 / 30 = 0,035 \text{ გ/წმ.}$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 150 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,1515 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისია ბულდოზერის მუშაობისას

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევა იდენტურია რაც ექსკავატორის, ხოლო შეწონილი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება შემდეგნაირად: [7,8]

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბც}} \times K_{\text{გკ}}), \text{ გ/წმ;}$$

სადაც:

Q_{ბულ} – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

Q_{სიმ} - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

K₁ - ქარის სიჩქარის კოეფ. (K₁=1,2);

K₂ - ტენიანობის კოეფ. (K₂=0,2);

N-ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V – პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5

T_{ბც} – ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

K_{გკ} - ქანის გაფხვიერების კოეფ. (K_{გკ} -1,15)

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბც}} \times K_{\text{გკ}}) = 0,74 * 1,6 * 3,5 * 1,2 * 0,2 * 1 / (80 * 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 150 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,0475 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელის) მუშაობისას

აირადი ნივთიერებების გაფრქვევა იდენტურია რაც ექსკავატორის, ხოლო შეწონილი ნაწილაკების მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება შემდეგნაირად: $G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბც}} \times K_{\text{გკ}})$, გ/წმ. სადაც,

Q_{ბულ} – მტვრის კუთრი გამოყოფა 1ტ. გადასატანი მასალისაგან, გ/ტ -0,74

Q_{სიმ} - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

K₁ - ქარის სიჩქარის კოეფ. (K₁=1,2);

K₂ - ტენიანობის კოეფ. (K₂=0,2);

N - ერთდროულად მომუშვე ტექნიკის რ-ბა (ერთეული);

V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ3) 3,5

Tბც - მანქანის ციკლის დრო, წმ, 80.

Kგკ - ქანის გაფხვიერების კოეფ. (Kგკ -1,15)

$$G = (Q_{\text{ბულ}} \times Q_{\text{სიმ}} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{\text{ბც}} \times K_{\text{გკ}}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

თვითმცლელის მუშაობა წლის განმავლობაში გათვალისწინებულია 250 დღე, ამრიგად, მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{ წმ} \times 8 \text{ სთ} \times 250 \text{ დღ} \times 10^{-6} = 0,0044 \text{ ტ/წელ.}$$

ვინაიდან, ზემოთ აღნიშნული ტექნიკა არ წარმოადგენს სტაციონარულ წყაროებს (ისინი წარმოადგენს მოძრავ წყაროებს) ამიტომ მათ მიერ ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებებზე არ დგინდება გაფრქვევის ნორმები, ასევე არ ხორციელდება მიწისპირა კონცენტრაციების ანგარიში პროგრამული საშუალებით.

ამასთან, როგორც უკვე აღინიშნა, მშენებლობის პროცესში ატმოსფერულ ჰაერზე სამშენებლო ტექნიკით გამოწვეული ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით გატარდება შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელიც ითვალისწინებს ავტოთვითმცლელების გადახურვას, დასახლებულ პუნქტებში ტექნიკის გადაადგილების და სიჩქარის შეზღუდვას. ამასთან დაწესდება მუდმივი მონიტორინგი ტექნიკის ტექნიკურ გამართულობაზე.

13.10.2 ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასება საწარმოს ექსპლოატაციის ეტაპზე

13.10.2.1 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები

ცხრილში 24 მოცემულია ობიექტის ფუნქციონირების შედეგად წარმოქმნილი და ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი 24 - მავნე ნივთიერებათა მახასიათებლები

მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია მგ/მ ³		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე- ღამური	
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი	0301	0,200	0,04	2
ამიაკი	0303	0,200	0,04	4
აზოტის (II) ოქსიდი	0304	0,400	0,06	3
ქლორწყალბადი	0316	0,200	-	2
გოგირდის დიოქსიდი	0330	0,50	0,05	3
გოგირდწყალბადი	0333	0,008	-	2
ნახშირბადის ოქსიდი	0337	5,000	3,000	4
ქლორი	0349	0,100		2
მეთანი	0410	50,000	სუზდ	-
ქსილოლები	0616	0,200	-	3
ტოლუოლი	0621	0,600	-	3
ეთილბენზოლი	0627	0,020	-	3
ფენოლი	1071	0,010	0,003	2
ფორმალდეჰიდი	1325	0,035	0,003	2
ეთილმერკაპტანი	1728	0,00005	-	3
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	2454	1,000	-	4

საწარმოს პრინციპული ფუნქციონირების მონაცემების საფუძველზე, იდენტიფიცირებული ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების წყაროებია (დანართი 3):

1. ბიოგაზის წვის დანადგარი - ჩირადღანი - გაფრქვევის წყარო გ-1;
2. ნაგავსაყრელის პოლიგონის უჯრედები - გაფრქვევის წყარო გ-2;
3. ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა - გაფრქვევის წყარო გ-3;
4. საწვავის უბანი - გაფრქვევის წყარო გ-4;
5. საქვაბე მუერნობა - გაფრქვევის წყარო გ-5;
6. საბურავების რეცხვის უბანი - გაფრქვევის წყარო გ-6;
7. საბურავების რეცხვის უბანი - გაფრქვევის წყარო გ-7;
8. MBT ქარხნის ბიოსტაბილიზაციის უბანი - გაფრქვევის წყარო გ-8.

13.10.2.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

არასახიფათო მუნიციპალური ნარჩენების სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონისა და მუნიციპალური ნარჩენების მექანიკურ ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის ოპერირების პროცესში მოსალოდნელი აირების ემისიის გაანგარიშება განხორციელდა მეთოდით „დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის გაანგარიშება მყარი საყოფაცხოვრებო და სამრეწველო პოლიგონებიდან“ [7]. მეთოდში გამოყენებულია არსებული გამოცდილება და მოქმედი პოლიგონებიდან აირის გამოყოფაზე ინსტრუმენტული დაკვირვების შედეგები.

როგორც უკვე აღინიშნა, ქარხნის მიერ მიღებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მოცულობა შეადგენს 255 000 ტონას წლის განმავლობაში, საიდანაც გადამუშავებადი მასალა (Recyclables) შეადგენს 13 230 ტონას, პოტენციური RDF (ენერგეტიკული გამოყენების მასალა) – 30 230 ტონას, ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასა - 97 971 ტონას, ხოლო არადამუშავებადი ნარჩენი - 70 471 ტონას.

გასათვალისწინებელია, რომ ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასა, რომლის მოცულობა შეადგენს 97 971 ტონას წელიწადში, გადის ბიოსტაბილიზაციის პროცესს, რაც უზრუნველყოფს მისი მასის შემცირებას 68 589 ტონამდე. არსებულ გამოცდილებაზე დაყრდნობით, პოლიგონზე შეტანის შემდგომ, შესაძლებელია ბიოსტაბილიზებული მასის ანაერობული დაშლა, თუმცა 60-70 %-ით შემცირებული ინტენსივობით. რაც შეეხება პოტენციურ RDF - ენერგეტიკული გამოყენების მასალას – 30 230 ტონა, მისი ანაერობული დაშლა/დუღილი გამოიწვევს, ვინაიდან RDF (Refuse-Derived Fuel) ძირითადად შედგება წვადი, არაბიოდეგრადირებადი მასალებისგან, კერძოდ: პლასტმასები (ფილმები, შეფუთვის ნარჩენები, შერეული პლასტმასები); ქაღალდი და მუყაო; ტექსტილი; ხე და ხის შემცველი მასალები; რეზინა; კომპოზიტური მასალები; ნარჩენი ორგანული ნივთიერებების მცირე რაოდენობა (დამოკიდებულია მექანიკური სეპარაციის ეფექტიანობაზე).

RDF-ის შემადგენლობაში არ შედის: სველი ბიოდეგრადირებადი ნარჩენები; საკვები ნარჩენები; მწვანე ნარჩენები (ბაღის/პარკის ნარჩენები); აღნიშნული ფრაქციები MBT პროცესში მიემართება ბიოლოგიური დამუშავების ხაზზე (კომპოსტირება ან ანაერობული დუღილი).

RDF-ის ძირითადი მახასიათებლებია: მაღალი კალორიულობა; დაბალი ტენიანობა ნედლ მუნიციპალურ მყარ ნარჩენებთან (MSW) შედარებით; განკუთვნილია ენერგეტიკული გამოყენებისთვის, ძირითადად: ცემენტის ღუმელებში (ალტერნატიული საწვავი), ნარჩენების ენერგეტიკულ ობიექტებში (Waste-to-Energy); ინდუსტრიულ ქვებზე და თბოტექნიკურ დანადგარებში.

ყოველივე აღნიშნულის გათვალისწინებით, ნაგავსაყრელზე განსათავსებელი პოტენციურად დაშლადი ნარჩენების მოცულობა შეადგენს 139 060 ტ/წ-ს, მათგან:

- არადამუშავებადი ნარჩენი - 70 471 ტონა;
- ბიოსტაბილიზებული ნარჩენი - 68 589 ტონა;

ემისია მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონიდან და ჩირაღდნიდან

[7]-ის მიხედვით, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე საწყის პერიოდში (1-2 წელი) ნარჩენების დაშლის პროცესი ატარებს მათი დაჟანგვის ხასიათს, რომელიც ხორციელდება ნარჩენების ზედა ფენებში არსებულ სიღრუეებში და სიცარიელეებში ატმოსფერული ჰაერის ჟანგბადის ხარჯზე, შემდგომ ბუნებრივი და მექანიკური დატკეპნის შემდეგ და ფენების იზოლაციის შედეგად, ძლიერდება ანაერობული პროცესები მეთანის გამოყოფით, რომელიც წარმოადგენს ნარჩენების ორგანული შემადგენლების ბიოთერმული ანაერობული დაშლის საბოლოო პროდუქტს მიკროფლორის გავლენით.

ნაგავსაყრელის გაზი ნარჩენების სიღრმიდან და იზოლირებულ ფენებს შორის სივრციდან გამოიყოფა ატმოსფეროში და იწვევს მის დაბინძურებას.

თუ დასაწყობების პირობები არ იცვლება, ანაერობული დაშლის პროცესი სტაბილურდება გაზის მუდმივი კუთრი გამოყოფით პრაქტიკულად ერთგვაროვანი აირადი შემადგენლობით (ნარჩენების სტაბილური მორფოლოგიური შემადგენლობის შემთხვევაში).

განასხვავებენ პოლიგონზე ორგანული ნარჩენების დაშლის პროცესის 5 ფაზას:

- 1 ფაზა - აერობული გახრწნა;
- 2 ფაზა - ანაერობული გახრწნა მეთანის გამოყოფის გარეშე (ე.წ. "მჟავე ღუდილი");
- 3 ფაზა - ანაერობული გახრწნა მეთანის არა მუდმივი გამოყოფით (ე.წ. "შერეული ღუდილი");
- 4 ფაზა - ანაერობული გახრწნა მეთანის მუდმივი გამოყოფით;
- 5 ფაზა - ანაერობული პროცესების ჩაქრობა

ანაერობული დაშლის პერიოდში (აირის მუდმივი გამოყოფით - მე-4 ფაზა) წარმოიქმნება აირის $\approx 80\%$. დანარჩენი 20% მოდის პირველ 3 და უკანასკნელ ფაზებზე, რომელთა პერიოდშიც აირის წარმოქმნაში მონაწილეობს მხოლოდ პოლიგონზე არსებული ნარჩენების ნაწილი (ნარჩენების ზედა ფენებში და ორგანული შემადგენლების მიკროორგანიზმებით ნელი დაშლის პირობებში), ამიტომ აირის ემისიის გაანგარიშება მიზანშეწონილია ჩატარდეს ნარჩენების სტაბილური დაშლის პირობებისათვის აირის მაქსიმალური გამოყოფისას (მე-4 ფაზა), იმ პირობით, რომ აირგამოყოფის სტაბილიზაცია იწყება საშუალოდ ნარჩენების განთავსებიდან 2 წლის შემდეგ.

გაზის წარმოქმნა პოლიგონის ზედაპირიდან ატმოსფერულ ჰაერში მიმდინარეობს თანაბარზომიერად, მისი რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლების შესამჩნევი ცვლილებების გარეშე.

1. პოლიგონზე განთავსებული ნარჩენების სავარაუდო შემადგენლობა:

- ნარჩენებში ორგანული კომპონენტების შემცველობა (R) - 55%
- ორგანულ კომპონენტებში ცხიმების შემცველობა (ცხიმები) - 2%
- ორგანულ კომპონენტებში ნახშირწყლების შემცველობა (ნახშირწყლები) - 83%

- ორგანულ კომპონენტებში ცილების შემცველობა (ცილები) -15%
- ნარჩენების საშუალო ტენიანობა W - 47%

2. აირის გასაშუალებული შედგენილობა (მრავალწლიანი პრაქტიკული დაკვირვების საშუალო მახასიათებლები გროვის 4-5 მეტრის სიღრმეში).

ცხრილი 25 - ბიოგაზის შედგენილობა (კონცენტრაციები)

კომპონენტი	Ci, მგ/მ ³
მეთანი	660908
ნახშირორჟანგი	558958
ტოლუოლი	9029
ამიაკი	6659
ქსილოლი	5530
ნახშირბადის ოქსიდი	3148
აზოტის დიოქსიდი	1392
ფორმალდეჰიდი	1204
ეთილბენზოლი	1191
გოგირდის დიოქსიდი	878
გოგირდწყალბადი	326

3. პოლიგონის რაიონში წლის თბილი პერიოდის ჰაერის საშ.ტემპერატურა ($> 8^{\circ}\text{C}$) - $11,9^{\circ}\text{C}$;
4. თბილი პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში ($> 0^{\circ}\text{C}$) – 210;
5. პოლიგონზე შეტანილი ნარჩენების მაქსიმალური რ-ბა წელიწადში (ტონა) – 150 000;
6. პოლიგონის ექსპლუატაციის დაწყების სავარაუდო თარიღი - 2026;
7. პოლიგონის ექსპლუატაციის დასრულების წელი/საანგარიშო წელი - 2048;
8. წელიწადში თბილი თვეების რ-ბა ($> 8^{\circ}\text{C}$) – 7;
9. წელიწადში ცივი თვეების რ-ბა (0 დან 8°C - მდე) – 5.

მეთოდის [7] თანახმად:

1. ვსაზღვრავთ აირის კუთრ გამოსავალს (კგ/კგ)

$$Q_w = 10^{-6} * R * (100 - W) * (0,92 * C_b + 0,62 * \text{ნახშირორჟანგი} + 0,34 * \text{ცილი}) =$$

$$= 10^{-6} * 55 * (100 - 47) * (0,92 * 2 + 0,62 * 83 + 0,34 * 15) = 0,170236 \text{ კგ/კგ ნარჩენზე.}$$

2. ვსაზღვრავთ ნარჩენების ორგანული ნაწილის „დუდილის“ სრულ პერიოდს ($t_{\text{დუდილი}}$).

$$t_{\text{დუდილი}} = \frac{10248}{t_{\text{თბილი}} * (t_{\text{საშ.თბილი}})^{0,301966}}$$

$$t_{\text{დუდილი}} = 12,6249 \text{ წელი}$$

ტსშ. თბილი - მუნიციპალური მყარი ნარჩენების და/ან სამრეწველო ნარჩენების ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე წლის თბილ პერიოდში (ტსშ. თბილი > 0 °C), °C-ში, [5]-ის მიხედვით, ჩვენს შემთხვევაში ტსშ. თბილი=13,4;

ტთბილი - წლის თბილი პერიოდის ხანგრძლივობა მყარი ნარჩენების და/ან სამრეწველო ნარჩენების ნაგავსაყრელის ტერიტორიაზე, დღეებში, ჩვენს შემთხვევაში ტთბილი=366;

10248 და 0.301966 — სპეციფიკური კოეფიციენტებია, რომლებიც ითვალისწინებენ ორგანული ნივთიერებების ბიოთერმულ დაშლას [7].

3. ვსაზღვრავთ აირის წლიურ გამოსავალს

$$P_{კუთრი} = \frac{Q_w}{t_{დულ}} * 10^3$$

P_{კუთრი} = 13,48413923 კგ/ტ ნარჩენზე

4. ვსაზღვრავთ აირის სიმკვრივეს

$$\rho_{ბიოგაზ} = 10^{-6} \sum_{i=1}^n C_i$$

$$\rho_{ბიოგაზ} = 1,249225 \text{ კგ/მ}^3$$

5. ვსაზღვრავთ კომპონენტების მასურ შემცველობას ბიოგაზში

$$C_{მას,i} = 10^{-4} \times C_i / \rho_{ბიოგაზ}$$

ცხრილი 26 - ბიოგაზის კომპონენტური შედგენილობა

კომპონენტი	C, მასური %	C, მასური % საშუალო
მეთანი	52,9054	52,9150
ნახშირბადის დიოქსიდი*	44,7521	44,7520
ტოლუოლი	0,7228	0,7230
ამიაკი	0,5331	0,5330
ქსილოლი	0,4427	0,4430
ნახშირბადის ოქსიდი	0,2520	0,2520
აზოტის დიოქსიდი	0,1114	0,1110
ფორმალდეჰიდი	0,0964	0,0960
ეთილბენზოლი	0,0953	0,0950
გოგირდის დიოქსიდი	0,0703	0,0700
გოგირდწყალბადი	0,0261	0,0260

***შენიშვნა:** ნახშირბადის დიოქსიდი არ მიეკუთვნება მავნე ნივთიერებას (არ გააჩნია ზღვ) და არ ექვემდებარება ნორმირებას.

6. ვსაზღვრავთ კომპონენტების კუთრ მასებს

$$P_{\text{კუთრი}} = \frac{C_{\text{მას}} * P_{\text{კუთრი}}}{100}$$

ცხრილი 27 - კომპონენტების კუთრი მასების მნიშვნელობები

კომპონენტი	Ci, კგ/ტ
მეთანი	7,1351
ნახშირბადის დიოქსიდი	6,0344
ტოლუოლი	0,0975
ამიაკი	0,0719
ქსილოლი	0,0597
ნახშირბადის ოქსიდი	0,0340
აზოტის დიოქსიდი	0,0150
ფორმალდეჰიდი	0,0129
ეთილბენზოლი	0,0128
გოგირდის დიოქსიდი	0,0094
გოგირდწყალბადი	0,0035

7. ვსაზღვრავთ ექსპლუატაციის პერიოდში შეტანილი ნარჩენების რ-ბას

$$M_{\text{მასა}} = (\text{ექსპლუატ. წლ. რ-ბა} - 2 \text{ უკანასკნელი წელი}) * 150\,000 = 3\,000\,000 \text{ ტონა } (\Sigma D)$$

8. ვსაზღვრავთ მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების მაქსიმალურ ერთჯერად და საშუალო წლიური მაჩვენებლებს:

$$M_{\text{ჯამ}} = \frac{P_{\text{კუთრი}} * \Sigma D}{T_{\text{თბილი}} * 24 * 3600 * (22 - 2)} * 10^3$$

$M_{\text{ჯამ}} = 89,195 \text{ გ/წმ}$, ხოლო კომპონენტური შედგენილობის გათვალისწინებით მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 28.

ცხრილი 28 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების მაქსიმალური ერთჯერადი მაჩვენებლები

კომპონენტი	M, გ/წმ
მეთანი	47,1901
ნახშირბადის დიოქსიდი	39,9102
ტოლუოლი	0,6448
ამიაკი	0,4754
ქსილოლი	0,3951
ნახშირბადის ოქსიდი	0,2247
აზოტის დიოქსიდი	0,0990
ფორმალდეჰიდი	0,0856
ეთილბენზოლი	0,0847
გოგირდის დიოქსიდი	0,0624
გოგირდწყალბადი	0,0232

$$G_{\text{ჯამ}} = M_{\text{ჯამ}} * \left[\frac{a * 365 * 24 * 3600}{12} + \frac{b * 365 * 24 * 3600}{12 * 1,3} \right] * 10^{-6}$$

$G_{\text{ჯამ}} = 2542,389$ ტ/წელ, ხოლო კომპონენტური შედგენილობის გათვალისწინებით მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 29.

ცხრილი 29 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების საშუალო წლიური მაჩვენებლები

კომპონენტი	M, ტ/წელ
მეთანი	1345,0896
ნახშირბადის დიოქსიდი	1137,5872
ტოლუოლი	18,3792
ამიაკი	13,5488
ქსილოლი	11,2608
ნახშირბადის ოქსიდი	6,4064
აზოტის დიოქსიდი	2,8224
ფორმალდეჰიდი	2,4400
ეთილბენზოლი	2,4144
გოგირდის დიოქსიდი	1,7792
გოგირდწყალბადი	0,6608

მავნე ნივთიერებათა ემისიის ანგარიში მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონიდან და ჩირადნიდან (გ-1 და გ-2)

განგარიშება შესრულებულია [7]-ის მიხედვით. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიის საწყისი საანგარიშო მონაცემები მოცემულია ცხრილში 30.

ცხრილი 30 - საწყისი საანგარიშო პარამეტრები

პარამეტრი	აღნიშვნა	სიდიდე
ნარჩენებში ორგანული შემადგენლობის შემცველობა	R	55%
ორგანულ შემადგენლობაში ცხიმშემცველი ნივთიერებების შემცველობა	ცხიმები	2%
ორგანულ შემადგენლობაში ნახშირწყლების შემცველობა	ნახშირწყლები	83%
ორგანულ შემადგენლობაში ცილების შემცველობა	ცილები	15%
ნარჩენების საშუალო ტენიანობა	%	47
პოლიგონის რ-ში წლის თბილი პერიოდის საშ. ტემპერატ.	°C	11,9
წლის თბილი პერიოდის ხანგრძლივობა	დღეები	365
ნარჩენების პოლიგონზე შემოტანის რაოდენობა წელიწადში	ტონა	150 000
პოლიგონის ექსპლუატაციის დაწყების დრო	წელი	2026
პოლიგონის ექსპლუატაციის დასრულების დრო/საანგარიშო წელი	წელი	2048
წელიწადში თბილი თვეების რ-ბა (> 8 °C - ზე)	თვე	7
წელიწადში ცივი თვეების რაოდენობა (0 დან 8 °C - მდე)	თვე	5

განგარიშების საბოლოო შედეგები მოცემულია ცხრილში 31.

ცხრილი 31 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების მაქსიმალურ ერთჯერად და საშუალო წლიური მნიშვნელობები

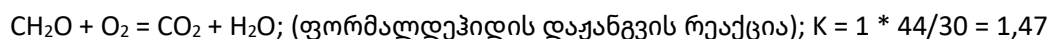
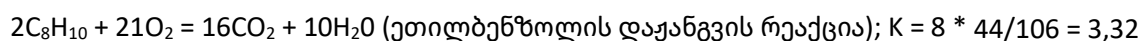
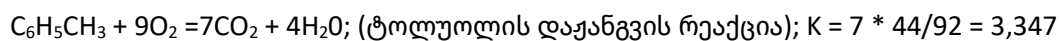
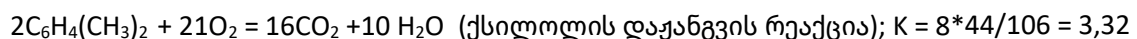
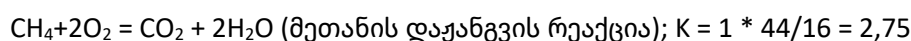
კოდი	ნივთიერება	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
410	მეთანი	47,1901	1345,0896
621	ტოლუოლი	0,6448	18,3792
303	ამიაკი	0,4754	13,5488
616	ქსილოლი	0,3951	11,2608
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,2247	6,4064
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0990	2,8224
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0856	2,4400
627	ეთილბენზოლი	0,0847	2,4144
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0624	1,7792
333	გოგირდწყალბადი	0,0232	0,6608
-	ნახშირბადის დიოქსიდი	39,9102	1137,5872

ლიტერატურული წყაროებით დადგენილია, რომ ბიოგაზის შეგროვების კოეფიციენტი საშუალოდ შეადგენს 0,8-ს. გამომდინარე ზემოაღნიშნულიდან საჩივრადნე მოწყობილობას მიწოდებული ბიოგაზის შედგენილობა მოცემულია ცხრილში 32.

ცხრილი 32 - ჩირადდანზე მიწოდებული ბიოგაზის შედგენილობა

კოდი	ნივთიერება	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
410	მეთანი	37,7521	1076,0717
621	ტოლუოლი	0,5158	14,7034
303	ამიაკი	0,3803	10,8390
616	ქსილოლი	0,3161	9,0086
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,1798	5,1251
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0792	2,2579
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0685	1,9520
627	ეთილბენზოლი	0,0678	1,9315
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0499	1,4234
333	გოგირდწყალბადი	0,0185	0,5286
-	ნახშირბადის დიოქსიდი	31,9282	910,0698

ჩირადდანზე მიწოდებული მეთანის ოდენობა: 1,076072 ათასი ტ/წელ /0,717 ტ/მ³ = 1,500797 მლნ. მ³/წ. აგრეთვე ორგანული შენაერთები (ტოლუოლი - 14,7034 ტ/წელ, ქსილოლი - 9,0086 ტ/წელ, ფორმალდეჰიდი - 1,952 ტ/წელ, ეთილბენზოლი - 1,9315 ტ/წელ), სულ 34.495 ტ/წ. რომელთა თერმოდესტრუქცია მიმდინარეობს ნახშირორჟანგისა და წყლის ორთქლის გამოყოფით.



1 ტონა მეთანის დაჟანგვის რეაქციით მიიღება 2,75 ტონა ნახშირორჟანგი

$$1076,072 \text{ ტ/წელ} * 2,75 \text{ ტ/ტ} = 2959,198 \text{ ტ/წ}$$

1 ტონა ტოლუოლის დაჟანგვის რეაქციით მიიღება 3,347 ტონა ნახშირორჟანგი

$$14,7034 \text{ ტ/წელ} * 3,347 \text{ ტ/ტ} = 49,2123 \text{ ტ/წ}$$

1 ტონა ქსილოლის დაჟანგვის რეაქციით მიიღება 3,32 ტონა ნახშირორჟანგი

$$9,0086 \text{ ტ/წელ} * 3,32 \text{ ტ/ტ} = 29,9086 \text{ ტ/წ}$$

1 ტონა ფორმალდეჰიდის დაჟანგვის რეაქციით მიიღება 1,47 ტონა ნახშირორჟანგი

$$1,952 \text{ ტ/წელ} * 1,47 \text{ ტ/ტ} = 2,8694 \text{ ტ/წ}$$

1 ტონა ეთილბენზოლის დაჟანგვის რეაქციით მიიღება 3,32 ტონა ნახშირორჟანგი

$$1,9315 \text{ ტ/წელ} * 3,32 \text{ ტ/ტ} = 6,4126 \text{ ტ/წ}$$

სულ, ორგანული ნაერთების დაჟანგვის შედეგად, წარმოიქმნება:

$$\text{CO}_2 \approx 3047,6009 \text{ ტ/წ}$$

$$\text{CO}_2 \text{ სულ: } 3047,6009 \text{ ტ/წ} * 10^6 / 365 * 24 * 3600 = 96,6388 \text{ გ/წმ}$$

არაორგანული ნივთიერებიდან ამიაკის დაჟანგვის რეაქცია მიმდინარეობს აზოტისა და წყლის ორთქლის გამოყოფით. $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$, ამდენად მავნე ნივთიერებები არ გამოიყოფა;

ნახშირბადის, აზოტისა და გოგირდის ოქსიდების ოდენობა უცვლელი დარჩება, ხოლო გოგირდწყალბადი გარდაიქმნება გოგირდის დიოქსიდად ფორმულით:

$$2\text{H}_2\text{S} + 3\text{O}_2 = 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}; \text{კონვერსიის კოეფიციენტი} - 1,88;$$

$$0,0185_{\text{H}_2\text{S}} * 1,88 = 0,0348_{\text{SO}_2} \text{ გ/წმ}$$

$$0,5286_{\text{H}_2\text{S}} * 1,88 = 0,9938_{\text{SO}_2} \text{ ტ/წელ}$$

რაც შეეხება მეთანის წვის ემისიას, ყოველი 1000 მ³ მეთანის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0,0036 ტ აზოტის ორჟანგი და 0,0089 ტონა ნახშირჟანგი, ამიტომ შესაბამისად გაფრქვევების ინტენსივობები შესაბამისად ტოლი იქნება;

აზოტის ორჟანგი:

$$G = 1500,797 * 0,0036 = 5,4029 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = 5,4029 * 10^6 / (8760 * 3600) = 0,171 \text{ გ/წმ}$$

ნახშირჟანგი:

$$G = 1500,797 * 0,0089 = 13,357 \text{ ტ/წელ}$$

$$M = 13,357 * 10^6 / (8760 * 3600) = 0,424 \text{ გ/წმ}$$

საბოლოოდ, ჩირაღდნიდან (გ-1) ემისიის მაჩვენებლები მოცემულია ცხრილში 33.

ცხრილი 33 - გაფრქვევის მაჩვენებლები ჩირაღდნიდან

კოდი	ნივთიერების დასახელება	ემისია გ/წმ	ემისია ტ/წელ
301	აზოტის დიოქსიდი	$0,0792 + 0,171 = 0,2502$	$2,2579 + 5,4029 = 7,6608$
330	გოგირდის დიოქსიდი	$0,0499 + 0,0348 = 0,0847$	$1,4234 + 0,9938 = 2,4172$
337	ნახშირბადის ოქსიდი	$0,1798 + 0,424 = 0,6038$	$5,1251 + 13,357 = 18,4821$
-	ნახშირორჟანგი	$31,9282 + 96,6388 = 128,5670$	$910,0698 + 3047,6009 = 3957,6707$

განგარიშებებში მიღებულია, რომ ბიოგაზის დანარჩენი 20% შესაძლოა გამოიყოს არაორგანიზებული სახით პოლიგონის მთელი ზედაპირიდან. შესაბამისად, **ნარჩენების პოლიგონის უჯრედებიდან (გ-2) გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა მოცემულია ცხრილში 34.**

ცხრილი 34 - გაფრქვევის მაჩვენებლები პოლიგონიდან

კოდი	ნივთიერება	ემისია (გ/წმ)	ემისია (ტ/წელ)
410	მეთანი	9,4380	269,0179
621	ტოლუოლი	0,1290	3,6758
303	ამიაკი	0,0951	2,7098
616	ქსილოლი	0,0790	2,2522
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0449	1,2813
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0198	0,5645
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0171	0,4880
627	ეთილბენზოლი	0,0169	0,4829
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0125	0,3558
333	გოგირდწყალბადი	0,0046	0,1322
-	ნახშირბადის დიოქსიდი	7,9820	227,5174

ემისიის ანგარიში ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემიდან (გ-3)

გამწმენდი სისტემა შედგება შემდეგი ელემენტებისგან:

- აერირებადი ლაგუნა, აერატორებით და შესაბამისი მექანიკური, ელექტრო, ავტომატური და საზომ-საკონტროლო დანადგარებით, მინიმალური სიღრმე 4 მეტრი, მოცულობით 2,300 მ³, ზედაპირის ფართობი - 575 მ²;
- 2 ერთეული ფაკულტატური ტბორი, რომლებიც მოიცავს აერატორებსა და შესაბამის მექანიკურ, ელექტრო, ავტომატურ და საზომ-საკონტროლო დანადგარებს, მინიმალური სიღრმე 3 მეტრი, თითოეული მოცულობით 500 მ³ და ზედაპირის ფართობით - 167 მ²;
- ტბორ-სალექარი, სიღრმე 2.5, მინიმუმ 500 მ³ მოცულობით, ფართობი - 200 მ²;
- კონსტრუქციული გამწმენდი ჭაობი, ფართობით 3500 მ² სიღრმე 3 მეტრი.

გამოყოფის წყარო, [8]-ის მიხედვით, იდენტიფიცირებულია, როგორც მიმღები რეზერვუარი და სალექარები, ზედაპირის ჯამური ფართობით: $S=575+2*167+200+3500=4609$ მ².

აღნიშნული წყარო განიხილება როგორც სტაციონარული და არაორგანიზებული.

ანგარიშის შედეგები წარმოდგენილია ცხრილში 35.

ცხრილი 35 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	წლიური გაფრქვევა, ტ/წ
0301	აზოტის დიოქსიდი	0,0031	0,0481
0303	ამიაკი	0,0187	0,2935
0304	აზოტის ოქსიდი	0,0052	0,0822
0333	გოგირდწყალბადი	0,0267	0,5752

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	წლიური გაფრქვევა, ტ/წ
0410	მეთანი	2,6363	41,3204
1071	ფენოლი	0,0019	0,0305
1325	ფორმალდეჰიდი	0,0027	0,0423
1728	ეთილმერკაპტანი	0,000135	0,002112

საანგარიშო ფორმულების [8] მიხედვით, გაანგარიშება ხორციელდება ნივთიერების კონცენტრაციის გასაშუალოებით.

მაქსიმალური გაფრქვევა (M_{max}), გ/წმ - იანგარიშება ფორმულით:

იმ შემთხვევაში, თუ $u \leq 3$

$$M_{max} = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot C_{max} \cdot S^{0,93}$$

ხოლო როდესაც $u > 3$

$$M_{max} = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot C_{max} \cdot S^{0,93}$$

u - ქარის სიჩქარე, დაფიქსირებული წლის პერიოდში, როდესაც იყო გაზომილი კონცენტრაცია C_{max} , მ/წმ

a_1 - უგანზომილებო კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ტემპერატურის გადაჭარბებას წყლის ზედაპირიდან ჰაერის ტემპერატურაზე, 2 მეტრის სიმაღლეზე მოწყობილობის სიახლოვეს. ტემპერატურის სხვაობა წყლის ზედაპირზე და მოწყობილობაზე $< 5^{\circ}C$ (მოცემულია ქვემოთ), შესაბამისად, [8] მიხედვით შესაძლებელია დამუშავება, რომ $a_1 = 1$.

C_{max} - დამაბინძურებელი ნივთიერების გასაშუალოებული კონცენტრაცია აორთქლების ზედაპირზე მგ/მ³

S - წყლიანი ზედაპირის მთლიანი ფართობი (ითვალისწინებს დაფარულ ნაწილსაც).

ჯამური გაფრქვევა (G), ტ/წ - იანგარიშება ფორმულით:

$$G = 31,5 \cdot \sum P_i \cdot M_i$$

P_i - ქარის სიჩქარის გრადაციის განმეორებადობა (უგანზომილებო)

M_i - წყლიანი ზედაპირის სიახლოვეს i -ური ნივთიერების გაფრქვევის სიმძლავრე საშუალო კონცენტრაციისას ქარის შუალედური გრადაციის პირობებში.

სისტემის მექანიკური დაცულობის პირობების (გადახურვა) გათვალისწინება ანგარიშში ხორციელდება შემდეგი ფორმულების გამოყენებით:

$$M = M_{max} \cdot a_3$$

$$G = G \cdot a_3$$

სადაც, a_3 - უგანზომილებო კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს მექანიკური დაცულობის პირობებს და გამოითვლება ფორმულით: $a_3 = 1 - 0,705 \cdot n^2 - 0,2 \cdot n$

ჩვენ შემთხვევაში, მოწყობილობის დახურულობის კოეფიციენტი $n = S_0 / S = 0$ (სადაც S_0 დახურული ფართობია, S - სრული ფართობი).

შესაბამისად,

$$a_3 = (1 - 0,705 \cdot n^2 - 0,2 \cdot n) = 1,0$$

გვერდითი წინაღობების გათვალისწინება ხორციელდება ფორმულით:

$$M=M_{\max} \cdot a_4$$

$$G=G \cdot a_4$$

სადაც,

$$a_4=u_c/u_o=0.4688 \text{ (4 [1])}$$

პარალელურად (სინქრონულად) ქარის სიჩქარე წყლის ზედაპირზე - $u_c=3$ მ/წმ;

პარალელურად (სინქრონულად) ქარის სიჩქარე მიწის ზედაპირზე დანადგარის სიახლოვეს - $u_o=6,3$ მ/წმ.

საანგარიშოდ საჭირო სტატისტიკური მეთოდონაცემები და საწყისი ინფორმაცია

ქალაქი - ქობულეთი

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა ($T_{\text{საშ}}$) 13,4 °C;

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე-2,0 მ/წმ;

ყველაზე ცხელი თვის საშუალო ტემპერატურა 26,6°C;

ქარის სიჩქარე, რომლის გადაჭარბების განმეორადობა შეადგენს 5%-ს - 6,3 მ/წმ

წყლის საშუალო წლიური ტემპერატურა ($\tau_{\text{წყ საშ}}$): 18 °C

წყლის ფაქტიური ტემპერატურა ($\tau_{\text{წყ ფ}}$): 18 °C

ჰაერის ტემპერატურა 2 მეტრ სიმაღლეზე წყლის ზედაპირიდან ($\tau_{\text{ჰ ფ}}$): 20 °C

წყლის ზედაპირის ტემპერატურის გადამეტება ჰაერის ტემპერატურაზე ფაქტიური ($\Delta T^{\text{ფ}}$): $\Delta T^{\text{ფ}}=\tau_{\text{წყ ფ}}-\tau_{\text{ჰ ფ}}=2^{\circ}\text{C}$

საშუალო($\Delta T^{\text{საშ}}$): $\Delta T^{\text{საშ}}=\tau_{\text{წყ საშ}}-\tau_{\text{ჰ საშ}}=4,6^{\circ}\text{C}$

წყლიანი ზედაპირის მთლიანი ფართობი (S): 4609 მ²

გაფრქვევების ანგარიში კომპონენტების მიხედვით მოცემულია ქვემოთ.

[301] აზოტის დიოქსიდი

ცხრილი 36 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, შემარბილებელი ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a_3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a_4)
მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	0,0031	0,0066	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,0481	0,1027	1,0	0,47

ცხრილი 37 - საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ ³
6,3	0,041

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ}} = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ}}$$

ცხრილი 38 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი ($a_1^{\text{საშ}}$)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0,774	1,03703	0,00097
3,5	0,113	1,00910	0,00110
8	0,047	1,00361	0,00250

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,006551 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,102675 ტ/წ

[303] ამიაკი

ცხრილი 39 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a_3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a_4)
მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	0,0187	0,0399	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,2935	0,6261	1,0	0,47

ცხრილი 40 - საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ ³
6,3	0,25

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M=2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M=0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ}} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ}}$$

ცხრილი 41 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი (a1საშ)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.005901916
3,5	0.113	1.009102610	0.006700157
8	0.047	1.003606296	0.015231229

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,102675 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,626066 ტ/წ

[304] აზოტის ოქსიდი

ცხრილი 42 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a_3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას წინაღობებს (a_4)
მაქს.გაფრქვევა, გ/წმ	0,005243	0,011184	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,082171	0,175299	1,0	0,47

ცხრილი 43 - საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ3
6,3	0,07

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M=2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M=0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ}} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ}}$$

ცხრილი 44 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი (a1საშ)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.001652537
3.5	0.113	1.009102610	0.001876044
8	0.047	1.003606296	0.004264744

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,011184 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,175299 ტ/წ

[333] გოგირდწყალბადი

ცხრილი 45 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს
მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	0,026699	0,078291	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,575197	1,22709	1,0	0,47

ცხრილი 46 - საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ3
6,3	0,39

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ}} = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ}}$$

ცხრილი 47 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი (a1საშ)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.011567756
3.5	0.113	1.009102610	0.013132307
8	0.047	1.003606296	0.029853209

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,078291 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 1,22709 ტ/წ

[410] მეთანი

ცხრილი 48 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a_3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a_4)
მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	2,63634	5,624192	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	41,32037	88,15011	1,0	0,47

ცხრილი 49 - საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ3
6,3	35,2

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{sa} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{sa} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{sa} = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{sa}$$

ცხრილი 50 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი (a_1^{sa})	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.830989801
3.5	0.113	1.009102610	0.943382074
8	0.047	1.003606296	2.144557081

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 5,624192 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 88,15011 ტ/წ

[1071] ფენოლი

ცხრილი 51 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a4)
მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	0,001947	0,004154	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,030521	0,065111	1,0	0,47

ცხრილი 52 - საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ3
6,3	0.026

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ.}} = 1 + 0.0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ.}}$$

ცხრილი 53 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი (a1საშ.)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.000613799
3.5	0.113	1.009102610	0.000696816
8	0.047	1.003606296	0.001584048

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,004154 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,065111 ტ/წ

[1325] ფორმალდეჰიდი

ცხრილი 54 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მარჩენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a4)
მაქს. გაფრქვევა, მ/წმ	0,002696	0,005752	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,04226	0,090154	1,0	0,47

ცხრილი 55 - საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ3
6,3	0,05

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ.}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ.}} = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ.}}$$

ცხრილი 56 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი (a1საშ)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.000849876
3.5	0.113	1.009102610	0.000964823
8	0.047	1.003606296	0.002193297

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,005752 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,090154 ტ/წ

[1728] ეთილმერკაპტანი

ცხრილი 57 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

პარამეტრი	გაფრქვევის მაჩვენებელი	ნივთ. გაფრქვევა, ფაქტორების გათვალისწინების გარეშე	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას დაფარულ მოედანს (a3)	უგანზომილებო კოეფიციენტი, ითვალისწინებას გვერდით წინაღობებს (a4)
მაქს. გაფრქვევა, გ/წმ	0,0000655	0,000288	1,0	0,47
ჯამური გაფრქვევა, ტ/წ	0,002100	0,004508	1,0	0,47

ცხრილი 58 - საანგარიშო პარამეტრები

ქარის სიჩქარე, გადამეტების განმეორებადობა შეადგენს 5%, მ/წმ	ნივთ. მაქს. და საშ. კონცენტრაცია, მგ/მ3
6,3	0,0018

ჯამური გაფრქვევის საანგარიშოდ განვსაზღვრავთ უგანზომილებო კოეფიციენტს (a), რომელიც გაიანგარიშება ქარის სიჩქარის ყველა გრადაციისთვის. ყველა გრადაციისთვის გამოვყოფთ მის წილს (M) [8].

როდესაც $u \leq 3$

$$M = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

როდესაც $u > 3$

$$M = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{საშ}} \cdot C_{\text{ფ}} \cdot S^{0,93}$$

$$a_1^{\text{საშ}} = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \cdot \Delta T^{\text{საშ}}$$

ცხრილი 59 - ანგარიში ქარის სხვადასხვა პირობებისთვის

ქარის სიჩქარის გრადაცია (u), მ/წმ	გრადაციის განმეორებადობა (P), ერთეულის წილი	უგანზომილებო კოეფიციენტი (a1საშ)	გრადაციის წილი (M), მ/წმ
1	0.774	1.037027307	0.000042494
3.5	0.113	1.009102610	0.000048241

8	0.047	1.003606296	0.000109665
---	-------	-------------	-------------

მაქსიმალური გაფრქვევა, დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (M_{max}): 0,000135 გ/წმ

ჯამური გაფრქვევა დაფარვის და ჰაერის აერაციის გათვალისწინების გარეშე (G_{max}): 0,004206 ტ/წ.

გაფრქვევები ავტოგასამართი უბნიდან (გ-4)

საწარმოში შიდა ტრანსპორტის საწვავით მომარაგებისათვის განკუთვნილია ავტოგასამართი სადგური, რომელზეც განთავსებულია ერთი 10 მ³ მოცულობის რეზერვუარი. წლიურად იგეგმება 100 მ³ ღიზელის საწვავის გამოყენება.

ყოველ 1 ლიტრ ღიზელის საწვავის მიღება-გაცემისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0,0025 გრამი ნახშირწყალბადები, ანუ წლიურად გაფრქვეული ნახშირწყალბადების რაოდენობა ტოლი იქნება:

$$G = 100 \times 1000 \times 0,0025 / 10^6 = 0,00025 \text{ ტ/წელ}$$

უარესი სცენარის გათვალისწინებით, რომ დღის განმავლობაში მანქანების შევსებას მოხმარდება მაქსიმუმ 100 წუთი, გაფრქვევის ინტენსივობა ტოლი იქნება:

$$M = 0,00025 \times 10^6 / (365 \times 100 \times 60) = 0,000114 \text{ გ/წმ}$$

ღიზელის საწვავის კომპონენტური შედგენილობის გათვალისწინებით, ბენზინის უბნიდან გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო წლიური მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში 60.

ცხრილი 60 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

№	ნივთიერების დასახელება	კოდი	მასური წილი, %	M, გ/წმ	G, ტ/წ
1	გოგირდწყალბადი, H ₂ S	0333	0,28	3,192E-07	7E-07
2	ნაჯერი ნახშირწყალბადები, C12-C19	2754	99,72	0,000113681	0,000249

საქვაბე მუერნობა (გ-5)

საქვაბე ფუნქციონირებს ბუნებრივ აირზე და საათში მოიხმარს დაახლოებით 15 მ³ ბუნებრივ აირს. წლიურად მოხმარებული ბუნებრივი აირის რაოდენობა იქნება 15 (მ³) x 6000 (სთ) = 90000 მ³.

ცნობილია, რომ ყოველ 1000 მ³ ბუნებრივი აირის წვისას ატმოსფეროში გამოიყოფა 0,0089 ტონა ნახშირჟანგი, 0,0036 ტონა აზოტის დიოქსიდი და 2 ტონა ნახშირორჟანგი, ამიტომ მათი წლიური გაფრქვევები შესაბამისად ტოლი იქნება:

$$G_{NO_2} = 0,0036 \times 90000 / 1000 = 0,324 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{CO} = 0,0089 \times 90000 / 1000 = 0,801 \text{ ტ/წ};$$

$$G_{CO_2} = 2,0 \times 90000/1000 = 180,0 \text{ ტ/წ.}$$

ხოლო წამური გაფრქვევები, საქვების წლიური სამუშაო ფონდის გათვალისწინებით, ტოლი იქნება:

$$M_{NO_2} = 0,324 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 0,015 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{CO} = 0,801 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 0,037 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{CO_2} = 180,0 \times 10^6 / (6000 \times 3600) = 8,333 \text{ გ/წმ}$$

ცხრილი 61 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

მავე ნივთიერება	G, ტ/წ	M, გ/წმ
აზოტის დიოქსიდი, NO ₂	0,324	0,015
ნახშირბადის ოქსიდი, CO	0,801	0,037
ნახშირბადის დიოქსიდი, CO ₂	180,0	8,333

ემისიის ანგარიში საბურავების რეცხვის უბნიდან (გ-6 და გ-7)

ნაგავშიდების ბორბლების დეზინფექცია ერთ-ერთი უმთავრესი პროცედურაა ყველა იმ ავტოტრანსპორტისათვის, რომლებიც ემსახურებიან მყარი ორგანული ნარჩენების გადაზიდვასა და ტრანსპორტირებას. ორგანული ნარჩენები შედიან რა რეაქციაში ერთმანეთში ახდენენ მკვეთრი „არომატი“-ს პროვოცირებას, რომელთა გაუვნებელყოფა სავალდებულოა არა მარტო უსიამოვნო სუნის, არამედ შესაძლო ვირუსული წყაროებს აღსაკვეთად, რისთვისაც დაგეგმილია ავტოტრანსპორტის ბორბლების დეზინფექცია აქტიური ქლორის წყალხსნარით.

აღნიშნული წყარო განიხილება როგორც სტაციონარული და არაორგანიზებული, ხოლო დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$V = L * H * D = 8 * 3 * 0.3 = 7 \text{ მ}^3 = 7000 \text{ ლ; სადაც: } V = \text{აბაზანის მოცულობა, მ}^3$$

$$L - \text{აბაზანის სიგრძე, მ; } H - \text{აბაზანის სიგანე, მ; } D - \text{აბაზანის სიმაღლე, მ.}$$

$$B - \text{აბების ხარჯი სადენზიფექციო ხსნარის 1 ლიტრზე (4 აბი 10 ლიტრზე)}$$

$$N = V * B = 7000 * 4/10 = 2800 \text{ აბი/20დღ;}$$

N-აბების ხარჯი დეზინფექციაზე; (შენიშვნა: სადენზიფექციო ხსნარის შეცვლა ხორციელდება 20 დღეში ერთჯერ), C_{CL} -1 აბში აქტიური ქლორის შემცველობა (1,5 გრამი 1 აბში)

$$M_{CL} = N * C_{CL} = 2800 * 1,5 = 4200,0 \text{ გ.}$$

$$G = M_{CL} / T * 3600 = 4200,0 \text{ გ} / (20 * 24 * 3600) = 0,00243 \text{ გ/წმ; (ორ კომპონენტის ნარევისათვის)}$$

$$G_{CL} = 0,00243/2 = 0,00122 \text{ გ/წმ (კოდი 349);}$$

$$G_{HCL} = 0,00243/2 = 0,00122 \text{ გ/წმ (კოდი 316);}$$

წლიური ემისია იანგარიშება ფორმულით: $M = G * 3600 * 8760/10^6 = 0,0766 \text{ ტ/წელ; მათ შორის:}$

$$M_{CL} = 0,0766/2 = 0,0383 \text{ ტ/წელ (კოდი 349);}$$

$$M_{HCL} = 0,0766/2 = 0,0383 \text{ ტ/წელ (კოდი 316);}$$

განგარიშების შედეგები საბურავების რეცხვის ცალკეული უბნისთვის, წარმოდგენილია ცხრილში 62.

ცხრილი 62 - გაფრქვევის მაჩვენებლები საბურავების რეცხვის უბნიდან

კოდი	ნივთიერების დასახელება	მაქს. ემისია გ/წმ	წლიური ემისია ტ/წელ
349	ქლორი	0,0006	0,0192
316	ქლორწყალბადი	0,0006	0,0192

ემისიის ანგარიში MBT ქარხნის ბიოსტაბილიზაციის უბნიდან (გ-8)

როგორც აღინიშნა, ბიოლოგიური დამუშავებისკენ გადამისამართებული ბიოდეგრადირებადი ორგანული მასალის მოცულობა (ბიოსტაბილიზაციის/კომპოსტირების) პროცესის საერთო წარმადობა შეადგენს 97 971 ტონას წელიწადში. [11]-ის მიხედვით, ყოველ 1 ტონა ნახევრად გამტარი მემბრანით ჰერმეტიზებული კომპოსტირებისთვის/ბიოსტაბილიზაციისთვის განკუთვნილ ნარჩენზე ადგილი აქვს 0,3 კგ მეთანის და 0,01 კგ ამიაკის გამოყოფას. ხოლო [10]-ის მიხედვით, ყოველ 1 ტონა კომპოსტირებისთვის/ბიოსტაბილიზაციისთვის განკუთვნილ ნარჩენზე ადგილი აქვს 0,56 კგ ნახშირბადის ოქსიდის გამოყოფას. შესაბამისად, აღნიშნული ნივთიერებების საშუალო წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევის მაჩვენებლები იქნება:

$$G_{NH_3} = 97971 * 0,01 / 1000 = 0,98 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{NH_3} = 0,98 * 10^6 / (8760 * 3600) = 0,031 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{CO} = 97971 * 0,56 / 1000 = 54,86 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{CO} = 54,86 * 10^6 / (8760 * 3600) = 1,74 \text{ გ/წმ}$$

$$G_{CH_4} = 97971 * 0,3 / 1000 = 29,39 \text{ ტ/წელ}$$

$$M_{CH_4} = 29,39 * 10^6 / (8760 * 3600) = 0,932 \text{ გ/წმ}$$

რაც შეეხება, პროცესის შედეგად გამოყოფილ სხვა ნივთიერებებს, ბიოგაზის კომპონენტური შედგენილობის და იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ მეთანი წარმოადგენს ბიოგაზის ძირითად კომპონენტს (52,915%), დაანგარიშებული გაფრქვევის მაჩვენებლები წარმოდგენილია ცხრილში 63.

ცხრილი 63 - გაფრქვევის მაჩვენებლები

კომპონენტი	C, მასური %	C, მასური % საშუალო	გ/წმ	ტ/წ
მეთანი	52,9054	52,915	0,932	29,38
ნახშირბადის დიოქსიდი*	44,7521	44,752	0,788	24,86
აზოტის დიოქსიდი	0,1114	0,111	0,002	0,06
გოგირდის დიოქსიდი	0,0703	0,07	0,001	0,04
გოგირდწყალბადი	0,0261	0,026	0,0005	0,01
ქსილოლი	0,4427	0,443	0,008	0,25

ტოლუოლი	0,7228	0,723	0,013	0,40
ეთილბენზოლი	0,0953	0,095	0,002	0,05
ფორმალდეჰიდი	0,0964	0,096	0,002	0,05

***შენიშვნა:** ნახშირბადის დიოქსიდი არ მიეკუთვნება მავნე ნივთიერებას (არ გააჩნია ზღვ) და არ ექვემდებარება ნორმირებას.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფისა და გაფრქვევის წყაროების პარამეტრები

ცხრილი 64 - მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, სააბქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	მუშაობის დრო დღე-ღამეში, სთ	მუშაობის დრო წელიწადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ნაგავსაყრელი	გ-1	მილი	1	1	ჩირაღდანი	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	7,661
									გოგირდის დიოქსიდი	330	2,417
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	18,482
									ნახშირბადის დიოქსიდი	-	3957,671
	გ-2	არაორგანიზებული	1	500-511	პოლიგონის უჯრედები	12	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,5645
									ამიაკი	303	2,7098
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0,3558
									გოგირდწყალბადი	333	0,1322
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	1,2813
									მეთანი	410	269,0179

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	მუშაობის დრო დღე- ღამეში, სთ	მუშაობის დრო წელი- წადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
									ქსილოლები	616	2,2522
									ტოლუოლი	621	3,6758
									ეთილბენზოლი	627	0,4829
									ფორმალდეჰიდი	1325	0,4880
									ნახშირბადის დიოქსიდი	-	227,5174
	გ-3	არაორგანი- ზებული	1	512-516	ნაყური წყლების გამწმენდი სისტემა	5	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,0481
									ამიაკი	303	0,2935
									აზოტის ოქსიდი	304	0,0822
									გოგირდწყალბადი	333	0,5752
									მეთანი	410	41,3204
									ფენოლი	1071	0,0305
									ფორმალდეჰიდი	1325	0,0423
									ეთილმერკაპტანი	1728	0,00211
	გ-4		1	517-520		4	24	8760	გოგირდწყალბადი	333	0,000001

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	მუშაობის დრო დღე-ღამეში, სთ	მუშაობის დრო წელიწადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		არაორგანიზებული			საწვავის უბანი				ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	2754	0,000249
	გ-5	მილი	1	2	საქვაბე მურნეობა	1	24	6000	აზოტის დიოქსიდი	301	0,015
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,037
									ნახშირბადის დიოქსიდი	-	8,333
	გ-6	არაორგანიზებული	1	521	საბურავების რეცხვის უბანი	1	24	8760	ქლორწყალბადი	316	0,0192
									ქლორი	349	0,0192
	გ-7	არაორგანიზებული	1	522	საბურავების რეცხვის უბანი	1	24	8760	ქლორწყალბადი	316	0,0192
									ქლორი	349	0,0192
	გ-8	არაორგანიზებული	1	523	მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,06
									ამიაკი	303	0,98
									გოგირდის დიოქსიდი	330	0,04
									გოგირდწყალბადი	333	0,01

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	მუშაობის დრო დღე- ღამეში, სთ	მუშაობის დრო წელი- წადში, სთ	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	54,86
									მეთანი	410	29,38
									ქსილოლები	616	0,25
									ტოლუოლი	621	0,4
									ეთილბენზოლი	627	0,05
									ფორმალდეჰიდი	1325	0,05
									ნახშირბადის დიოქსიდი	-	24,86

ცხრილი 65 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთი- ერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
			სიჩქარე, მ/წმ	მოცუ- ლობა, მ³/წმ	ტემპერა- ტურა, t°C		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროს			
												ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის	
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	X	Y	X₁		Y₁	X₂	Y₂						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
გ-1	10	0,8	15,07	7,57	150	301	0,0331	0,2502	7,6608	-70	70	–	–	–	–
						330	0,0112	0,0847	2,4172						
						337	0,0798	0,6038	18,4821						
						–	–	128,567	3957,6707						
გ-2	15	–	–	–	35	301	–	0,0198	0,5645	სიგანე	250	-36	27	259	-195
						303	–	0,0951	2,7098						
						330	–	0,0125	0,3558						
						333	–	0,0046	0,1322						
						337	–	0,0449	1,2813						
						410	–	9,438	269,0179						
						616	–	0,079	2,2522						

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთი-ერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
			სიჩქარე, მ/წმ	მოცუ-ლობა, მ³/წმ	ტემპერა-ტურა, t°C		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროს			
	ერთი ბოლოსთვის											მეორე ბოლოსთვის			
	სიმაღლე	ღიაშეღობი ან კვეთის ზომა								X	Y	X₁	Y₁	X₂	Y₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
						621	–	0,129	3,6758						
						627	–	0,0169	0,4829						
						1325	–	0,0171	0,4880						
						–	–	7,982	227,517						
გ-3	2	–	–	–	27	301	–	0,0031	0,0481	სიგანე	70	-216	-36	-157	33
						303	–	0,0187	0,2935						
						304	–	0,0052	0,0822						
						333	–	0,0267	0,5752						
						410	–	2,6363	41,3204						
						1071	–	0,0019	0,0305						
						1325	–	0,0027	0,0423						
						1728	–	0,0000655	0,00211						

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთი- ერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
			სიჩქარე, მ/წმ	მოცუ- ლობა, მ³/წმ	ტემპერა- ტურა, t°C		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წ	წერტილოვანი წყაროსთვის		საზოვანი წყაროს			
	ერთი ბოლოსთვის											მეორე ბოლოსთვის			
	სიმაღლე	დიაგნოსტიკური ან კვების ზომა								X	Y	X₁	Y₁	X₂	Y₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
გ-4	2,5	–	–	–	27	333	–	0,0000003	0,000001	სიგანე	2	-115	125	-115	127
						2754	–	0,0001137	0,000249						
გ-5	5,5	0,3	1,1	0,08	70	301	4,2078	0,324	0,015	-112	115	–	–	–	–
						337	10,4026	0,801	0,037						
						–	–	180,000	8,333						
გ-6	2,5	–	–	–	27	316	–	0,0006	0,0192	სიგანე	2	-150	120	-155	120
						349	–	0,0006	0,0192						
გ-7	2,5	–	–	–	27	316	–	0,0006	0,0192	სიგანე	2	-407	76	-412	76
						349	–	0,0006	0,0192						
გ-8	2	–	–	–	27	301	–	0,002	0,06	სიგანე	90	-370	39	-279	146
						303	–	0,031	0,98						
						330	–	0,001	0,04						

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთი-ერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
			სიჩქარე, მ/წმ	მოცუ-ლობა, მ³/წმ	ტემპერა-ტურა, t°C		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროს			
												ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის	
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა								X	Y	X₁	Y₁	X₂	Y₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
						333	–	0,0005	0,01						
						337	–	1,74	54,86						
						410	–	0,932	29,38						
						616	–	0,008	0,25						
						621	–	0,013	0,4						
						627	–	0,002	0,05						
						1325	–	0,002	0,05						
						–	–	–	24,86						

ცხრილი 66 - აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

მავნე ნივთიერების			აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების		მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია, გ/მ ³		აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების გაწმენდის ხარისხი, %	
გამოყოფის წყაროს ნომერი	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	კოდი	დასახელება	რაოდენობა, ცალი	გაწმენდამდე	გაწმენდის შემდეგ	საპროექტო	ფაქტობრივი
1	2	3	4	5	6	7	8	9
-	-	-	-	-	-	-	-	-

ცხრილი 67 - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება, ტ/წელი

მავნე ნივთიერების		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3)
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301	აზოტის დიოქსიდი	8,3484	8,2884	8,6760	–	–	–	8,2884	–
303	ამიაკი	3,9833	3,0033	–	–	–	–	3,0033	–
304	აზოტის (II) ოქსიდი	0,0822	0,0822	–	–	–	–	0,0822	–
316	ქლორწყალბადი	0,0383	0,0383	–	–	–	–	0,0383	–
330	გოგირდის დიოქსიდი	2,8130	2,7730	2,417	–	–	–	2,7730	–
333	გოგირდწყალბადი	0,7174	0,7074	–	–	–	–	0,7074	–
337	ნახშირბადის ოქსიდი	74,6604	19,8004	18,5190	–	–	–	19,8004	–
349	ქლორი	0,0383	0,0383	–	–	–	–	0,0383	–
410	მეთანი	339,7183	310,3383	–	–	–	–	310,3383	–
616	ქსილოლები	2,5022	2,2522	–	–	–	–	2,2522	–
621	ტოლუოლი	4,0758	3,6758	–	–	–	–	3,6758	–
627	ეთილბენზოლი	0,5329	0,4829	–	–	–	–	0,4829	–
1071	ფენოლი	0,0305	0,0305	–	–	–	–	0,0305	–

მავნე ნივთიერების		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3)
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულია		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1325	ფორმალდეჰიდი	0,5803	0,5303	–	–	–	–	0,5303	–
1728	ეთილმერკაპტანი	0,00211	0,00211	–	–	–	–	0,002112	–
2454	ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	0,00025	0,00025	–	–	–	–	0,00025	–
–	ნახშირბადის დიოქსიდი	4218,3811	4218,3811	3966,0037	–	–	–	4218,3811	–

13.10.2.3 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში

პირდაპირი უმცირესი მანძილი მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის საკადასტრო საზღვრიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთით განთავსებულ უახლოეს დასახლებულ შენობამდე შეადგენს დაახლოებით 200 მ-ს (503 მ - ნარჩენების განთავსების უბნის საზღვრიდან, 535 მ - MBT ნაგებობის განთავსებისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის საზღვრიდან, 640 მ - წყაროთა განთავსების კოორდინატთა სათავიდან), ამიტომ გაბნევის ანგარიში განხორციელდა 500 მ-იანი ნორმირებული რადიუსის მიმართ (№2-№5 საკონტროლო წერტილები) და ასევე, აღნიშნული მოსახლის გათვალისწინებით (საკონტროლო წერტილი №1). უნდა აღნიშნოს, რომ 500 მეტრიანი რადიუსის საზღვარი შეირჩა როგორც გაფრქვევის წყაროების განთავსების კოორდინატთა სათავიდან, ისე საწარმოს საკადასტრო საზღვრიდან.

ობიექტის უშუალო სიახლოვეს ანალოგიური პროფილის მოქმედი ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროები განთავსებული არ არის. ამასთან, დაბა ოჩხამურის მოსახლეობა, რომლის შემადგენლობაში შედის დასახლება ცეცხლაური, შეადგენს 5355 კაცს (2014 წლის აღწერის მიხედვით), შესაბამისად, ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების გათვალისწინება არ განხორციელებულა (<10 ათას კაცზე). გაბნევის ანგარიშის შედეგები მოცემულია ცხრილში 68.

მნიშვნელოვანია, ასევე, რომ MBT აღჭურვილი იქნება ბიოფილტრებით სუნისა და მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების მიზნით, ხოლო გაფრქვევის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლები შეფასდა უფრო უარესი სცენარით, ანუ ბიოფილტრების გათვალისწინების გარეშე. აღსანიშნავია, რომ უარესი სცენარის შეფასების მიზნით, ახალ სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე საპროექტო გათვლები არსებული 139 060 ტონა/წ წარმადობის ნაცვლად, განხორციელდა წელიწადში 150 000 ტონა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მიღების გარემოების გათვალისწინებით.

ამრიგად, განხორციელებული გაბნევის ანგარიშის თანახმად, ობიექტის ექსპლუატაციის შედეგად, ატმოსფერული ჰაერში გაფრქვეული არცერთი მავნე ნივთიერების კონცენტრაცია როგორც მისაგან 500 მ-იანი რადიუსის საზღვარზე, ისე უახლოეს მოსახლესთან (503 მ - ნარჩენების განთავსების უბნის საზღვრიდან, 535 მ - MBT ნაგებობის განთავსებისთვის განკუთვნილი ტერიტორიის საზღვრიდან, 640 მ - წყაროთა განთავსების კოორდინატთა სათავიდან) არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებული ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის მაჩვენებლებს და შესაბამისად, დოკუმენტში იდენტიფიცირებული მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის მაჩვენებლები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს ზღვრულად დასაშვები ნორმების განსაზღვრის მიზნით.

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან						
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე წყაროთა განთავსების კოორდინატთა სათავედან				500 მ რადიუსის საზღვარზე საკადასტრო საზღვრიდან	
	№1 (450; 470)	№2 (500; 0)	№3 (0; -500)	№4 (-470; -203)	№5 (0; 500)	№6 (485; 785)	№7 (-305; -650)
აზოტის დიოქსიდი	0,08	0,09	0,09	0,11	0,11	0,05	0,07
ამიაკი	0,05	0,07	0,06	0,1	0,06	0,04	0,05
აზოტის (II) ოქსიდი	0,00231	0,00276	0,00422	0,0086	0,00428	0,00171	0,00298
ქლორწყალბადი	0,000678	0,000709	0,00113	0,00534	0,0016	0,000545	0,00106
გოგირდის დიოქსიდი	0,00941	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00651	0,00806
გოგირდწყალბადი	0,2	0,37	0,26	0,38	0,24	0,14	0,19
ნახშირბადის ოქსიდი	0,06	0,06	0,07	0,22	0,11	0,05	0,07
ქლორი	0,00136	0,00142	0,00227	0,01	0,00319	0,00109	0,00212
მეთანი	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02
ქსილოლები	0,02	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02
ტოლუოლი	0,00937	0,02	0,01	0,01	0,01	0,00585	0,00817
ეთილბენზოლი	0,04	0,08	0,06	0,06	0,04	0,02	0,03
ფენოლი	0,03	0,04	0,06	0,13	0,06	0,03	0,04
ფორმალდეჰიდი	0,02	0,05	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02
ეთილმერკაპტანი	0,23	0,28	0,42	0,86	0,43	0,17	0,3
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	ინტენსივობის სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა						

13.10.2.4 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის წარმოდგენილია ცხრილში 69, ხოლო მთლიანად საწარმოსთვის - ცხრილში 70.

ცხრილი 69 - ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსათვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2026-2031 წლებისთვის		
		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი				
ჩირადდანი	გ-1	0,0331	0,2502	7,6608
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0198	0,5645
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0031	0,0481
საქვაბე მურნეობა	გ-5	4,2078	0,3240	0,0150
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,002	0,06
	Σ	4,2408	0,5991	8,3484
ამიაკი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0951	2,7098
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0187	0,2935
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,031	0,98
	Σ	-	0,1448	3,9833
აზოტის (II) ოქსიდი				
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0052	0,0822
	Σ	–	0,0052	0,0822
ქლორწყალბადი				
საბურავების რეცხვის უბანი	გ-6	–	0,0006	0,0192
საბურავების რეცხვის უბანი	გ-7	–	0,0006	0,0192
	Σ	–	0,0012	0,0384
გოგირდის დიოქსიდი				
ჩირადდანი	გ-1	0,0112	0,0847	2,4172
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0125	0,3558

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2026-2031 წლებისთვის		
		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,001	0,04
	Σ	0,0112	0,0982	2,8130
გოგირდწყალბადი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0046	0,1322
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0267	0,5752
საწვავის უბანი	გ-4	–	0,0000003	0,000001
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,0005	0,01
	Σ	–	0,0318	0,7174
ნახშირბადის ოქსიდი				
ჩირაღდანი	გ-1	0,0798	0,6038	18,4821
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0449	1,2813
საქვაბე მუერნეობა	გ-5	10,4026	0,8010	0,0370
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	1,74	54,86
	Σ	10,4824	3,1897	74,6604
ქლორი				
საბურავების რეცხვის უბანი	გ-6	–	0,0006	0,0192
საბურავების რეცხვის უბანი	გ-7	–	0,0006	0,0192
	Σ	–	0,0012	0,0384
მეთანი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	9,4380	269,0179
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	2,6363	41,3204
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,932	29,38
	Σ	-	13,0063	339,7183
ქსილოლები				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0790	2,2522
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,008	0,25
	Σ	-	0,0870	2,5022

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2026-2031 წლებისთვის		
		გ/მ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4	5
ტოლუოლი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,1290	3,6758
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,013	0,4
	Σ	-	0,1420	4,0758
ეთილბენზოლი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0169	0,4829
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,002	0,05
	Σ	-	0,0189	0,5329
ფენოლი				
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0019	0,0305
	Σ	–	0,0019	0,0305
ფორმალდეჰიდი				
პოლიგონის უჯრედები	გ-2	–	0,0171	0,4880
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,0027	0,0423
მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხანა	გ-8	–	0,002	0,05
	Σ	-	0,0218	0,5803
ეთილმერკაპტანი				
ნაჟური წყლების გამწმენდი სისტემა	გ-3	–	0,000135	0,00211
	Σ	-	0,000135	0,00211
ნაჯერი ნახშირწყალბადების C12-C19 ფრაქცია				
საწვავის უბანი	გ-4	–	0,00011	0,00025
	Σ	–	0,00011	0,00025

ცხრილი 70 - ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	ზღვ-ის ნორმები 2026-2031 წლებისთვის		
	გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელი
1	2	3	4
აზოტის დიოქსიდი	4,2408	0,5991	8,3484
ამიაკი	–	0,1448	3,9833
აზოტის (II) ოქსიდი	–	0,0052	0,0822
ქლორწყალბადი	–	0,0012	0,0383
გოგირდის დიოქსიდი	0,0112	0,0982	2,8130
გოგირდწყალბადი	–	0,0318	0,7174
ნახშირბადის ოქსიდი	10,4824	3,1897	74,6604
ქლორი	–	0,0012	0,0383
მეთანი	–	13,0063	339,7183
ქსილოლები	–	0,0870	2,5022
ტოლუოლი	–	0,1420	4,0758
ეთილბენზოლი	–	0,0189	0,5329
ფენოლი	–	0,0019	0,0305
ფორმალდეჰიდი	–	0,0218	0,5803
ეთილმერკაპტანი	–	0,000135	0,00211
ნაჯერი ნახშირწყალბადები C12-C19	–	0,000114	0,00025

13.11 ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება

MBT - ის მშენებლობის და ექსპლოატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი იქნება გარკვეული სახის და ინტენსივობის ხმაური.

მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის ძირითადი წყაროები იქნება:

- მძიმე სამშენებლო ტექნიკა (ექსკავატორები, ბულდოზერები, ბეტონის მიქსერები, ტრაქტორები, სატვირთო ავტომობილები);
- სატვირთო მანქანების მოძრაობა;
- მეტალისა და ბეტონის კონსტრუქციების მოწყობა;

მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელი ხმაური შესაძლოა შეფასდეს როგორც დროებითი, ძირითადად ლოკალური ხასიათის და შესაბამისი პრევენციული და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში ადვილად მართვადი.

ხოლო, ექსპლოატაციის ეტაპზე, ხმაურის ძირითადი წარმოქმნელი წყაროები იქნება:

- ნარჩენების დამუშავების მექანიკური დანადგარები;
- ნარჩენების ტრანსპორტირება;
- სავენტილაციო და საკომპრესორო სისტემები.

ექსპლოატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ხმაური შესაძლოა შეფასდეს, როგორც დროებითი, გრძელვადიანი მაგრამ დაბალი ინტენსივობის, უფრო მეტად ლოკალური ხასიათის, რადგან ძირითადად შემოიფარგლება საწარმოს შიდა პერიმეტრით და შესაბამისი პრევენციული და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში, მათ შორის იმ საინჟინრო გადაწყვეტილებების პირობებში, რომელიც მიღებულია პროექტის ფარგლებში და ითვალისწინებს ხმაურწარმოქმნელი დანადგარების ისეთ დახურულ შენობებში განთავსებას, რომელიც აკმაყოფილებს სამრეწველო ობიექტისთვის დადგენილ აკუსტიკურ სტანდარტებს, ადვილად მართვადი.

13.11.1 ხმაურის დონის საკანონმდებლო მართვა

ხმაურის დონის ნორმების დაცვა რეგულირდება ტექნიკური რეგლამენტით „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“ (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს დადგენილება №398).

ეს ტექნიკური რეგლამენტი ადგენს აკუსტიკური ხმაურის დასაშვებ ნორმებს საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიაზე, ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედებისაგან ადამიანების დაცვის უზრუნველყოფის მიზნით.

წინამდებარე ტექნიკური რეგლამენტი არ ვრცელდება:

- დასაქმებულთა მიმართ სამუშაო ადგილებზე და სამუშაო გარემოში წარმოქმნილ ხმაურზე;
- საავიაციო, სარკინიგზო (მათ შორის, მეტროპოლიტენის), საზღვაო და საავტომობილო ინფრასტრუქტურაზე;
- საქართველოს კონსტიტუციის 25-ე მუხლით გარანტირებული ადამიანის უფლების განხორციელებასთან დაკავშირებულ ღონისძიებებზე;
- დღის საათებში მიმდინარე სამშენებლო და სარემონტო სამუშაოებზე;
- ადგილობრივი თვითმმართველობის ორგანოსთან შეთანხმებულ დასვენების, კულტურისა და სპორტის საჯარო ღონისძიებებზე;
- საღმრთო მსახურების ჩატარებაზე, სხვადასხვა რელიგიური წეს-ჩვეულებებისა და ცერემონიების დროს განხორციელებულ აქტივობებზე.

ტექნიკური მოთხოვნები

1. ამ დოკუმენტით განსაზღვრული მიზნიდან გამომდინარე (ხმაურის დონის ექსპერტული შეფასება), ნორმირებადი პარამეტრია ხმაურმზომის A სკალით გაზომილი ბგერის დონე LA დბ A მუდმივი ხმაურის, ხოლო ბგერის ეკვივალენტური დონე LA_{ეკვ}დბ A – არამუდმივი (ცვლადი) ხმაურის შემთხვევაში;
2. საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები (ბგერის დონეები) განსაზღვრულია №1 დანართით;
3. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები განსხვავებულია დღის (08:00 სთ-დან 23:00 სთ-მდე) და ღამის (23:00 სთ-დან 08:00 სთ-მდე) პერიოდებისათვის.

ხმაურის მაჩვენებლები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და განაშენიანების ტერიტორიებზე

1. აკუსტიკური ხმაურის დონის გაზომვის შედეგების ჰიგიენური შეფასება (სანიტარიულ-ჰიგიენური ექსპერტიზა) ტარდება ამ დოკუმენტის საფუძველზე, რომელიც ემყარება საერთაშორისო სტანდარტების მოთხოვნებს (მაგ., ISO 1996-1: 2003.“
2. აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება, გაზომვა და შეფასება“, ნაწილი 1. „შეფასების ძირითადი სიდიდეები და პროცედურები“; ISO 1996-2: 2007“ აკუსტიკა. გარემოს ხმაურის დახასიათება და გაზომვა“, ნაწილი 2);
3. ადგილობრივი მუნიციპალიტეტები უფლებამოსილნი არიან, განსაზღვრონ სპეციალური ზონები (მაგ.: ტურისტულად აქტიური ზონები და გასართობი ზონები, სადაც განთავსებულია რესტორნები, კაფეები, ბარები, ღამის კლუბები და ა.შ.), რომელთა

მიმართ შეუძლიათ დააწესონ ამ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნებისაგან განსხვავებული რეჟიმი.

4. საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიაზე აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმების დაცვის ზედამხედველობას ახორციელებს კანონმდებლობით განსაზღვრული შესაბამისი კომპეტენციის მქონე სახელმწიფო ან/და მუნიციპალური ორგანო.
5. აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმების გადამეტებაზე პასუხისმგებელია ის ფიზიკური ან იურიდიული პირი, რომლის საქმიანობის შედეგად საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიაზე ხმაურის დონე აღემატება №1 დანართით დადგენილ ნორმებს.
6. თუ საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიაზე ფიქსირდება ან მოსალოდნელია ხმაურის მაჩვენებლები, რომლებიც აღემატება (მოსალოდნელია აღემატებოდეს) №1 დანართით განსაზღვრულ მნიშვნელობებს, მაშინ ფიზიკურმა ან იურიდიულმა პირებმა, რომელთა საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება ხმაური, უნდა უზრუნველყონ ამ ტექნიკური რეგლამენტის მე-5 მუხლით განსაზღვრული ხმაურის საწინააღმდეგო პროფილაქტიკური ღონისძიებების განხორციელება.

ხმაურის არახელსაყრელი ზემოქმედების პროფილაქტიკის ღონისძიებები

1. ხმაურის საწინააღმდეგო ღონისძიებათა ძირითადი მიმართულებებია:
 - ა) ხმაურის წყაროში – საინჟინრო-ტექნიკური და ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებები;
 - ბ) ხმაურის გავრცელების გზაზე (ხმაურის წყაროდან ობიექტამდე) – ქალაქთმშენებლობისა და სამშენებლო-აკუსტიკური მეთოდები;
 - გ) ხმაურისაგან დასაცავ ობიექტზე – შენობის კონსტრუქციების ხმაურსაიზოლაციო და ხმაურმშთანთქმელი თვისებების გაზრდის კონსტრუქციულ-სამშენებლო მეთოდები და არქიტექტურულ-გეგმარებითი მეთოდები.
2. აკუსტიკური ხმაურის მავნე მოქმედებისაგან მოსახლეობის დაცვა ხორციელდება საინჟინრო-ტექნიკური, არქიტექტურულ-გეგმარებითი და ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებებით.
3. ხმაურის საწინააღმდეგო საინჟინრო-ტექნიკური ღონისძიებებია: ბგერის იზოლაცია, შენობების აკუსტიკურად რაციონალური მოცულობით-გეგმარებითი გადაწყვეტა, ჰაერის ვენტილაციისა და კონდიციონერების სისტემებში ჩამხშობების გამოყენება, სათავსების

აკუსტიკური დამუშავება, ხმაურის შემცირება ობიექტებზე სპეციალური ეკრანებითა და მწვანე ნარგავებით და ა.შ..

4. ხმაურის საწინააღმდეგო არქიტექტურულ-გეგმარებითი ღონისძიებებია: საცხოვრებელი განაშენიანებისაგან ხმაურის წყაროს დაცილება, ხმაურის წყაროსა და საცხოვრებელ განაშენიანებას შორის ხმაურდამცავი ეკრანების განთავსება, საცხოვრებელი სახლების დაჯგუფების რაციონალური სქემის გამოყენება (ხმაურის წყაროსაგან დახურული ან ნახევრად დახურული შიდა სივრცის შექმნა) და ა.შ..
5. ხმაურისაგან დაცვის ადმინისტრაციულ-ორგანიზაციული ღონისძიებებია, მაგალითად, ტრანსპორტის ხმაურიანი სახეების მაგისტრალებზე დამის საათებში ექსპლოატაციის შეზღუდვა, ხმაურიანი რეაქტიული თვითმფრინავების (რომლებიც ქმნიან 80დბA-ზე მეტ ხმაურს) უპირატესად დღისით ექსპლოატაცია.

ხმაური არის სხვადასხვა სიხშირის და ინტენსივობის ბგერების მოუწესრიგებელი ერთობლიობა, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს მავნე ზემოქმედება ადამიანის ორგანიზმზე. ხმაურის წყარო შეიძლება იყოს ნებისმიერი პროცესი, რომელსაც მყარ, თხევად ან აიროვან გარემოში შეუძლია გამოიწვიოს წნევა ან მექანიკური რხევები. ხმაურს გააჩნია განსაზღვრული სიხშირე ან სპექტრი, რომელიც გამოისახება ჰერცებში და ბგერითი წნევის დონის ინტენსივობა, რომელიც იზომება დეციბელებში. ადამიანის სმენას შეუძლია გაარჩიოს ბგერის ის სიხშირეები, რომლებიც იცვლებიან 16-დან 20000 ჰერცის ფარგლებში.

ხმაურის გაზომვა, ანალიზი და სპექტრის რეგისტრაცია ხდება სპეციალური იარაღებით, როგორიცაა: ხმაურმზომი და დამხმარე ხელსაწყოები (ხმაურის დონის თვითმწერი მაგნიტოფონი, ოსცილოგრაფი, სტატისტიკური გამანაწილებლების ანალიზატორი, დოზიმეტრი და სხვა).

ხმაურის ინტენსივობის (დონის) გასაზომად უფრო ხშირად იყენებენ ლოგარითმულ სკალას, რომელშიც ყოველი საფეხური 10-ჯერ მეტია წინანდელზე. ხმაურის ორი დონის ასეთ თანაფარდობას უწოდებენ ბელს (ბ). ის განისაზღვრება ფორმულით:

$$L_b = 10 \lg(I/I_0)$$

სადაც I – ბგერითი წნევის განსახილველი დონეა, პა;

I_0 – ადამიანის ყურის სმენადობის ზღვარია და უდრის $2 \cdot 10^{-5}$ პა.

ერთიანი და თანაბრადდამორებული წერტილებისათვის ხმაურის ჯამური (L_x) დონე გამოითვლება ფორმულით:

$$L_j = L_1 + 10 \lg n, \text{ დბ} \quad (2.1)$$

სადაც L_1 – ერთი წყაროდან ხმაურის დონეა, დბ (1დბ=10ბ)

n – ხმაურის წყაროს რიცხვია.

10 lg n არის ხმაურის ერთი წყაროს დონის დანამატი სიდიდე.

ხმაური ინტენსივობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად:

პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი ხმაური, რომლის ინტენსივობა აღწევს 80 დბ-ს. ასეთი ინტენსივობის ხმაური ადამიანის ჯანმრთელობისათვის სახიფათო არ არის.

მეორე ჯგუფს მიაკუთვნებენ ისეთ ხმაურს, რომლის ინტენსივობა მერყეობს 80-დან 135 დბ. ერთი დღეღამის და მეტი დროის განმავლობაში, ასეთი ხმაურის ზემოქმედება იწვევს ადამიანის სმენის დაქვეითებას, ასევე შრომის-უნარიანობის დაწე-ვას 10-30%-ით.

ხმაური, რომლის ინტენსივობა მეტია 135 დბ მიეკუთვნება მესამე ჯგუფს და ყველაზე სახიფათოა. ასეთ ხმაურს იწვევს აირტურბინული გენერატორები (კონტეინერების გარეშე). 135 დბ-ზე მეტი ხმაურის სისტემატური ზემოქმედება (8-12 საათის განმავლობაში) იწვევს ადამიანის ჯანმრთელობის გაუარესებას, შრომის ნაყოფიერების მკვეთრ შემცირებას. ასეთ ხმაურს შეუძლია გამოიწვიოს ლეტალური შემთხვევებიც.

ცხრილი 71 - აკუსტიკური ხმაურის დასაშვები ნორმები საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და მათი განაშენიანების ტერიტორიებზე

N	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		Lდღე (დბA)		Lღამე (დბA)
		დღე	ღამე	
1.	სასწავლო დაწესებულებები და სამკითხველოები	35	35	35
2.	სამედიცინო დაწესებულებების სამკურნალო კაბინეტები	40	40	40
3.	საცხოვრებელი და საძილე სათავსები	35	30	30
4.	სტაციონარული სამედიცინო დაწესებულების სამკურნალო და სარეაბილიტაციო პალატები	35	30	30
5.	სასტუმროების/ სასტუმრო სახლების/ მოტელის ნომრები	40	35	35
6.	სავაჭრო დარბაზები და მისაღები სათავსები	55	55	55
7.	რესტორნების, ბარების, კაფეების დარბაზები	50	50	50
8.	მაყურებლის/მსმენელის დარბაზები და საკრალური სათავსები	30	30	30
9.	სპორტული დარბაზები და აუზები	55	55	55
10.	მცირე ზომის ოფისების (≤ 100 მ) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე	40	40	40
11.	დიდი ზომის ოფისების (≥ 100 მ) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკით	45	45	45
12.	სათათბირო სათავსები	35	35	35
13.	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა ≤ 6) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს, საბავშვო და სოციალური მომსახურების ობიექტებს	50	45	40
14.	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების	55	50	45

	რაოდენობა >6), კულტურულ, საგანმათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს			
15.	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან სასტუმროებს, სავაჭრო, მომსახურების, სპორტულ და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს	60	55	50

შენიშვნა:

- იმ შემთხვევაში, თუ როგორც შიდა, ისე გარე წყაროების მიერ წარმოქმნილი ხმაური იმპულსური ან ტონალური ხასიათისაა, ნორმატივად ითვლება ცხრილში მითითებულ მნიშვნელობაზე 5 დბ A-ით ნაკლები სიდიდე.
- აკუსტიკური ხმაურის ზემოაღნიშნული დასაშვები ნორმები დადგენილია სათავსის ნორმალური ფუნქციონირების პირობებისთვის, ანუ, როცა სათავსში დახურულია კარები და ფანჯრები (გამონაკლისია ჩაშენებული სავენტილაციო არხები), ჩართულია ვენტილაციის, კონდიციონერების, ასევე განათების მოწყობილობები (ასეთის არსებობის შემთხვევაში); ამასთან, ფუნქციური (ფონური) ხმაური (მაგ., ჩართული მუსიკა, მომუშავეთა და ვიზიტორთა საუბარი) გათვალისწინებული არ არის.

13.11.2 ხმაურის გაანგარიშება მშენებლობის დროს

როგორც უკვე აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის წარმომქმნელი ძირითად წყაროებს წარმოადგენს მძიმე ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები. კერძოდ, გაანგარიშებისას დაშვებული იქნა, რომ სამშენებლო მოედანზე ერთდროულად იმუშავენ: ბუღდოზერი, რომლის ხმაურის დონე შეადგენს 90 დბა-ს, 2 სატვირთო ავტომობილი (თითოეულის 80 დბა) და ექსკავატორი (85 დბა).

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15\lg(r) + 10\lg(\Phi) - (\beta_a r)/1000 - 10\lg(\Omega)$$

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

Φ – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორი, უგანზომილებო, განისაზღვრება ცდის საშუალებით და იცვლება 1-დან 8-მდე ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან დამოკიდებულებით);

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

Ω – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხე, რომელიც მიიღება: $\Omega = 4\pi$ -სივრცეში განთავსებისას; $\Omega = 2\pi$ - ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას; $\Omega = \pi$ - ორ წიბოიან კუთხეში; $\Omega = \pi/2$ – სამ წიბოიან კუთხეში;

β_a – ატმოსფეროში ბგერის მიღწეადობა (დბ/კმ) ცხრილური მახასიათებელი.

ოქტავური გეომეტრიული სიხშირეები, Hჰც.	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
βa დბ/კმ	0	0,3	1,1	2,8	5,2	9,6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$L = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{\{0.1 L_{pi}\}} \quad (2)$$

სადაც: L_{pi} – არის i-ური ხმაურის წყაროს სიმძლავრე.

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

1. თუ ერთ სამრეწველო უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით:

$$L = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{\{0.1 L_{pi}\}} \quad (2)$$

2. ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება. როგორც აღინიშნა ტერიტორიის საზღვრიდან დაშორების მანძილი 535 მ-ს შეადგენს.
3. სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: β_{საშ}=10.5 დბ/კმ; მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის შეჯამებულ დონეს სამშენებლო მოედნის საზღვრებში:

$$L = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{\{0.1 L_{pi}\}} \quad (2) = 10 \lg(10^{0.1 \times 90} + 10^{0.1 \times 80} + 10^{0.1 \times 80} + 10^{0.1 \times 85}) = 91.8 \text{ dB}$$

მონაცემების 1-ელ ფორმულაში ჩასმით შესაბამისად ხმაურის დონე საანგარიშო წერტილში იქნება:

მოსახლეობასთან ხმაურის სავარაუდო დონე (დაშორება 535 მ):

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \{\beta_{ar}\} / \{1000\} - 10 \lg \Omega = 42.4 \text{ დბ}$$

გაანგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანიების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარი). როგორც გაანგარიშებამ აჩვენა მშენებლობის პროცესში, ინტენსიური სამუშაოების ჩატარებისას ხმაურის ნორმირებულ დონეებზე გადაჭარბება მოსალოდნელი არ არის (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილებით მიღებულ ტექნიკურ რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით). ამასთან, აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო

სამუშაოები, ძირითადად განხორციელდება დღის საათებში და ასევე ხმაურის ყველა წყაროს ერთდროული მაქსიმალური დატვირთვით მუშაობა მოხდება იშვიათ შემთხვევებში.

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, ხმაურის გავრცელებით უახლოესი მოსახლეობის შეწუხების გამორიცხვის მიზნით აუცილებელი იქნება შესაბამისი მონიტორინგის წარმოება. ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების (მათ შორის არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის) დროს გამოყენებული უნდა იყოს ხმაურდამცავი დროებითი ეკრანები. ხმაურის და ვიბრაციის წყაროების ეფექტური მართვა/კონტროლი აუცილებელი იქნება ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას. სათანადო მონიტორინგის და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა მკვეთრად დაიკლებს. გასათვალისწინებელია, რომ ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოები არ გაგრძელდება 1 წელზე მეტი ვადით. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი წყაროები შეჩერდება და გაყვანილი იქნება ტერიტორიიდან. საერთო ჯამში ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედება იქნება ადვილად შექცევადი და დაბალი მნიშვნელობის.

13.11.3 ხმაურის გაანგარიშება ექსპლოატაციის ეტაპზე

MBT-ის ექსპლოატაციის ეტაპზე ხმაურის წარმომქმნელი ძირითადი წყაროები იქნება:

- ნარჩენების დამუშავების მექანიკური დანადგარები;
- ნარჩენების ტრანსპორტირება;
- სავენტილაციო და საკომპრესორო სისტემები.

აღსანიშნავია რომ ყველა ხმაურწარმომქმნელი დანადგარი შეესაბამება საერთაშორისოდ აღიარებული აკუსტიკური სტანდარტის მოთხოვნებს. ამასთან, ყველა ასეთი დანადგარი განთავსებული იქნება დახურულ შენობაში და ხმაურის საწარმოს გარეთ გავრცელება არ მოხდება. საჭიროების შემთხვევაში დასაქმებული პერსონალი აღჭურვილი იქნება ხმაურდამცავი ყურსაცმებით. ამასთან, ნარჩენების ტრანსპორტირება, როგორც უკვე აღინიშნა განხორციელდება ქობულეთის ახალი ავტობანიდან შემომავალი დამოუკიდებელი გზით და მათი გადაადგილება დასახლებულ პუნქტში გათვალისწინებული არ არის. გარდა ამისა, მათ მიერ გამოყოფილი ხმაური უმნიშვნელოა. შესაბამისად, ექსპლოატაციის ეტაპზე ხმაურით მოსალოდნელი ზემოქმედება უმნიშვნელოა.

13.12 ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და გრუნტის მართვა პროექტის ფარგლებში

სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების ეტაპზე, მუნიციპალური ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხნის შემადგენლობაში გათვალისწინებული შენობა-ნაგებობებისა და სხვა დამხმარე ინფრასტრუქტურის (გზები, ტროტუარები და ა.შ) მოწყობის პროცესში მოსალოდნელია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და გრუნტის წარმოქმნა.

პროექტის განხორციელებისთვის შერჩეული მიწის ნაკვეთები არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა, თუმცა, ტერიტორიაზე წარმოდგენილია გარკვეული რაოდენობის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. აქვე აღსანიშნავია, რომ დაახლოებით საპროექტო მიწის ნაკვეთის დაახლოებით 800 მ² ფართობის ტერიტორიაზე განთავსებულია ძველი შენობა-ნაგებობები, რომლის დემონტაჟიც მოხდება პროექტის დაწყებამდე. ამასთან, ტერიტორიის გარკვეული ნაწილი წარმოდგენილია გრუნტის გზებით, სადაც ასევე არ არის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. აღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის საშუალო სისქედ განისაზღვრა 10 სმ. შესაბამისად, საპროექტო ტერიტორიის ფართობის (77 973 კვ.მ) გათვალისწინებით, პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ნაყოფიერი ფენის ჯამური მოცულობა განისაზღვრა შემდეგნაირად:

$$77\,973\text{ კვ.მ} \times 0,10\text{ მ} = 7\,797\text{ მ}^3$$

ამრიგად, პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის საპროექტო მოცულობა იქნება 7 797 მ³. აღნიშნული რაოდენობა დაზუსტდება სამუშაოების დაწყებამდე და საჭიროების შემთხვევაში მომზადდება და შესაბამის უწყებასთან შეთანხმდება ნიადაგის მართვის გეგმა (პროექტი).

პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, დასაწყობება, და რეკულტივაცია განხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №415 დადგენილებით დამტკიცებული „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული პირობებისა და ასევე „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული პირობების შესაბამისად.

ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტი ითვალისწინებს ტერიტორიის გამწვანებას. შესაბამისად, მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წინასწარი გათვლებით სრულად იქნება გამოყენებული გასამწვანებელი ტერიტორიების აღსადგენად.

რაც შეეხება სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილ გრუნტს, როგორც უკვე აღინიშნა საპროექტო მიწის ნაკვეთების ჯამური ფართობი შეადგენს 329 062 კვადრატულ მეტრს, საიდანაც

MBT-სთვის შემოსაზღვრული იქნება (შემოიღობება) 77 963 კვადრატული მეტრი, ხოლო უშუალოდ MBT-ის ინფრასტრუქტურისთვის მოხდება 48 168 კვადრატული მეტრის გამყენება, საიდანაც 25 055 კვ.მ განკუთვნილია შენობა-ნაგებობებისთვის, 9 618 შიდა გზებისთვის, საფეხმავლო გზებს დაეთმობა დაახლოებით 1 266-დან 1 600 კვადრატულ მეტრამდე ფართობი, ხოლო გამწვანებული ზონებისთვის გათვალისწინებულია 11 902 კვადრატული მეტრი ფართობი. ძირითადი გრუნტის სამუშაოები შესრულდება შენობა-ნაგებობების საძირკვლების მოსაწყობად, ასევე შედარებით მცირე მოცულობის გრუნტის ამოღება იქნება საჭირო შიდა სამანქანო და საფეხმავლო გზების სამუშაოებისთვის. რაც შეეხება გამწვანებულ ტერიტორიებს, მოხდება გრუნტის დამუშავება, მისი ამოღება გათვალისწინებული არ არის.

ამოღებული გრუნტის დროებით დასაწყობება მოხდება საპროექტო მიმდებარე ტერიტორიაზე, ატმოსფერული ნალექებისა და ტერიტორიაზე გაფანტვისგან დაცულ ადგილას. გრუნტის გარკვეული მოცულობის შემდგომი გამოყენება მოხდება ამოვსებისა და უკუყრის სამუშაოებისთვის, როგორც შენობა-ნაგებობების, ისე გზების სამუშაოების განხორციელების პროცესში, ასევე გამოყენებული იქნება გამწვანების ზონების მოწყობისთვის. ჭარბი რაოდენობის გრუნტის არსებობის შემთხვევაში, მისი მართვა (პრიორიტეტულად) მოხდება მუნიციპალიტეტში არსებულ ტერიტორიებზე ამოვსების სამუშაოებისთვის მუნიციპალიტეტის შესაბამისი ორგანოს მითითებისა და თანხმობის საფუძველზე, ხოლო ასეთი არარსებობის შემთხვევაში ჭარბი გრუნტის მართვა მოხდება პროექტის ნარჩენების მართის გეგმის შესაბამისად.

13.13 მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა

დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელია, როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე. ამასთან გასათვალისწინებელია, რომ არსებული მდგომარეობით საპროექტო ტერიტორიაზე (ს/კ: 20.51.01.347) განთავსებულია უფუნქციო შენობა-ნაგებობები, რომლებიც ექვემდებარება დემონტაჟს. აღნიშნული შენობების დემონტაჟსა და მშენებლობის დაწყებამდე საპროექტო ტერიტორიის მომზადებაზე პასუხისმგებელია ქვეკონტრაქტორი სამშენებლო კომპანია, შესაბამისად, დემონტაჟის შემდგომ წარმოქმნილი ინერტული და სხვა სახის ნარჩენების შემდგომი მართვა მოხდება აღნიშნული კომპანიის მიერ. მშენებლობის პროცესი დაიწყება შენობა-ნაგებობებისგან თავისუფალ ტერიტორიაზე.

მშენებლობის დროს მოსალოდნელია ძირითადად მომსახურე პერსონალის საყოფაცხოვრებო და სამშენებლო/ინერტული ნარჩენების წარმოქმნა, ამასთან შესაძლოა წარმოიქმნას მცირე მოცულობის სახიფათო ნარჩენები. ხოლო ქარხნის ექსპლუატაციის ეტაპი დაკავშირებული იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისა და საოფისე ტიპის სივრცეებისთვის დამახასიათებელი ნარჩენების წარმოქმნასთან. ასევე, მოსალოდნელია მცირე მოცულობით სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა.

როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპებზე, ნარჩენების შეგროვება და დროებითი შენახვა მოხდება სეპარირებულად, სპეციალურად ნარჩენებისთვის გამოყოფილ სივრცეებში

განთავსებულ დახურულ კონტეინერებში. სახიფათო ნარჩენები განთავსდება განცალკევებულად, ატმოსფერული ნალექებისა და ტემპერატურის ცვლილებისგან დაცულ ადგილას, ჰერმეტიკულად დახურულ კონტეინერებში.

მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შემდგომი მართვის მიზნით გადაეცემა დასუფთავების ადგილობრივ მუნიციპალურ სამსახურს, ხოლო სახიფათო და სხვა ტიპის ნარჩენების მართვა მოხდება შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიების მიერ, ხელშეკრულების საფუძველზე.

ქარხნის ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გადამუშავება მოხდება მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების (MBT) ქარხაში, ხოლო შემდგომ განთავსდება მიმდებარედ არსებულ ცეცხლსაფრის ნარჩენების პოლიგონზე. აღნიშნული ნარჩენების მცირე მოცულობიდან გამომდინარე მოსალოდნელი არ არის რაიმე სახის ცვლილება დაგეგმილი პროექტის წარმადობასა და სხვა სპეციფიკაციებში.

რაც შეეხება სახიფათო და სხვა ტიპის ნარჩენებს, მათი მართვა ისევე, როგორც მშენებლობის ეტაპზე, განხორციელდება შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიების მიერ, ხელშეკრულების საფუძველზე. ამასთან, აღსანიშნავია რომ პროექტის ფარგლებში გათვალისწინებულია ნარჩენების გეგმის შემუშავება და შეთანხმება შესაბამის სახელმწიფო უწყებასთან. პროექტის ფარგლებში, როგორც მშენებლობის ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა მოხდება აღნიშნული გეგმის შესაბამისად.

13.14 ზედაპირულ და გრუნტის წყლებზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება

დღეისათვის დაბა ოჩხამურში და მის შემოგარენში წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები საკმაოდ მაღალია, რაც რეგიონებში, განსაკუთრებით კი სოფლებში გაუმართავ საკანალიზაციო სისტემას და გამწმენდი ნაგებობების არარსებობას უკავშირდება. აღსანიშნავია, რომ დაბინძურებული წყლები საწრეტი არხების და მცირე ზომის მდინარეების საშუალებით ძირითადად გაუწმინდავად ჩაედინება არხებში და მდინარეებში, ხოლო შემდგომ შავი ზღვის მიმართულებით ვრცელდება, რაც ზრდის ზემოქმედების მნიშვნელობას.

აღნიშნულ გარემოებას ხელს უწყობს სტიქიური ნაგავსაყრელების არსებობა, ნარჩენების არასწორი მართვა, რაც ასევე მოიცავს მოსახლეობის მიერ ნარჩენების თვითნებურ განთავსებას მდინარეების ნაპირების სიახლოვეს. პროექტის განხორციელება ამ კუთხითაც მნიშვნელოვანი ღირებულების მომტანი იქნება.

აღსანიშნავია, რომ ექსპლუატაციის პროცესი არ იქნება დაკავშირებული გრუნტის ან/და ზედაპირული წყლების დაბინძურებასთან ორი მიზეზის გამო, ერთი ის, რომ MBT - ის ტერიტორია მობეტონდება და აქედან გრუნტის წყლების დაბინძურების საშიშროება არ იქნება, ხოლო მეორეს

მხრივ ჩამდინარე წყალი მდ. ოჩხამურში ჩაშვებული იქნება მხოლოდ მექანიკურ-ბიოლოგიური გაწმენდის შემდეგ. ხოლო, ჩამდინარე წყლის ხარისხზე დაწესდება მკაცრი მონიტორინგი.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ზემოქმედება მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს უკავშირდება, კერძოდ: ნარჩენების არასწორი მართვა, მოქმედი ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობპროდუქტების გაჟონვა და შედეგად სანიაღვრე წყლების/გრუნტის წყლების დაბინძურება და ა.შ. სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული მონიტორინგის ხარისხზე.

აღნიშნული ზემოქმედების თავიდან აცილების მიზნით შემუშავდა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, რომელთა დაცვა მკვეთრად შეამცირებს ან საერთოდ თავიდან აიცილებს გრუნტის წყლების დაბინძურებას.

13.15 კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების მთავარი მიზანია პროექტის განხორციელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების ისეთი სახეების იდენტიფიცირება, რომლებიც როგორც ცალკე აღებული, არ იქნება მასშტაბური ხასიათის, მაგრამ სხვა - არსებული, მიმდინარე თუ პერსპექტიული პროექტების განხორციელებით მოსალოდნელ, მსგავსი სახის ზემოქმედებასთან ერთად საგულისხმოა.

აღსანიშნავია, რომ დაგეგმილი MBT-ის ტერიტორიის მიმდებარედ მსგავსი ან/და სხვა სახის საწარმოს მშენებლობა არ მიმდინარეობს და არც უახლოეს მომავალში არ იგეგმება. საგულისხმოა მიმდებარედ არსებული ცეცხლაურის სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი, თუმცა ვინაიდან პოლიგონის ინფრასტრუქტურის სამუშაოები უკვე დასრულებულია და სხვა სახის სამუშაოების განხორციელება დაგეგმილი არ არის, ის ვერ ჩაითვლება მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების კუმულაციურ წყაროდ.

რაც შეეხება ექსპლოატაციის ეტაპს, საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, კუმულაციური ზემოქმედების ერთადერთ საგულისხმო სახედ ისევ და ისევ ცეცხლაურის ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელის პოლიგონი უნდა მივიჩნიოთ. თუმცა, თუ გავითვალისწინებთ MBT- ის და ცეცხლაურის სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ტექნოლოგიურად მჭიდრო კავშირს, MBT - ს მოწყობის მიზანს, რომელიც გულისხმობს ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიურ დამუშავებას ცეცხლაურის სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე გაგაზავნამდე, ასევე იმ გარემოებას, რომ MBT – ს ოპერირებისთვის გამოყენებული იქნება ცეცხლაურის სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ინფრასტრუქტურა, როგორიცაა მაგალითად ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა, სასწორი ხიდი, დამხარისხებელი შენობა სასაწყობო მეურნეობისათვის, პერსონალისა და სამეურნეო

შენობა ნაგებობები და სხვა. შეიძლება ითქვას, რომ იქიდან პროექტის განხორციელება დადებით კუმულაციურ ზემოქმედებასთან იქნება დაკავშირებული. დადებითი ზემოქმედება ძირითადად გამოხატული იქნება ატმოსფერულ ჰაერზე ზეგავლენის შემცირებით, რომელიც გამოწვეული იქნება MBT - იდან ნარჩენების პოლიგონზე ფაქტობრივად მშრალი ნარჩენის გაგზავნით, პოლიგონზე მექანიკური ნარჩენების შემცირებით და ამ ნარჩენების გადამუშავების შესაძლებლობის შექმნით, პოლიგონიდან გამონაჟონი წყლების შემცირებით და სხვა.

13.16 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

როგორც უკვე აღინიშნა, MBT - ის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ და ასევე აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის საკუთრებას.

თუმცა, აღნიშნულ მიწის ნაკვეთებს ადგილობრივი მოსახლეობა იყენებს სახნავ-სათესად, როგორც ტრადიციული მიწათმოსარგებლეები. შესაბამისად, მშენებლობის განხორციელების დაწყებამდე მომზადდება განსახლების სამოქმედო გეგმა, რის შესაბამისადაც გაიცემა შესაბამისი კომპენსაციები.

14. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების მართვის გეგმა

14.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების მართვის გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები მშენებელი და ოპერატორი კომპანიის პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში ჩართული და სხვა მომსახურე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

- საქმიანობის განხორციელების დროს (ობიექტის მშენებლობა და ექსპლუატაცია), მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
- თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
- შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
- შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

14.2 პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელია შემდეგი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

- ხანძარი/აფეთქება;
- საშიში ნივთიერებების, მათ შორის ნავთობპროდუქტების დაღვრა;

- პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტები, ასევე სატრანსპორტო შემთხვევები;
- ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები (მარგინალური ამინდის პირობები, მიწისძვრა, წყალმოვარდნა და სხვ.

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

ხანძარი/აფეთქება

ხანძრის აღმოცენება-გავრცელებისა და აფეთქების რისკები არსებობს ობიექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის დროს. პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, კერძოდ: მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ადვილად აალებადი/აფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. მიწისძვრა).

როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე ხანძრის განვითარების რისკების თვალსაზრისით ძირითადი სენსიტიური უბნებია: ადვილად აალებადი მასალების განთავსების უბნები, მიმდებარედ არსებული მცენარეული საფარით დაფარული ტყის ფონდის მიწა.

ხანძრის/აფეთქების თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- საშიში ნივთიერებების ზალპური გაფრქვევა / დაღვრა;
- პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- ტყის ფონდის მიწაზე ზიანის მიყენება.

საშიში ნივთიერებების მათ შორის ნავთობპროდუქტების დაღვრა

ობიექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ავარიული სიტუაციის განვითარების მიზეზი შეიძლება იყოს სატრანსპორტო საშუალებების, ტექნოლოგიური დანადგარების, ზეთშემცველი დანადგარ - მექანიზმების გაუმართაობა და შესანახი ჭურჭლის ჰერმეტიულობის დარღვევა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს საშიში ნივთიერებების დაღვრა.

ავარიის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი/აფეთქება;
- პერსონალის ან მოსახლეობის მოწამვლა.

გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციის ძირითადი შემარბილებელი ღონისძიებაა სატრანსპორტო და ტექნოლოგიური დანადგარების ავარიული დაზიანების პრევენცია, ხოლო ავარიის შემთხვევაში დაზიანების ოპერატიული აღდგენა.

პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები, სატრანსპორტო შემთხვევები

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

- გამოყენებულ ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების სიახლოვეს ყოფნისას.
- სატრანსპორტო ავარიულ შემთხვევებს

ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციებზე სათანადო, დროულ და გეგმაზომიერ რეაგირებას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება, ვინაიდან სტიქიური მოვლენები ნებისმიერი ზემოთჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციის მაპროვოცირებელი ფაქტორი შეიძლება გახდეს.

ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის / აფეთქების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
- ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების არსებობის მუდმივი კონტროლი;
- ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და მაღალი რისკის მქონე ტერიტორიებზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
- მუშაობის დროს უნებლიედ გაფანტული ხანძარსაშიში, ადვილად აალებადი ნივთიერებები უნდა იყოს ფრთხილად მოგროვილი და მოთავსებული ნარჩენების ყუთში. ის ადგილები, სადაც იყო დარჩენილი ან გაფანტული ხანძარსაშიში ნივთიერებები, უნდა იყოს გულმოდგინედ გაწმენდილი ნარჩენების საბოლოოდ მოცილებამდე.

საშიში ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

- ნავთობპროდუქტების და ქიმიური ნივთიერებების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვაზე მკაცრი ზედამხედველობა. შენახვამდე უნდა მოწმდებოდეს შესაბამისი ჭურჭლის ვარგისიანობა;

- ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე საშუალების შეწყვეტა/დანადგარ-მექანიზმების მუშაობის შეჩერება და სარემონტო ღონისძიებების გატარება, რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი;
- სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი და ექსპლუატაციის წესების დაცვა;
- პერსონალის პერიოდული სწავლება ობიექტის ექსპლუატაციის წესების დაცვის და ტექნიკური უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის პერიოდული სწავლება გარემოსდაცვით საკითხებზე;
- ობიექტის ტექნოლოგიური სისტემების გეგმიური და საჭიროების შემთხვევაში მიმდინარე შეკეთება;
- ავარიული სიტუაციების გამომწვევი ტექნიკური გაუმართაობის ოპერატიულად გამოსწორება.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

- პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
- პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- სახიფათო ზონები უნდა იყოს შემოფარგლული და აღნიშნული, ღამით ადვილად შესამჩნევი;
- შესაბამის ადგილებში სამედიცინო ყუთების განლაგება;
- სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების, ასევე უსაფრთხოების განათების მოწყობა;
- სპეციალური კადრების მომზადება, რომელიც გააკონტროლებს საშუაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

14.3 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება. ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
 - მოშორდით სახიფათო ზონას;
 - ევაკუირებისას იმოქმედეთ ნაგებობის ევაკუაციის სქემის/ საევაკუაციო პლაკატების მითითებების მიხედვით;
 - თუ თქვენ გიწევთ კვამლიანი დახურული სივრცის გადაკვეთა, დაიხარეთ რადგან ჰაერი ყველაზე სუფთა იატაკთანაა, ცხვირზე და პირზე აიფარეთ სველი ნაჭერი;
 - თუ ვერ ახერხებთ ევაკუაციას აღმოდებული გასასვლელის გამო ხმამაღლა უხმეთ მშველელს;
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს/ოპერატორს;
 - დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
 - ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს / ოპერატორს;
 - მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ);
 - ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
 - იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;

- იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
- დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის/უფროსი ოპერატორის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- სხვა პერსონალის და სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების შეფასება;
- მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა.
- ხანძრის შემთხვევაში ობიექტის ხელმძღვანელის/უფროსის სტრატეგიული ქმედებებია:
 - სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
 - HSE წარმომადგენელთან ერთად შიდა პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა ადგილობრივი ან რეგიონალური სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე (ამის შემდეგ შტატს ხელმძღვანელობს სახანძრო რაზმის ხელმძღვანელი);
 - სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
 - ინციდენტის დასრულების შემდგომ HSE წარმომადგენელთან ერთად ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება;

რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

- ✓ წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I და II დონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა. იქიდან გამომდინარე რომ მშენებლობის ეტაპზე ობიექტის ზედაპირი გრუნტიანი, ხოლო ექსპლოატაციის ეტაპისთვის მობეტონებული იქნება ავარიებზე რეაგირება წარმოდგენილია შემდეგი სცენარისთვის:
- ✓ საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეუღწევად ზედაპირზე (ასფალტის, ბეტონის საფარი);
- ✓ საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეღწევად ზედაპირზე (გრუნტის, ნიადაგის საფარი)

შეუღწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიულ რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეუღწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აკეები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;
- ბარიერები უნდა აიგოს ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;
- მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეგროვება ცოცხებისა და ტილოების გამოყენებით;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობპროდუქტები ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარცხვა;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუტოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შედწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიულ რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეუღწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აკეები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;

- ბარიერები უნდა აიგოს ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;
- დაბინძურებული ნიადაგის დაუყოვნებელი მოხსნა და შენახვა შესაბამის ჭურჭელში.

14.4 ობიექტის ექსპლუატაციის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა

14.4.1 ობიექტის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი

ობიექტის ექსპლუატაციის დროებითი გაჩერების ან არსებული ობიექტების რემონტის (მიმდინარე და კაპიტალური) შემთხვევაში, საექსპლუატაციო სამსახური შეიმუშავებს საქმიანობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმას, რომელიც პირველ რიგში მოიცავს უსაფრთხოების მოთხოვნებს და შეთანხმებული იქნება ადგილობრივ თვითმართვულობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან.

15. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

15.1 ზოგადი მიმოხილვა

გარემოსდაცვითი ღონისძიებების იერარქია შემდეგნაირად გამოყურება:

- ზემოქმედების თავიდან აცილება/პრევენცია;
- ზემოქმედების შემცირება;
- ზემოქმედების შერბილება;
- ზიანის კომპენსაცია.

ზემოქმედების თავიდან აცილება და რისკის შემცირება შესაძლებლობისდაგვარად შეიძლება მიღწეულ იქნას ობიექტის მშენებლობის და ექსპლუატაციისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. თუმცა ვინაიდან ყველა ზემოქმედების თავიდან აცილება შეუძლებელია, პროექტის გარემოსადმი მაქსიმალური უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად სასიცოცხლო ციკლის ყველა ეტაპისთვის და ყველა რეცეპტორისთვის განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის და მენეჯმენტის წარმართვაზე, ასევე ყველა თანდართულ ინფორმაციაში (ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა, მონიტორინგის გეგმა) განსაზღვრული ვალდებულებების შესრულებაზე პასუხისმგებლობას იღებს საქმიანობის განმახორციელებელი.

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგის შესახებ.

15.2 შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

შემოქმედება/შემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა განხორციელებაზე, ვადები და ხარჯები	
ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების გავრცელება შემოქმედების მაღალი მნიშვნელობა:	მტვრის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებით გამოწვეული შემოქმედებების შემცირება	a) ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე); b) დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა; c) სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა); d) სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში; e) ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა; f) ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა; g) საჭიროებისამებრ (სპეციფიური სამუშაოების შესრულებისას) პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის	✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიების შესრულებაზე პასუხისმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი ✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიება უნდა განხორციელდეს მუდმივად სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის ყველა ეტაპზე; ✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელება დაკავშირებული იქნება დაბალ ხარჯებთან	საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს ყოველდღიურ ვიზუალურ შემოწმებას, მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის

		საშუალებებით (რესპირატორები); h) მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; i) პერსონალის ინსტრუქტაჟი; j) საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u>		
<u>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ზონაში:</u> • სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; • სამშენებლო-სადემონტაჟო-სამონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; • სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია. მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u>	• მოსახლეობის შეწუხება; • დასაქმებულების შეწუხება	a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; b. ხმაურწარმომქმნელი დანადგარების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისაგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები) მოშორებით; c. საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამხშობი გარსაცმი და სხვ.) გამოყენება კომპრესორების, გენერატორების და სხვა ხმაურ წარმომქმნელი დანადგარებისთვის; d. მაღალი ღონის ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა; e. ხმაურის დონეების მონიტორინგი. f. პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურთსაცმები); g. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u>	✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიების შესრულებაზე პასუხისმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი; ✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიება უნდა განხორციელდეს მუდმივად სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის ყველა ეტაპზე; ✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელება დაკავშირებული იქნება დაბალ ხარჯებთან	მანქანა -დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები (ინტენსიური ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შესრულებისას) ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.

ზედაპირული წყლების დაბინძურება: - დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო; - დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად. მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u>	ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორიცაა: - წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება; - მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; - წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.	a. მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; b. მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; c. სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) სათანადო მართვა; d. სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა; e. სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების შეძლებისდაგვარად გადახურვა (ფარდულის ტიპის ნაგებობების მოწყობა); f. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; g. მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა;	✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიების შესრულებაზე პასუხისმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი; ✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიება უნდა განხორციელდეს მუდმივად სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის ყველა ეტაპზე; ✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელება დაკავშირებული იქნება დაბალ ხარჯებთან	ნარჩენების სწორი მართვა; კონტროლი; ჩამდინარე წყლების მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი
---	--	---	--	---

		h. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; i. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა; j. MBT-ს ტერიტორიაზე, მსგავსად ნაგავსაყრელი პოლიგონისა (სადაც 5 ჭაბურღილია მოწყობილი) 3 სხვადასხვა ადგილზე, ჰიდროგეოლოგიური კვლევისას მოწყობილი ჭაბურღილებზე სამონიტორინგი ჭების მოწყობა ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“		
ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე • ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	<u>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</u>	• ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიების შესრულებაზე პასუხისმგებელია საქმიანობის განმახორციელებელი; ✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიება უნდა განხორციელდეს მუდმივად სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის ყველა ეტაპზე;	მანქანა-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მართვის კონტროლი; ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი.

			✓ ყველა ტიპის შემარბილებელი ღონისძიების განხორციელება დაკავშირებული იქნება დაბალ ხარჯებთან	
ზემოქმედება ფლორაზე. ჰაბიტატების დაკარგვა, დაზიანება - საპროექტო არეალის ბალახეული და ბუჩქოვანი საფარისაგან გაწმენდა; - სამშენებლო ბანაკის და დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება მნიშვნელოვნება: დაბალი	- ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა; - ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა	a. მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად სამშენებლო უბნების საზღვრების და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტების განსაზღვრა; b. მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება; c. ტერიტორიის გასუფთავების სამუშაოების შესრულება შესაბამისი სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ; d. გამწვანების სამუშაოების შესრულება. ამასთან, - ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება. - წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b, c - სამუშაო არეალის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე; d – მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების მიმდინარეობისას; e – სამუშაოების დასრულების შემდგომ შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: - დაბალი	სამუშაო უბნების მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის ეტაპზე ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის და მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით.
ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები: სამშენებლო ნარჩენები;	ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზღვისუთის სახის	a. ტერიტორიის გასუფთავების სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა კანონით დადგენილი მოთხოვნების მიხედვით;	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: a. საქმიანობის განმახორციელებელი	ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ

- სახიფათო ნარჩენები; - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები მნიშვნელოვნება: „მაღალი“	ზემოქმედების შემცირება, როგორიცაა: - ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება; - წყლის გარემოს დაბინძურება; - ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; - უარყოფითი ვიზუალური ლანდშაფტური ცვლილება და სხვა	b. სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის; c. მოხსნილი ფუჭი ქანების გამოყენება პროექტის მიზნებისათვის. d. ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; e. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სპეციალური დროებითი სათავსის მოწყობა, შესაბამისად მარკირებული, პერმეტული კონტეინერებით f. ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა (მანქანების ძარის გადაფარვა და სხვ.); g. შემდგომი მართვის მიზნით ყველა ტიპის მათ შორის სახიფათო ნარჩენების გატანა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; h. ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	b. ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი; შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b, e, i - მოსამზადებელ ეტაპზე; c, d, f, g, h – მშენებლობის პროცესში შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: d, f, h პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.	ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დამატებითი პერსონალის აყვანასთან.
არქეოლოგიური და კულტურული მემკვიდრეობა მნიშვნელოვნება: „საშუალო“	არქეოლოგიური და კულტურული მემკვიდრეობის ნიმუშების შემთხვევითი დაზიანების თავიდან აცილება	a. მიწის სამუშაოების განხორციელება სპეციალისტის ზედამხედველობით; b. შემთხვევით რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და სსიპ კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნული სააგენტოს ინფორმირება	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული არ იქნება ხარჯებთან	მიწის სამუშაოების პროცესში დარგის სპეციალისტის ზედამხედველობა

		c. სამუშაოების გაგრძელება მხოლოდ შესაბამისი ნებართვის საფუძველზე ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u>		
--	--	---	--	--

15.3 შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

შემოქმედება/შემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა განხორციელებაზე, ვადები და ხარჯები	
<u>ატმოსფერულ ჰაერში არასასიამოვნო სუნის გავრცელება.</u> მნიშვნელოვნება: <u>მაღალი</u>	<u>არასასიამოვნო სუნის გავრცელებით დასაქმებული პერსონალის, მოსახლეობის შეწუხების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა</u>	a. MBT - ის ტერიტორიის პერიმეტრის გამწვანება; b. საწარმოს ექსპლუატაციის წესების დაცვაზე ზედამხედველობა; c. საწარმოს ტექნიკური დანადგარების კონტროლი d. მონიტორინგით გამოვლენილი დარღვევის შემთხვევაში შესაბამისი მოკორექტირებელი ღონისძიებების შემუშავება და გატარება. e. ობიექტის ოპერირების პერიოდში უზრუნველყოფილი უნდა იყოს ბიოფილტრების სისტემა. ნარჩენი შემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a-მშენებლობის ეტაპზე, ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; b - ექსპლუატაციისას მუდმივად; c – ექსპლუატაციისას მუდმივად; d - ექსპლუატაციისას მონიტორინგით გამოვლენილი დარღვევის შემთხვევაში. e - ბიოფილტრის რეგულარული ტექნიკური მომსახურება და მონიტორინგი. შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.	დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. უსიამოვნო სუნის გავრცელების მონიტორინგის მიზნით ემისიების ინსტრუმენტალური გაზომვა. მოსახლეობის და პერსონალის გამოკითხვა. საჭიროების შემთხვევაში გაუმართაობის მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება.
<u>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ზონაში.</u> <u>შემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე:</u> ექსპლუატაციის პროცესში ელექტროძრავების მუშაობის დროს წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება. მნიშვნელოვნება:	<u>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა.</u> <u>გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორიცაა:</u> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება;	a. ხმაურწარმოქმნელი დანადგარების დახურულ შენობაში განთავსება b. შეძლებისდაგვარად ხმაურსაიზოლაციო მასალის გამოყენება; c. ხმაურიან დანადგარებთან მომუშავე პერსონალის ხშირი ცვლა.	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, b, - პროექტირების და მშენებლობის ეტაპზე;	დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები.

„დაბალი“	ცხოველთა შეშფოთება და მიგრაცია.	ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	c - ექსპლუატაციისას. შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს დაბალ ხარჯებთან	
ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება: ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება ნარჩენებით, გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით. მნიშვნელოვნება: „მაღალი“	ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორიცაა: - წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება; - მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; - წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.	a. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების, მდინარეში მოხვედრამდე სინჯების აღების შესაძლებლობის უზრუნველყოფა; b. პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე; c. ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების დაცვა; d. გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი; e. ავარიულ სიტუაციების პრევენციული ღონისძიებების გატარებაზე ზედამხედველობა; f. საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ და მიწისქვეშა წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება; g. MBT-ს ტერიტორიაზე, მსგავსად ნაგავსაყრელი პოლიგონისა (სადაც 5 ჭაბურღილია მოწყობილი) 3 სხვადასხვა ადგილზე, ჰიდროგეოლოგიური კვლევისას მოწყობილ ჭებზე მონიტორინგის განხორციელება; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a, – ყოველ კვარტალურად; b - მუდმივად; c- მუდმივად; d - მუდმივად; e - მუდმივად; f - მუდმივად;	ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი. პერიოდულად წყლის ლაბორატორიული კონტროლი. ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. საწვავის და ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების შესრულების კონტროლი. ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი

ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები: • საყოფაცხოვრობო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები; • გაწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ლამი მნიშვნელოვნება: „მაღალი“	• ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორიცაა: - ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება; - წყლის გარემოს დაბინძურება; - ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; - უარყოფითი ვიზუალური ლანდშაფტური ცვლილება და სხვა	a. გამწმენდი ნაგებობიდან ამოღებული მცირე რაოდენობის ლამის სწორი მართვა; b. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ნაგებობის ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა; c. ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა, საყოფაცხოვრობო ნარჩენების განთავსებისთვის; d. ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა, რომელსაც ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება; e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; f. შემდგომი მართვის მიზნით ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.	ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება.
---	--	---	---	---

16. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას და გაზომვებს. მონიტორინგის გეგმა აღწერს სამონიტორინგო პარამეტრებს, მონიტორინგის დროს და სიხშირეს, მონიტორინგის მონაცემების შეგროვებას და ანალიზს. მონიტორინგის მოცულობა დამოკიდებულია მოსალოდნელი ზემოქმედების/რისკის მნიშვნელოვნებაზე.

ბაზის ექსპლუატაციის პროცესში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- მოქმედი გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნათა შესრულების დადასტურება;
- რისკებისა და ეკოლოგიური ზემოქმედებების კონტროლირებადობის უზრუნველყოფა;
- დაინტერესებული პირების უზრუნველყოფა სათანადო გარემოსდაცვითი ინფორმაციით;
- ნეგატიური ზემოქმედების შემამცირებელი/შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების დადასტურება, მათი ეფექტურობის განსაზღვრა და აუცილებლობის შემთხვევაში მათი კორექტირება;
- ექსპლუატაციის პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

16.1 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

კონტროლის საგანი	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი მონიტორინგზე
ატმოსფერული ჰაერი	✓ სამშენებლო ტერიტორია; ✓ უახლოესი საცხოვრებელი სახლი ✓ მისასვლელი გზები	✓ ვიზუალური და ინსტრუმენტალური	✓ ვიზუალური მუდმივად; ✓ ინსტრუმენტული კვარტალურად	✓ ემისიების გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა; ✓ გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესებით გამოწვეული ზემოქმედებების შემცირება	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ ან/და კონტრაქტორი სამშენებლო კომპანია, რომლის ზედამხედველობასაც განახორციელებს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“
<u>ხმაური</u>	✓ სამშენებლო ტერიტორია; ✓ უახლოესი საცხოვრებელი სახლი ✓ მისასვლელი გზები	✓ ინსტრუმენტალური	✓ ინსტრუმენტული მონიტორინგი კვარტალურად	✓ მოსახლეობის და დასაქმებულების შეწუხების თავიდან აცილება; ✓ გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე ზემოქმედების თავიდან აცილება.	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ ან/და კონტრაქტორი სამშენებლო კომპანია, რომლის ზედამხედველობასაც განახორციელებს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“
<u>ზედაპირული წყლები</u>	✓ მდ. ოჩხამური, წყალჩამების 2 სხვადასხვა წერტილში, მიახლოებით შემდეგი GPS კოორდინატების ფარგლებში: <u>წყალჩამების წერტილი N1</u> ✓ X - 736183.00; ✓ Y - 4639231.00. <u>წყალჩამების წერტილი N2</u> ✓ X - 736042.00; ✓ Y - 4639124.00	✓ ვიზუალური და ინსტრუმენტალური	✓ ვიზუალური მუდმივად; ✓ ინსტრუმენტული მონიტორინგი (ერთჯერადი გაზომვები ჩაშვების წერტილში) სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე (*) ✓ ინსტრუმენტული მონიტორინგი კვარტალურად	<u>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორიცაა:</u> ✓ წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება; ✓ ზედაპირული წყლების დაბინძურება; ✓ წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები,	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ ან/და კონტრაქტორი სამშენებლო კომპანია, რომლის ზედამხედველობასაც განახორციელებს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“

				მოსახლეობა) ზემოქმედება.	
<u>მიწისქვეშა/გრუნტის წყლები</u>	✓ სამშენებლო ტერიტორია; ✓ 3 ერთეული სამონიტორინგი ჭა	✓ ვიზუალური და ინსტრუმენტალური	✓ ვიზუალური მუდმივად; ✓ ინსტრუმენტული მონიტორინგი კვარტალურად	<u>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეკაპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების თავიდან აცილება</u>	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ ან/და კონტრაქტორი სამშენებლო კომპანია, რომლის ზედამხედველობასაც განახორციელებს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“
<u>ბიოლოგიური გარემო - ფლორა, ფაუნა, ჰაბიტატები</u>	✓ სამშენებლო ტერიტორია;	✓ ვიზუალური;	✓ ვიზუალური მუდმივად;	✓ ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა; ✓ ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა;	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ ან/და კონტრაქტორი სამშენებლო კომპანია, რომლის ზედამხედველობასაც განახორციელებს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“
<u>ნარჩენები</u> • სამშენებლო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები; • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	✓ სამშენებლო ტერიტორია;	✓ ვიზუალური;	✓ ვიზუალური მუდმივად;	სამშენებლო პროცესის შედეგად წარმოქმნილი სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების წარმოშობის ადგილზე განცალკევება. ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორიცაა: ✓ ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება; ✓ წყლის გარემოს დაბინძურება;	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ ან/და კონტრაქტორი სამშენებლო კომპანია, რომლის ზედამხედველობასაც განახორციელებს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“

				✓ ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; ✓ უარყოფითი ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილება და სხვა	
არქეოლოგიური და კულტურული მემკვიდრეობა	✓ სამშენებლო ტერიტორია;	✓ ვიზუალური;	✓ ვიზუალური მუდმივად;	მიწისქვესა წიაღში შემთხვევითი არტეფაქტების დაზიანების რისკების თავიდან აცილება	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ ან/და კონტრაქტორი სამშენებლო კომპანია, რომლის ზედამხედველობასაც განახორციელებს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“

(*) MBT ობიექტის სამშენებლო ფაზის დაწყებამდე უნდა განხორციელდეს ბუნებრივი წყლის ობიექტის (ოჩხოხურის მდინარე) ლაბორატორიული ანალიზი იმ განსაზღვრულ წერტილში, სადაც დაგეგმილია როგორც MBT ობიექტის, ისე ნაგავსაყრელის ჩამდინარე წყლების ჩაშვება. აღნიშნული კვლევის მიზანია, გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით და წინამდებარე გზა-ში განსაზღვრული პარამეტრებისა და პირობების გათვალისწინებით, განისაზღვროს წყლის ობიექტის არსებული (საწყისი) მდგომარეობა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე და შეფასდეს გარემოს კომპონენტებზე შესაძლო ზემოქმედების პოტენციალი.

აღნიშნული მიდგომა უზრუნველყოფს წინასაექსპლუატაციო მდგომარეობის მკაფიო სურათის მიღებას, რომელიც შემდგომში წარმოადგენს საწყის ნიშნულს (ბაზისურ მახასიათებელს) MBT ობიექტის სამშენებლო ფაზის განმავლობაში განსახორციელებელი მონიტორინგისთვის. ნიმუშების აღება და ანალიზი უნდა განხორციელდეს წარმომადგენლობით პირობებში (და არა გამოწვევის სიტუაციებში, როგორცაა, მაგალითად, ხანგრძლივი გვალვის პერიოდი ან ინტენსიური ნალექების დროს).

16.2 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - ექსპლოატაციის ეტაპი

ზემოქმედება/ზემოქმედების აღწერა	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	მონიტორინგი
ატმოსფერული ჰაერი	✓ MBT-ს ტერიტორია; ✓ ცეცხლაურის ნაგავსაყრელის ტერიტორია; ✓ უახლოესი საცხოვრებელი სახლი	✓ ატმოსფერულ ჰაერში ზღვ-ს პროექტით დადგენილი ნორმების მონიტორინგი ინსტრუმენტულად;	✓ კვარტალურად და დაუყოვნებლივ საჩივრის არსებობის შემთხვევაში; ✓ სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში შედეგების შესახებ ანგარიშის წარდგენა წელიწადში ერთჯერ	<u>დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის, მავნე ემისიების გავრცელებით გამოწვეული (მათ შორის არასასიამოვნო სუნი) რისკების მინიმუმამდე დაყვანა.</u>	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“
<u>ხმაური</u>	✓ MBT-ს ტერიტორია; ✓ ცეცხლაურის ნაგავსაყრელის ტერიტორია; ✓ უახლოესი საცხოვრებელი სახლი	✓ ხმაურის დადგენილი ნორმების ინსტრუმენტული მონიტორინგი	✓ კვარტალურად და დაუყოვნებლივ საჩივრის არსებობის შემთხვევაში; ✓ სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში შედეგების შესახებ ანგარიშის წარდგენა წელიწადში ერთჯერ	<u>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორიცაა:</u> ✓ ადამიანის ჯანმრთელობაზე (მათ შორის დასაქმებულებზე და ადგილობრივ მოსახლეობაზე) ზემოქმედება; ✓ ცხოველთა შემფოთება და მიგრაცია.	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“

<u>ზედაპირული წყლები</u>	✓ მდ. ოჩხამური, წყალჩამოვების 2 სხვადასხვა წერტილში, მიახლოებით შემდეგი GPS კოორდინატების ფარგლებში: <u>წყალჩამოვების წერტილი N1</u> X - 736183.00; Y - 4639231.00. <u>წყალჩამოვების წერტილი N2</u> X - 736042.00; Y - 4639124.00.	✓ ზღრ-ს პროექტით დადგენილი ნორმების ინსტრუმენტული მონიტორინგი	✓ კვარტალურად და საჩივრის არსებობის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ; ✓ სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში შედეგების შესახებ ანგარიშის წარდგენა წელიწადში ერთჯერ	<u>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორიცაა:</u> ✓ წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება; ✓ მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; ✓ წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“
<u>ნარჩენები</u> • საყოფაცხოვრობო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები; • გაწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ლამი	✓ MBT-ის ტერიტორია; ✓ ცეცხლაურის ნაგავსაყრელის ტერიტორია	✓ ვიზუალური	✓ ვიზუალური მუდმივად	• ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორიცაა: ✓ ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება; ✓ წყლის გარემოს დაბინძურება; ✓ ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; ✓ უარყოფითი ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილება და სხვა	შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“

17. დასკვნები და რეკომენდაციები

პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას შემუშავდა ძირითადი დასკვნები და რეკომენდაციები. აღნიშნული რეკომენდაციები შემარბილებელი ღონისძიებების სახით მოცემულია დოკუმენტის შემარბილებელი ღონისძიებების მართვის გეგმის თავში.

17.1 დასკვნები

- ✓ პროექტის განხორციელებისას, მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერზე ზეგავლენა ძირითადად დაკავშირებული იქნება სატრანსპორტო საშუალებების მუშაობასთან, რომელიც მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით. აღნიშნული ზემოქმედება დროებითი ხასიათის იქნება და დასრულდება MBT-ის მშენებლობის დასრულებისთანავე; ხოლო ექსპლოატაციის ეტაპისთვის გათვალისწინებულია ბიოფილტრების სისტემა, რომელიც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების გავრცელებას. ამასთან MBT-ის ტერიტორიაზე დამუშავებული ნარჩენის ნარჩენების პოლიგონზე შეტანა დადებითი გარემოსდაცვითი ღონისძიებაა, რაც ასევე მნიშვნელოვნად შეამცირებს პოლიგონიდან ემისიების გავრცელებას;
- ✓ მდინარეში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება გათვალისწინებულია გაწმენდის შემდეგ, რაც უზრუნველყოფს ზედაპირული წყლის ობიექტის დაბინძურების თავიდან აცილებას;
- ✓ მშენებლობის და ექსპლოატაციის ეტაპზე დაწესდება სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის რეგულარული მონიტორინგი, რითაც თავიდან იქნება აცილებული ნიადაგზე და გრუნტის წყლებზე ზემოქმედება;
- ✓ MBT-სთვის გათვალისწინებული საპროექტო ტერიტორია მნიშვნელოვანი ჰაბიტატი არ არის წარმოდგენილი. საქმიანობის განხორციელება მნიშვნელოვანი ღირებულების მქონე (მაგალითად: წითელი ნუსხით დაცული სახეობები) მცენარეული საფარის ამოღებასთან დაკავშირებული არ იქნება;
- ✓ MBT-ის მშენებლობა მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს რეგიონის ნარჩენების მართვის სისტემას. ოპერირებისას გენერირებული ყველა ნარჩენი გაიმიჯნება (მექანიკური ნარჩენები), აღირიცხება და გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიებს;
- ✓ პროექტი მნიშვნელოვან დადებით ზეგავლენას მოახდეს ადგილობრივი მოსახლეობის სანიტარულ-ჰიგიენურ მდგომარეობაზე, სოციალურ პირობებზე, შექმნის სამუშაო ადგილებს და ამასთან, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელების პირობებში უზრუნველყოფილი იქნება ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკების თავიდან აცილება;
- ✓ მშენებლობის და ექსპლოატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ხმაური მინიმალური იქნება და არ გადააჭარბებს დადგენილ ნორმებს;
- ✓ როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლოატაციის ეტაპზე ადგილი ექნება სატრანსპორტო ნაკადის ზრდას, თუმცა რეგიონში არსებული ახალი სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურა და ასევე

ტერტორიასთან მისასვლელი დამოუკიდებელი გზის არსებობა, მნიშვნელოვნად შეამცირებს სატრანსპორტო მიმოსვლით გამოწვეულ ზემოქმედებას;

- ✓ პროექტის განხორციელება კულტურულ მემკვიდრეობაზე პირდაპირ ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება;
- ✓ პროექტის განხორციელება დაკავშირებული არ იქნება უარყოფით კუმულაციურ ზემოქმედებასთან და ამასთან ყველა ტიპის ზემოქმედება მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებით;
- ✓ MBT - ს ექსპლოატაციის შედეგად ნარჩენების პოლიგონზე ორგანული ფრაქციის შემცირება და ნარჩენების ნაკადის ოპტიმიზაცია საერთო ჯამში იძლევა შემამსუბუქებელ და ძირითადად დადებით ზეგავლენას კლიმატის ცვლილებაზე. პროექტი შეამცირებს სათბური გაზების ემისიების გრძელვადიან პოტენციალს რეგიონში და წარმოადგენს საქართველოს ნარჩენების სექტორში დაბალემისიური განვითარების მიმართულებით გადადგმულ მნიშვნელოვან ნაბიჯს.

დასკვნის სახით უნდა ითქვას, რომ შემოთავაზებული ნარჩენების მართვის პროექტი წარმოადგენს რეგიონული ნარჩენების მართვის მოდერნიზაციისა და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით გონივრულ და დაბალი ემისიების მქონე პრაქტიკაზე გადასვლისკენ გადადგმულ მნიშვნელოვან ნაბიჯს. წინამდებარე გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ფარგლებში ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ყველა იდენტიფიცირებული ზემოქმედების ეფექტურად შერბილება შესაძლებელია შემოთავაზებული ტექნიკური, ოპერატიული, ორგანიზაციული, შემარბილებელი და სამონიტორინგო ღონისძიებების განხორციელებით. პროექტი მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით და სოციალურ სარგებელს მოუტანს რეგიონს, მათ შორის ხელს შეუწყობს ემისიების შემცირებას, ნარჩენების სეგრეგაციისა და რესურსების აღდგენის გაუმჯობესებას, საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის მდგომარეობის გაუმჯობესებას და ახალი დასაქმების შესაძლებლობების შექმნას. თანამედროვე ჰაერის ხარისხის კონტროლის სისტემები (ბიოფილტრები), ჩამდინარე წყლების ეფექტური გაწმენდის სისტემა და მკაცრი მონიტორინგის მექანიზმების ინტეგრაცია უზრუნველყოფს, რომ ობიექტი იმუშავებს ეროვნული გარემოსდაცვითი კანონმდებლობისა და საერთაშორისო კარგი პრაქტიკის სრული დაცვით. ამ დოკუმენტში ასახული შერბილების, მონიტორინგისა და საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების ზომების სათანადო განხორციელებით, მოსალოდნელია, რომ პროექტი განხორციელდება და ოპერირებას დაიწყებს უსაფრთხოდ, მდგრადად და გარემოსთვის, ადგილობრივი მოსახლეობისა და რეგიონისთვის გრძელვადიანი სარგებლით.

17.2 რეკომენდაციები

- ✓ გზშ-ს ფარგლებში შემუშავებული შემარბილებელი ღონისძიებების მართვის გეგმით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესრულება;
- ✓ გზშ-ს ფარგლებში მომზადებული გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესრულება;

- ✓ გზმ-ს ფარგლებში მომზადებული ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმით გათვალისწინებული მოთხოვნების შესრულება;
- ✓ გზმ-ს ფარგლებში მომზადებული ზდგ და ზდჩ ნორმების დაცვა.

18. გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“;
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“;
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“;
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“;
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»;
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება №1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია““;
7. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2003 წლის 18 ივლისის ბრძანება №67 “დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ“;
8. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“;
9. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005;
10. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.);

11. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001;
12. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополюцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.);
13. МЕТОДИКА проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) Москва 1998;
14. "Расчета количества загрязняющих веществ выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод " Москва 1994 год;
15. Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении горных работ в соответствии с «Методикой расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)»: Люберцы, 1999;
16. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005 г;
17. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000;
18. საქართველოს კანონი "წყლის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000;
19. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“;
20. საქართველოს კანონი „ნარჩენების მართვის კოდექსი“;
21. სასარგებლო წიაღისეულის მოპოვების ლიცენზიის გაცემის წესისა და პირობების შესახებ საქართველოს მთავრობის 2005 წლის 11 აგვისტოს #136 დადგენილებით დამტკიცებული დებულება;
22. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“;
23. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1- 1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
24. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომსაკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“;

25. ტექნიკური რეგლამენტი „ხმაური სამუშაო ადგილებზე, საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი შენობების სათავსოებში და საცხოვრებელი განაშენიანების ტერიტორიაზე“;
26. ტექნიკური რეგლამენტი “საქართველოს ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ”;
27. ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდთა. საქართველოს ბუნებრივი რესურსებისა და გარემოს დაცვის სამინისტრო, თბილისი, 1999;
28. სანიტარიული წესები და ნორმები _ «ჰიგიენური მოთხოვნები სასმელი წყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემების წყლის ხარისხისადმი. ხარისხის კონტროლი» (სანქდან 2.1.4.000 _ 00);
29. სანიტარიული წესები და ნორმები _ «ჰიგიენური მოთხოვნები არაცენტრალიზებული წყალმომარაგების წყლის ხარისხისადმი. წყაროების სანიტარიული დაცვა» (სანქდან 2.1.4.000 _ 00);
30. სანიტარიული წესები და ნორმები _ «წყალმომარაგების წყაროებისა და სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალსადენების სანიტარიული დაცვის ზონები» (სანქდან 2.1.4.000 _ 00);
31. სანიტარიული წესები და ნორმები _ «ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ» (სანქდან 2.1.5.000 _ 00);
32. მეთოდური მითითება _ «წყალმომარაგების სისტემებში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების ჰიგიენური შეფასების შესახებ» (მმ მმ 007-04);
33. დებულება “მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის ზღვრული მნიშვნელობისა და მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის დროებით შეთანხმებული მნიშვნელობის გაანგარიშების მეთოდისა და ლიმიტის შევსების წესის შესახებ”, 2000 წელი;
34. დებულება “დაბინძურების სტაციონარული ობიექტების იდენტიფიკაციისა და ინვენტარიზაციის წესის შესახებ”, 2001 წელი;
35. ინსტრუქცია "არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესების შესახებ", 2002 წელი;
36. ინსტრუქცია “ავარიის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ავარიული გაფრქვევის შემთხვევაში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესების შესახებ”, 2002 წელი;
37. დასახლებული ადგილების წყალმომარაგებისა და წყალგამყვანი სისტემების ტექნიკური ექსპლოატაციის წესები, თბილისი 2000 წ;
38. მეთოდური მითითებები «დასახლებული ადგილების ნიადაგების მდგომარეობის ჰიგიენური შეფასების შესახებ» (მმ 2.1.7.003-02);
39. Abuladze, A. 2013. Birds of Prey of Georgia - Materials towards a Fauna of Georgia. Issue VI, Institute of Zoology, Ilia State University, Tbilisi.

40. Bannikov, A. G., I. S. Darevsky, V. G. Ishchenko, A. K. Rustamov, and N. N. Szczerbak. Guide to Amphibians and Reptiles of the USSR Fauna. Prosveshchenie, Moscow (1977): 414.
41. BirdLife International. 2025. Endemic Bird Areas factsheet: Caucasus. Downloaded from <http://datazone.birdlife.org/eba/factsheet/87> on 9/9/2025.
42. Birds of Europe: Second Edition by Lars Svensson and Dan Zetterström and Collins Bird Guide. 2Nd Edition.
43. Boehme, R, R Zhordania & A Kuznetsov. 1987. [Birds of Georgia]. Sabchota Sakartvelo Publishing, Tbilisi. [In Russian]
44. Budagashvili N, Javakhishvili Z (2024) The birds of Georgia: an updated checklist using citizen science platforms. Sandgrouse 46(1): 2–29.
45. Bukhnikashvili A. K., Kandaurov A. S. (2001). The Annotated List of Mammals of Georgia. Proceedings of the institute of Zoology, Vol. XXI. pp. 319-340.
46. Didmanidze, E. "The butterflies of Georgia." Zoological Department of S. Janashia Museum of Georgia, Tbilisi, Georgia, "Sezan (2005).
47. Didmanidze, E., 2004. Annotated list of diurnal butterflies (Lepidoptera: Rhopalocera) of Georgia and adjacent territory from Southern Caucasus. Proceedings of the Institute of Zoology (Tbilisi, Georgia) Vol. XXII: 197-226
48. Galván, S, R Barrientos & S Varela. 2022. No bird database is perfect: citizen science and professional datasets contain different and complementary biodiversity information. Ardeola 69: 97-114.
49. Gavashelishvili, L, R Gokhelashvili, Z Javakhishvili & D Tarkhishvili. 2005. A Birdwatching Guide to Georgia: with Information on Other Wildlife. GCCW, Buneba Print, Tbilisi.
50. Iankoshvili, Giorgi, and David Tarkhishvili. "Distribution of snakes (Reptilia: Serpentes) in Georgia: Social media networks help to improve scientific knowledge." Zoology in the Middle East (2021): 1-12.
51. IUCN. 2010, Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria, retrieved 2012-09-05 Brief information about IUCN categories and criteria
52. IUCN. 2020. The IUCN Red List of Threatened Species. Available at <http://www.iucnredlist.org>
53. IUCN. 2023. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2023-1. <https://www.iucnredlist.org> [Accessed on 29 December 2023].
54. Javakhishvili, Z, K Aghababayan, E Sultanov, M Tohidifare, R Mnatsekanov & S Isfendiyaroglu. 2020. Status of birds in the Caucasus. In: Zazanashvili, N, M Garforth & M Bitsadze (eds). Ecoregional Conservation Plan for the Caucasus, 2020 Edition: Supplementary Reports. WWF, KfW, Tbilisi.
55. Kutubidze, M. 1985. [Field Guide to the Birds of Georgia]. Tbilisi University Publishing, Tbilisi. [In Georgian]

56. Satunin, K. 1907. [Materials for the knowledge of the birds of the Caucasus region]. Printing house of KP Kozlovsky (Golovinsky prost., L. 12) and the Office of the Viceroy of His Imperial Majesty in the Caucasus, Tiflis. [In Russian]
57. Tarkhnishvili D, Seropian A, Iankoshvili G, Chaladze G, Gumashvili R (2025) Georgian Biodiversity Database (GBD). Version 2.0. Ilia State University, online at <https://biodiversity.iliauni.edu.ge>, accessed on: day/month/year
58. Tarkhnishvili, D. N., and R. K. Gokhelashvili. "The Amphibians of the Caucasus: Advances in Amphibian Research in the Former Soviet Union." Sofia, Bulgaria: Pensoft Publications (1999).
59. ბუხნიკაშვილი ა, კანდაუროვი ა, ნატრაძე ი. 2008. საქართველოს ხელფრთიანთა დაცვის მოქმედებათა გეგმა. გამომცემლობა „უნივერსალი“ 102გვ.
60. ბუხნიკაშვილი ა. მასალები საქართველოს წვრილ ძუძუმწოვრათა (Insectivora, Ciroptera, lagomorpha, Carnivora, Rodentia) კადასტრისთვის// თბილისი, თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2004; 144 გვ., 76 ნახ.
61. გალვეში რ., გავაშელიშვილი ლ., ჯავახიშვილი ზ. 2005. საქართველოს მტაცებელი ფრინველები და ბუები. საქართველოს ბუნების შენარჩუნების ცენტრი და ბუნება პრინტი. თბილისი, საქართველო. ISBN 99940-771-8-X.
62. დიდმანიძე ე. 2010. საქართველოს ღენდროფილური ქერცლოფრთიანები. დაიბეჭდა შპს. „ფავორიტი პრინტი“ თბილისი, საქართველო
63. მუსხელიშვილი თ. 1994. საქართველოს ამფიბიებისა და რეპტილიების ატლასი. თბ., WWF, 48გვ.
64. პაპავა ა. 1953 საქართველოს ძუძუმწოვართა სარკვევი. //სამეცნიერო - მეთოდური კაბინეტის გამომცემლობა, თბილისი: 137 გვ.
65. პაპოშვილი ნ., ნინუა ლ., დეკანოიძე დ., შველიძე თ., ჯანიაშვილი ზ., ჯავახიშვილი ზ. 2016. ფრინველთა სპეციალური დაცული ტერიტორიები საქართველოში. ეკოლოგიის უნივერსიტეტი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი. თბილისი, საქართველო.
66. საქართველოს კანონი „საქართველოს „წითელი ნუსხისა“ და „წითელი წიგნის“ შესახებ 20/02/2014
67. <http://www.reptile-database.org/>
68. Observation.org. 2025. Stichting Observation International and local partners. <http://observation.org>.
69. Facebook group 'Wildlife in Georgia' <https://www.facebook.com/groups/1017103611652484>. (Available: 9/9/2025)
70. iNaturalist. 2025. A Community for Naturalists. <https://www.inaturalist.org> [Accessed on 8 September 2025].

19. დანართები**19.1 დანართი 1 - სკრინინგის გადაწყვეტილება**

საქართველოს გარემოს ღაცვისა და სოფლის მეურნეოების მინისტრი

ბრძანება N 2-16

17/01/2022

ქ. თბილისი

ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელის პოლიგონის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებაზე (წარმადობის გაზრდა) სკრინინგის გადაწყვეტილების შესახებ

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ (ს/კ: 245626684) მიერ, გზმ-ის ჩატარების საჭიროების დადგენის მიზნით, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარმოდგენილია აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების (წარმადობის გაზრდა) სკრინინგის განცხადება.

აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე (ნარჩენების განთავსება, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) 2015 წლის 7 ივლისის გაიცა №32 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა. ამასთან, გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის 48-ე მუხლის მე-4 ნაწილის შესაბამისად, 2020 წლის 6 ნოემბერს აღნიშნულ საკმთანაბრებაზე გაცემულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება (ბრძანება №2-1058).

სკრინინგის განცხადების თანახმად, ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში, ნაგავსაყრელის მომსახურების არეალის გაფართოების შედეგად გათვალისწინებულია ნაგავსაყრელი პოლიგონის წარმადობის გაზრდა, კერძოდ, ნაგავსაყრელი წლის განმავლობაში 75 000 ტონის ნაცვლად, მიიღებს 120 000 ტონამდე საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მუნიციპალიტეტებიდან. ასევე, პოლიგონის საექსპლუატაციო ვადა 35 წლიანი პერიოდის ნაცვლად, მცირდება 20-22 წლამდე. წარმადობის გაზრდა არ ითვალისწინებს პოლიგონის ფართობისა და უჯრედების გაზრდას. დაგეგმილი ცვლილების ფარგლებში, გათვალისწინებულია, რომ ნაგავსაყრელი პოლიგონი მიიღებს არასახიფათო, მუნიციპალურ ნარჩენებს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ადმინისტრაციულ ტერიტორიაზე დასახლებული პუნქტებიდან და არსებული საწარმოო-დაწესებულებებიდან.

არსებული ნაგავსაყრელი მდებარეობს ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ცეცხლაურაში შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ საკუთრებაში არსებულ 319775 მ² (31,977 ჰა) ფართობის მქონე, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე (ს/კ: 20.51.01.348). ნაგავსაყრელის პოლიგონის უჯრედების საერთო ფართობია 11,4 ჰექტარი, 15 მეტრი სიმაღლით. მიწის ნაკვეთზე განთავსებულია სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონი, რომელიც მოიცავს: პერსონალის შენობას, სამეურნეო საამქროს, ნარჩენების დახარისხების შენობას, 5000 მ² ფართობის მქონე ბეტონის ფილით დაფარულ ტერიტორიას, ნარჩენების რეგისტრაციის შენობას სასწორის ხიდით, საქვამე მეურნეობის შენობას ცენტრალური გათბობით და ნაგავსაყრელის თავისუფალ ტერიტორიებს.

არსებული მდგომარეობით, ობიექტზე განხორციელდა მისასვლელი საავტომობილო გზისა და ხიდის მშენებლობა, გზის მიწის ვაკისის ორივე მხარეს 1,1 კმ სიგრძეზე მოეწყო სადრენაჟო არხები, განხორციელდა პოლიგონის შიდა გზებისა და შიდა სადრენაჟო არხების მოწყობა, ტერიტორიის გამწვანების სამუშაოები, ასევე, დამონტაჟდა შიდა და გარე განათების სისტემა. განხორციელდა ნარჩენების განთავსების (უჯრედები) ობიექტის მშენებლობა. მოეწყო 4 უჯრედი 40 000 მ² ფართობზე. ნაგავსაყრელის ქვედა საიზოლაციო ფენა მოეწყო შემდეგი მიმდევრობით: ქვედა საფენი; გაუმტარი მინერალური ფენა; გეომემბრანა; გეომემბრანის დამცავი ფენა; სადრენაჟო სისტემა; შუალედური ფენა. არსებული მდგომარეობით, ობიექტზე დასრულდა გაზის ექსტრაქციის სისტემის მოწყობის სამუშაოები, ასევე, შესრულებულია მექანიკური და ელექტრო ძრავის კონტეინერისა და ტრანსფორმატორის დაერთების სამუშაოები. მოეწყო აირების შეგროვების სისტემა, უჯრედის პერიმეტრზე მოხდა მილგაცვანილობის დაერთება გაზის ექსტრაქციის სისტემასთან.

პოლიგონის ტერიტორიაზე მოეწყო აერირებადი ლაგუნა (მინიმალური სიღრმე 4 მეტრი, მოცულობით 2,300 მ³), რომელიც მოიცავს აერატორებს, მექანიკურ, ელექტრო, ავტომატურ და საზომ-საკონტროლო დანადგარებს; ჩატარდა მიწის საექსკავაციო სამუშაოები, მილების მონტაჟი და გეომემბრანის დაფენის სამუშაოები. განხორციელდა აერატორების მოწყობისა და შიდა კომუნიკაციების დაერთების სამუშაოები. მოეწყო ორი ტბორი (თითოეულის სიღრმით 2.5 მ, არანაკლებ 500 მ³ მოცულობით), რომლებიც მოიცავს აერატორებსა და შესაბამის მექანიკურ, ელექტრო, ავტომატურ და საზომ-საკონტროლო დანადგარებს; ასევე 3500 მ² ფართობზე მოეწყო 3 მ სიღრმის ჭაობი.

ნაგავსაყრელის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები (ნაგავსაყრელის უჯრედების დრენაჟის წყლები და საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები) გამწმენდ სისტემაში გავლის შემდეგ, არხის მეშვეობით, ჩაედინება მდინარე ოჩხამურში. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი სისტემის ტექნოლოგიური პროცესი შედგება ოთხი ეტაპისგან, რომელიც ორგანიზებულია შემდეგი თანმიმდევრობით: სრული აერობული

მაქსიმალური დინების პირობებით; ორი პარალელური უჯრედი, თითოეული 2-5 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროით და 1 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით; საწრეტი აუზი 2-5 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროით და 1 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით; ჭაობი 14 დღემდე ჰიდრავლიკური დაყოვნების დროითა და დაახლოებით 4-5 დღიანი ნაკადის მაქსიმალური დინების პირობებით. ობიექტზე დაწრეტილი ნალექი უჯრედებიდან და საწრეტი აუზიდან გაიტანება წელიწადში ორჯერ. ნალექი გამოყენებული იქნება ნაგავსაყრელის სავსე უჯრედების საბოლოო საფარის დანიშნულებით.

სკრინინგის განცხადებაში მითითებულია, რომ აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში მიმდინარე პროექტის „მყარი ნარჩენების მართვა აჭარაში“ გაუმჯობესების ღონისძიებათა ფარგლებში, ევროპის რეკონსტრუქციისა და განვითარების ბანკის (EBRD) დაქირავებული კონსულტანტის მიერ, მიმდინარე ეტაპზე, მუშავდება პროექტი სანიტარულ ნაგავსაყრელ პოლიგონზე მუნიციპალური ნარჩენების მექანიკურ-ბიოლოგიური დამუშავების ობიექტის მოწყობის თაობაზე, ასევე, დახარისხებას დაქვემდებარებული მუნიციპალური ნარჩენების 50%-ის სორტირებასთან დაკავშირებით დამატებით მუშავდება 2 (ორ) კონტეინერიანი სისტემით მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვების სისტემის დანერგვის ღონისძიებები. ყოველივე აღნიშნული ხელს შეუწყობს მუნიციპალური ნარჩენების თანამედროვე საერთაშორისო სტანდარტებით აღიარებულ მართვის ღონისძიებებს.

ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილების ფარგლებში (წარმადობის გაზრდა, წლის განმავლობაში 75 000 ტონის ნაცვლად, 120 000 ტონამდე ნარჩენის მიღება) ბიომრავალფეროვნებაზე დამატებითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის ვინაიდან არ ხდება ახალი უჯრედის მოწყობა და შესაბამისად ახალი ტერიტორიის ათვისება, შესაბამისად, დაგეგმილი საქმიანობა არ ითვალისწინებს ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე ზემოქმედებას.

ნაგავსაყრელის ექსპლუატაცია დაკავშირებულია ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევასთან და სუნის წარმოქმნასთან. სკრინინგის განცხადების თანახმად, საერთაშორისო საკონსულტაციო კომპანია „WSP“-ის მიერ განხორციელდა ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევისა და სუნის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება ადგილობრივ მოსახლეობაზე, სკოლებსა და საბავშვო ბაღებზე. შეფასების ფარგლებში შემუშავდა ნაგავსაყრელიდან წარმოქმნილი სუნის მიმდებარე ტერიტორიებზე გავრცელების კომპიუტერულ-სიმულაციური მოდელი. სკრინინგის განცხადებაში მითითებულ დანართში, ჩატარებული გაანგარიშების მიხედვით წარმოდგენილია ინფორმაცია, რომ შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელებით, ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე და სუნის გავრცელების შედეგად მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ნაგავსაყრელი პოლიგონის ადგილზე წარმოდგენილი არ ყოფილა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, შესაბამისად, დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად კულტურული მემკვიდრეობის/არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება ითვალისწინებს პოლიგონის უჯრედების გაფართოების გარეშე, ნაგავსაყრელზე წლის განმავლობაში 75 000 ტონის ნაცვლად, 120 000 ტონამდე ნარჩენის მიღებას და პოლიგონის საექსპლუატაციო ვადის შემცირებას 35 წლის ნაცვლად, 20-22 წლამდე. ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება არ ითვალისწინებს ნაგავსაყრელის ტერიტორიის გაზრდას, ახალი უჯრედების მოწყობას და დამატებით სამშენებლო სამუშაოების განხორციელებას. აღნიშნულიდან გამომდინარე გარემოს კომპონენტებზე დამატებითი მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-7 მუხლის მე-5 ნაწილის შესაბამისად, სკრინინგის განცხადება გამოქვეყნდა სამინისტროს ოფიციალურ ვებგვერდზე და ქობულეთის მუნიციპალიტეტის მერიის საინფორმაციო დაფაზე. საზოგადოების მხრიდან აღნიშნულ საქმიანობასთან დაკავშირებით მიმდინარე წარმოების ფარგლებში, სამინისტროში წერილობითი შენიშვნები და მოსაზრებები არ წარმოდგენილა.

ზემოაღნიშნული კრიტერიუმების გათვალისწინებით, „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-7 მუხლის მე-6 ნაწილის და ამავე კოდექსის მე-5 მუხლის მე-12 ნაწილის საფუძველზე,

ვ ბ რ ძ ა ნ ე ბ:

1. მიღებულ იქნეს სკრინინგის გადაწყვეტილება, რომ ქობულეთის მუნიციპალიტეტში, შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ახალი სანიტარული ნაგავსაყრელი პოლიგონის ექსპლუატაციის პირობების ცვლილება (წარმადობის გაზრდა) **არ დაექვემდებაროს** გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას;
2. შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ ვალდებულია საქმიანობა განახორციელოს 2020 წლის 6 ნოემბერს გაცემული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით (ბრძანება №2-1058) განსაზღვრული პირობების შესაბამისად, წარმოდგენილი ცვლილებების გათვალისწინებით;
3. შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიისათვის“ ზემოაღნიშნული პირობები წარმოდგენს 2020 წლის 6 ნოემბერს გაცემული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით განსაზღვრული პირობების განუყოფელ ნაწილს და მათი შესრულება სავალდებულოა;
4. შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიამ“ ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებამდე უზრუნველყოს განახლებული „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე

ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტის“ სამინისტროსთან შეთანხმება;

5. შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანია“ ექსპლუატაციის პირობების ცვლილებამდე უზრუნველყოს განახლებული „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტის“ სამინისტროსთან შეთანხმება;
6. ბრძანება დაუყოვნებლივ გაეგზავნოს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიას“;
7. ბრძანება ძალაში შევიდეს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ მიერ ამ ბრძანების გაცნობისთანავე;
8. სკრინინგის გადაწყვეტილების გაცემიდან 5 დღის ვადაში გადაწყვეტილება განთავსდეს სამინისტროს ოფიციალურ ვებგვერდზე და ქობულეთის მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე;
9. ბრძანება შეიძლება გასაჩივრდეს თბილისის საქალაქო სასამართლოს ადმინისტრაციულ საქმეთა კოლეგიაში (თბილისი, დ. აღმაშენებლის ხეივანი, მე-12 კმ. №6 მხარის მიერ მისი ოფიციალური წესით გაცნობის დღიდან ერთი თვის ვადაში.

ლევან დავითაშვილი



მინისტრი



საქართველოს გაეროს ღაცვისა და სოფლის მეურნეოების მინისტრი

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება N 2-1058

06/11/2019

ქ. თბილისი

შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე (ნარჩენების განთავსება, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემის შესახებ

2019 წლის 8 და 22 ოქტომბერს სამინისტროს მომართა შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ დირექტორმა და ითხოვა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღება.

2015 წელს საქართველოს გარემოსდაცვითი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ შპს „ჰიგიენა 2009“-ის აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის (ნარჩენების განთავსება, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე გაცემულია №32 (07.07.2015) ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა.

წარმოდგენილი ინფორმაციის თანახმად, 2019 წელს საქართველოს აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ფინანსთა და ეკონომიკის მინისტრის ბრძანების თანახმად, შპს „ჰიგიენა 2009“-მ შეიცვალა სახელწოდება და ჩამოყალიბდა შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ სახელით, რაც დასტურდება მეწარმეთა რეესტრიდან ამონაწერით.

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ 48-ე მუხლის მე-4 ნაწილის თანახმად, პირი, რომელზედაც 2018 წლის 1 იანვრამდე გზშ-ის სფეროში გაცემულია შესაბამისი აღმჭურველი ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტი, ვალდებულია 2021 წლის 1 იანვრამდე, განცხადების საფუძველზე მოითხოვოს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემა. სამინისტრო აღნიშნული აღმჭურველი ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტის საფუძველზე, ამ კოდექსით გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისთვის განსაზღვრული პროცედურების გარეშე, მარტივი ადმინისტრაციული წარმოების წესით გასცემს გარემოსდაცვით გადაწყვეტილებას.

გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება გაიცემა 2015 წლის №32 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე და საქმიანობის განმახორციელებელს დაეკისრება ვალდებულება,

უზრუნველყოს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით განსაზღვრული პირობების შესრულება.

ამავდროულად ძალადაკარგულად ცხადდება „შპს „ჰიგიენა 2009“-ს აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე (ნარჩენების განთავსება, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 10 ივლისის №ი-494 ბრძანება, თუმცა აღნიშნული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით იურიდიულ ძალას ინარჩუნებს 2015 წლის №32 ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა, რომელიც დანართის სახით თან დაერთვება მოცემულ გადაწყვეტილებას.

ზემოაღნიშნული გარემოებებისა და „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ 48-ე მუხლის მე-4 ნაწილის საფუძველზე,

ვ ბ რ ძ ა ნ ე ბ ა:

1. შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე (ნარჩენების განთავსება, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) გაიცეს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება თანდართული ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის საფუძველზე (დასკვნა №32; 07.07.2015);
2. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მფლობელი ვალდებულია დაიცვას თანდართული ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის პირობები;
3. ამ ბრძანების პირველი პუნქტით გათვალისწინებული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება გაიცეს განუსაზღვრელი ვადით;
4. ძალადაკარგულად გამოცხადდეს „შპს „ჰიგიენა 2009“-ს აჭარის მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონის მშენებლობასა და ექსპლუატაციაზე (ნარჩენების განთავსება, გარდა არასახიფათო ნარჩენების წინასწარი დამუშავებისა) ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2015 წლის 10 ივლისის №ი-494 ბრძანება;
5. გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების სხვა პირზე გადაცემის შემთხვევაში გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გადაცემა განხორციელდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით“ დადგენილი წესით;
6. ბრძანება დაუყოვნებლივ გაეგზავნოს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიას“;
7. ბრძანება ძალაში შევიდეს შპს „აჭარის ნარჩენების მართვის კომპანიის“ მიერ ამ ბრძანების გაცნობისთანავე;
8. ბრძანების გაცემიდან 3 დღის ვადაში აღნიშნული ბრძანება განთავსდეს სამინისტროს ოფიციალურ ვებგვერდზე;

9. ეს ბრძანება შეიძლება გასაჩივრდეს თბილისის საქალაქო სასამართლოს ადმინისტრაციულ საქმეთა კოლეგიაში (თბილისი, დ. აღმაშენებლის ხეივანი, მე-12 კმ. N6) მხარის მიერ მისი ოფიციალური წესით გაცნობის დღიდან ერთი თვის ვადაში.

ლევან დავითაშვილი



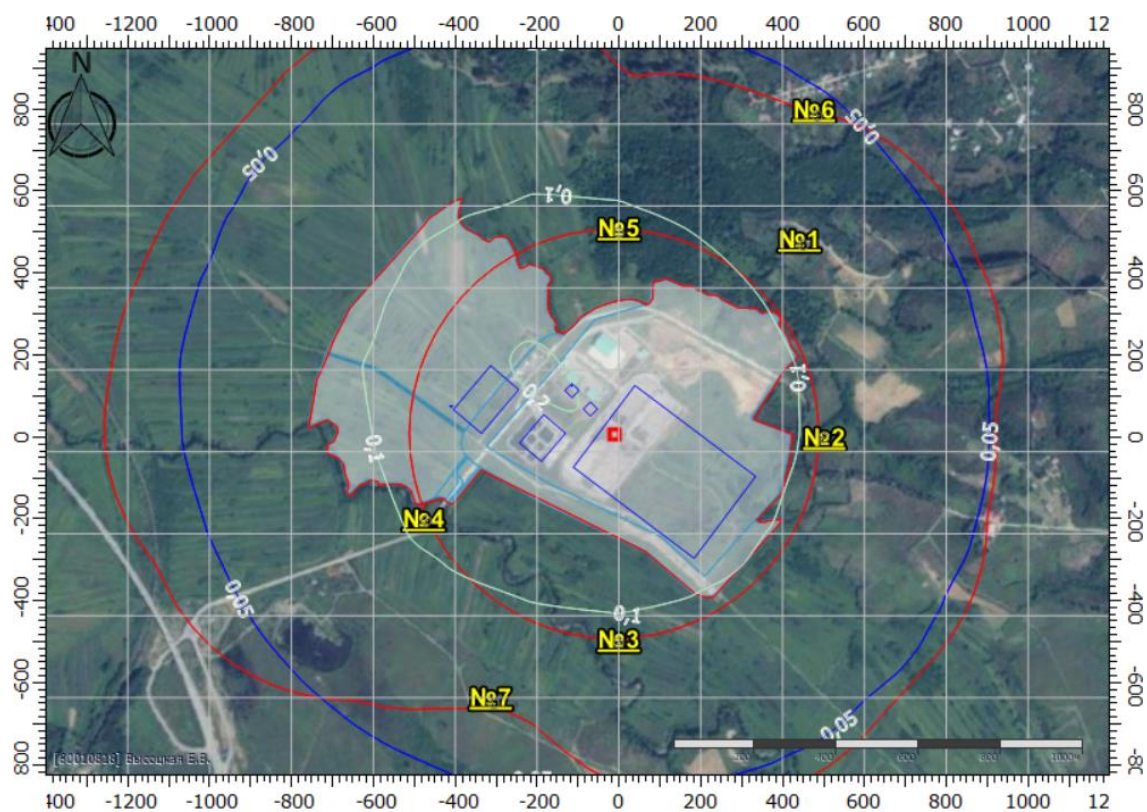
მინისტრი

19.3 დანართი 3 - საწარმოს გენ. გეგმა გაფრქვევის წყაროების ჩვენებით

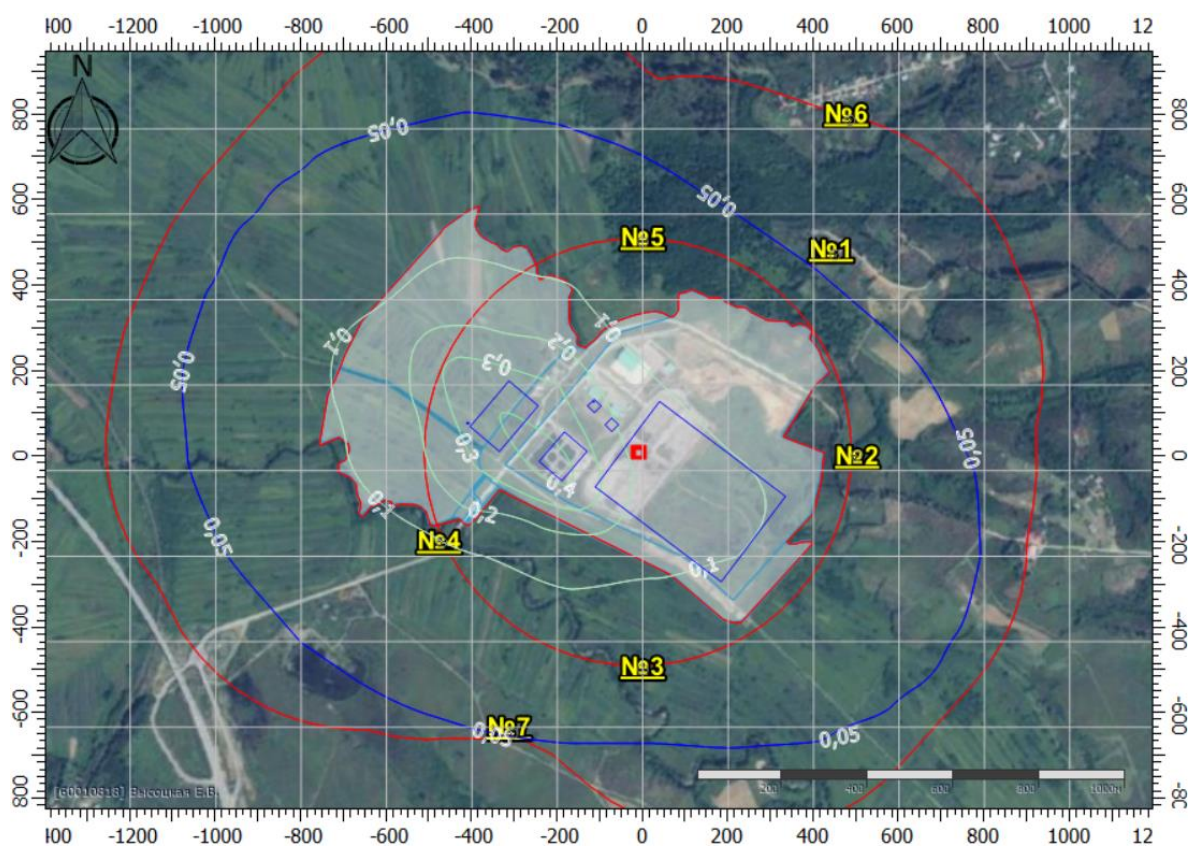


19.4 დანართი 4 - გაბნევის ანგარიშის გრაფიკული ნაწილი

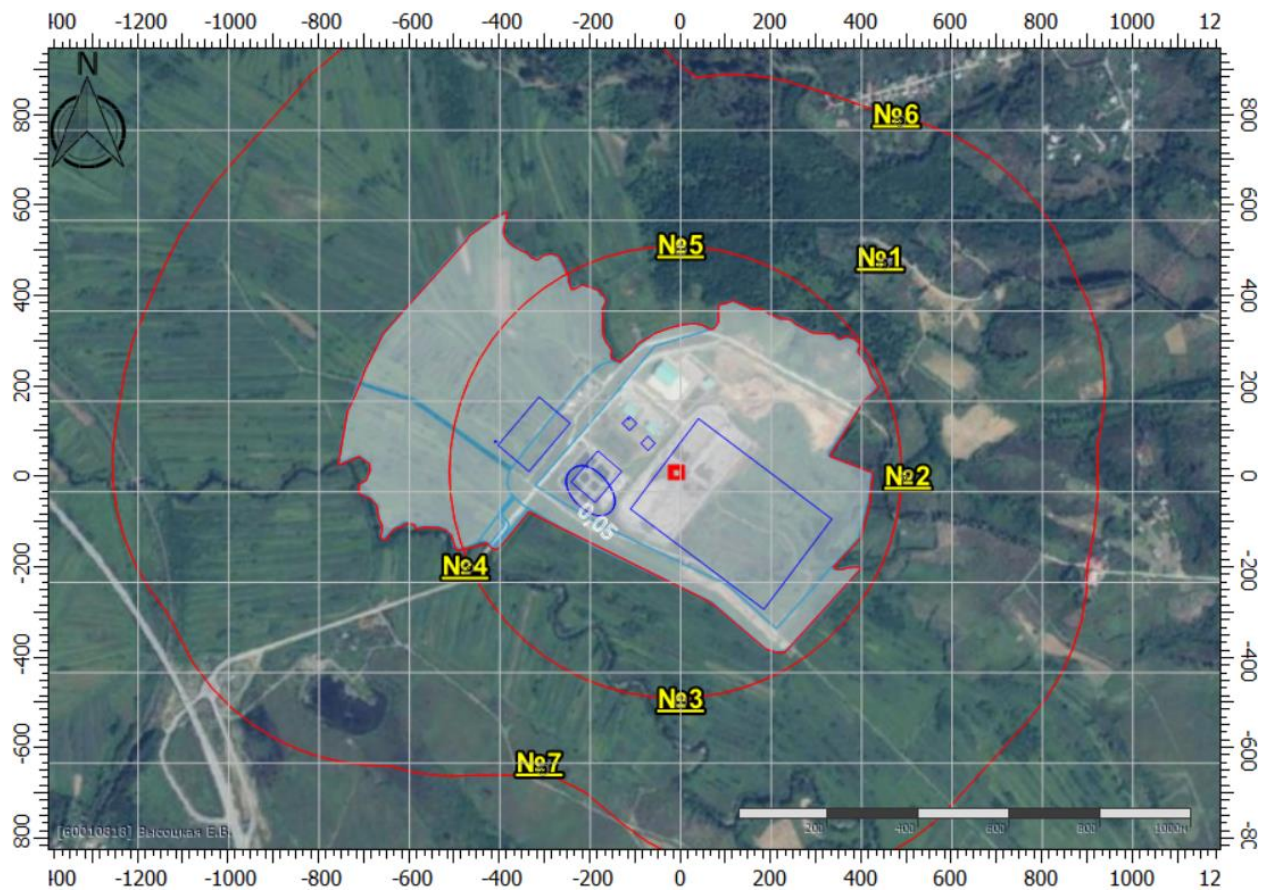
301 აზოტის დიოქსიდი



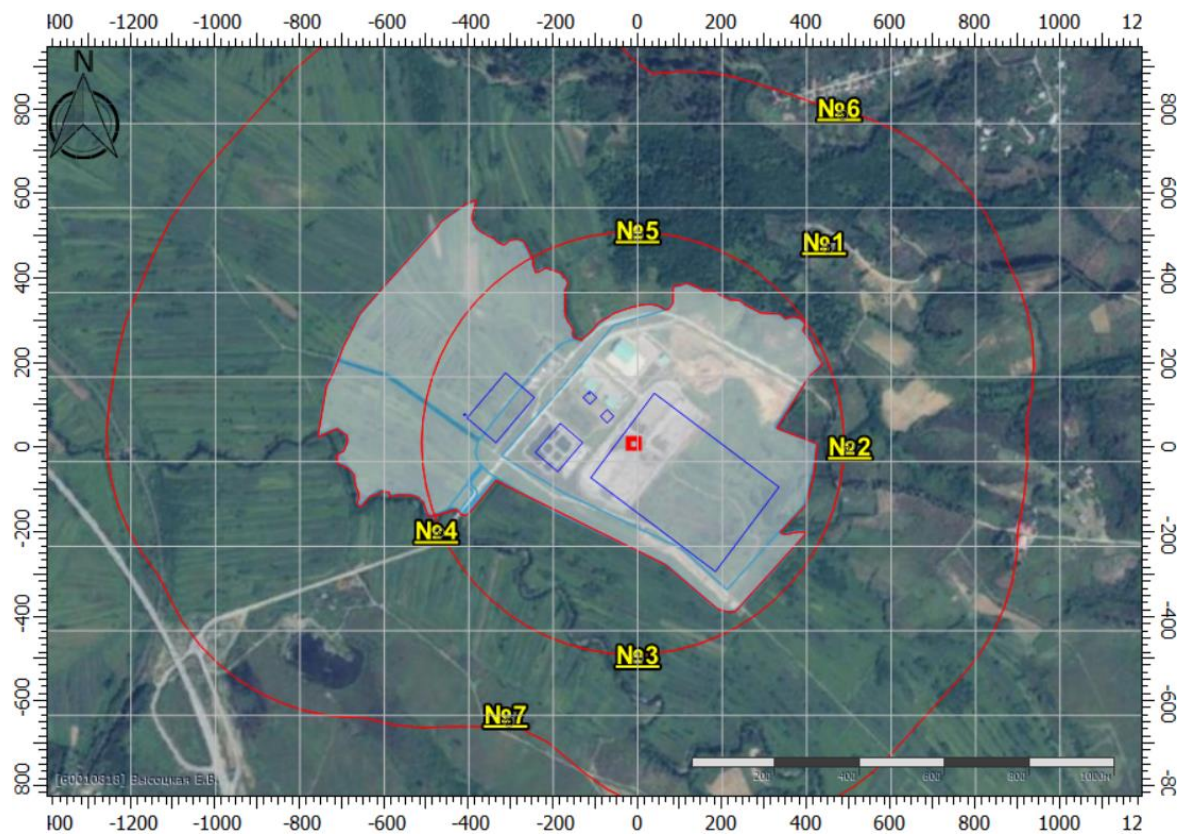
303 ამიაკი



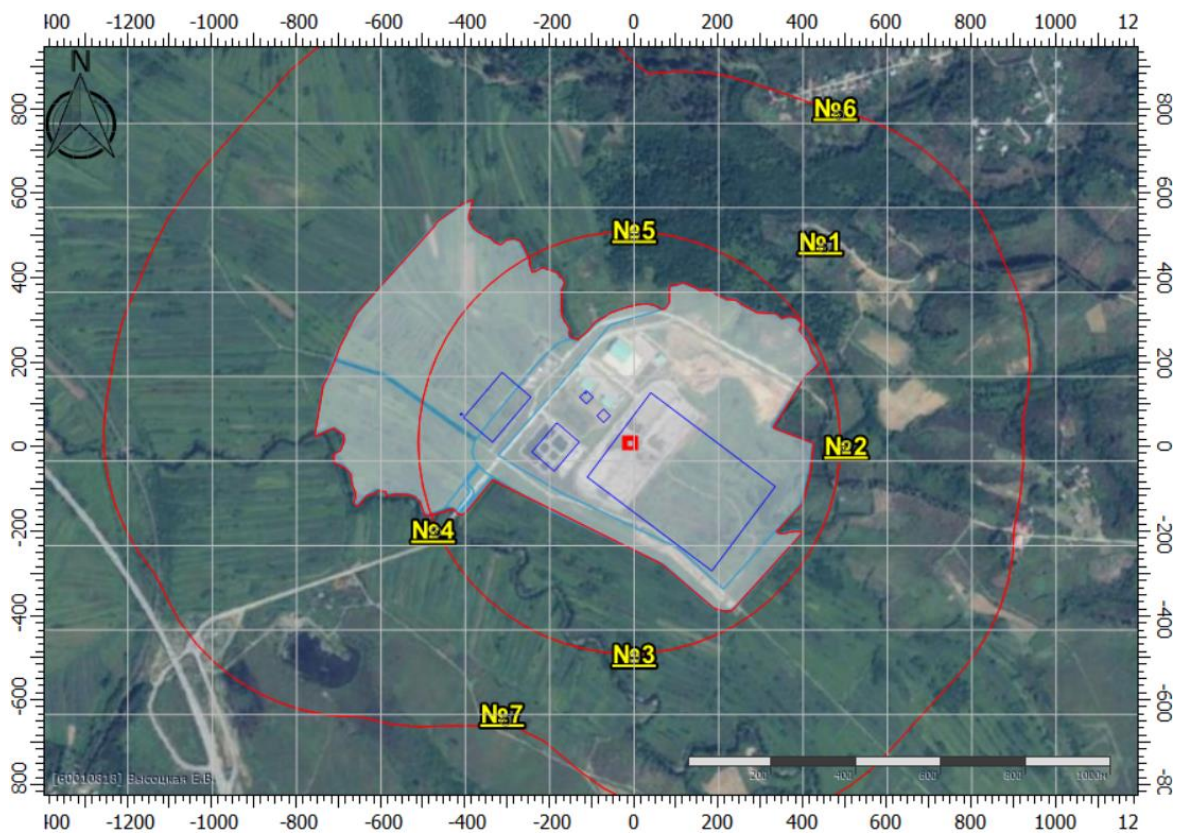
304 აზოტის (II) ოქსიდი



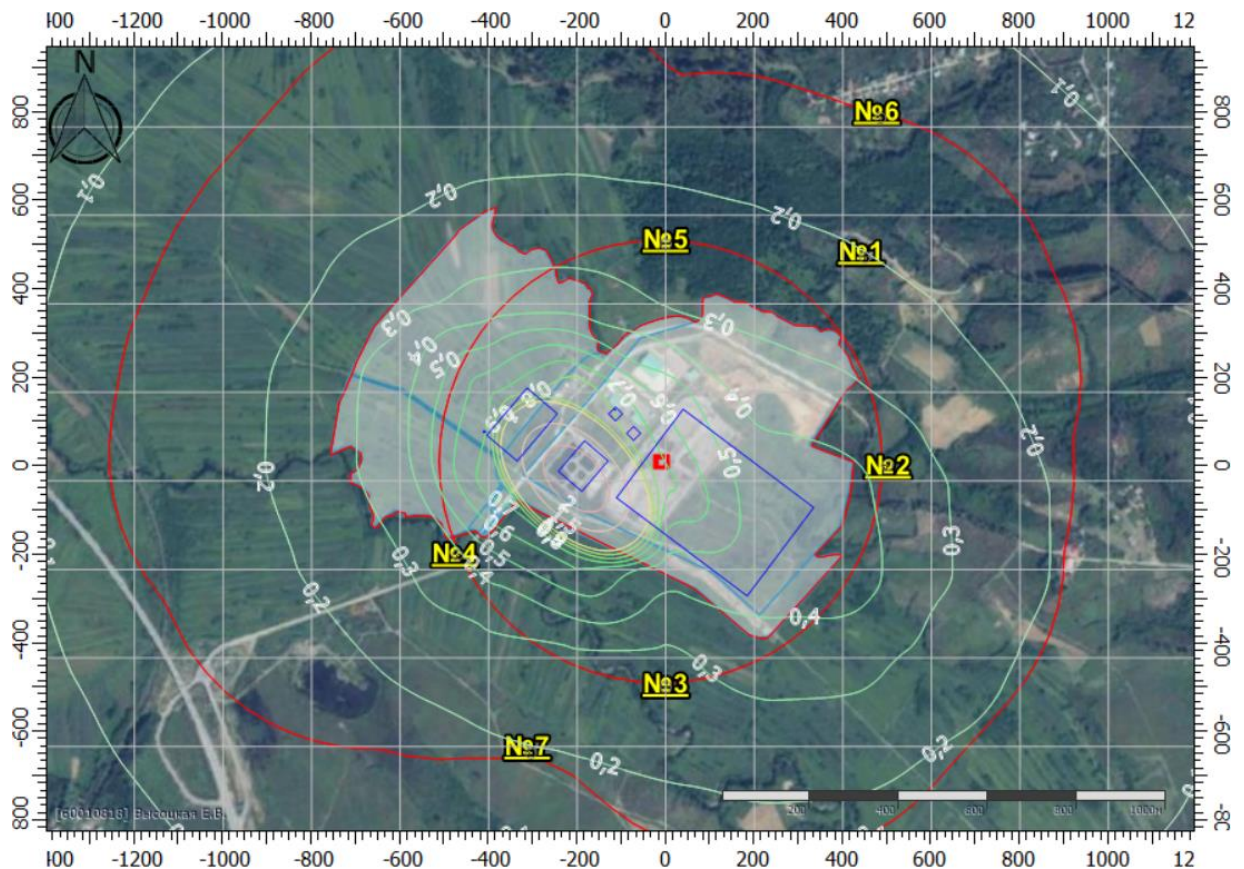
316 ქლორწყალბადი



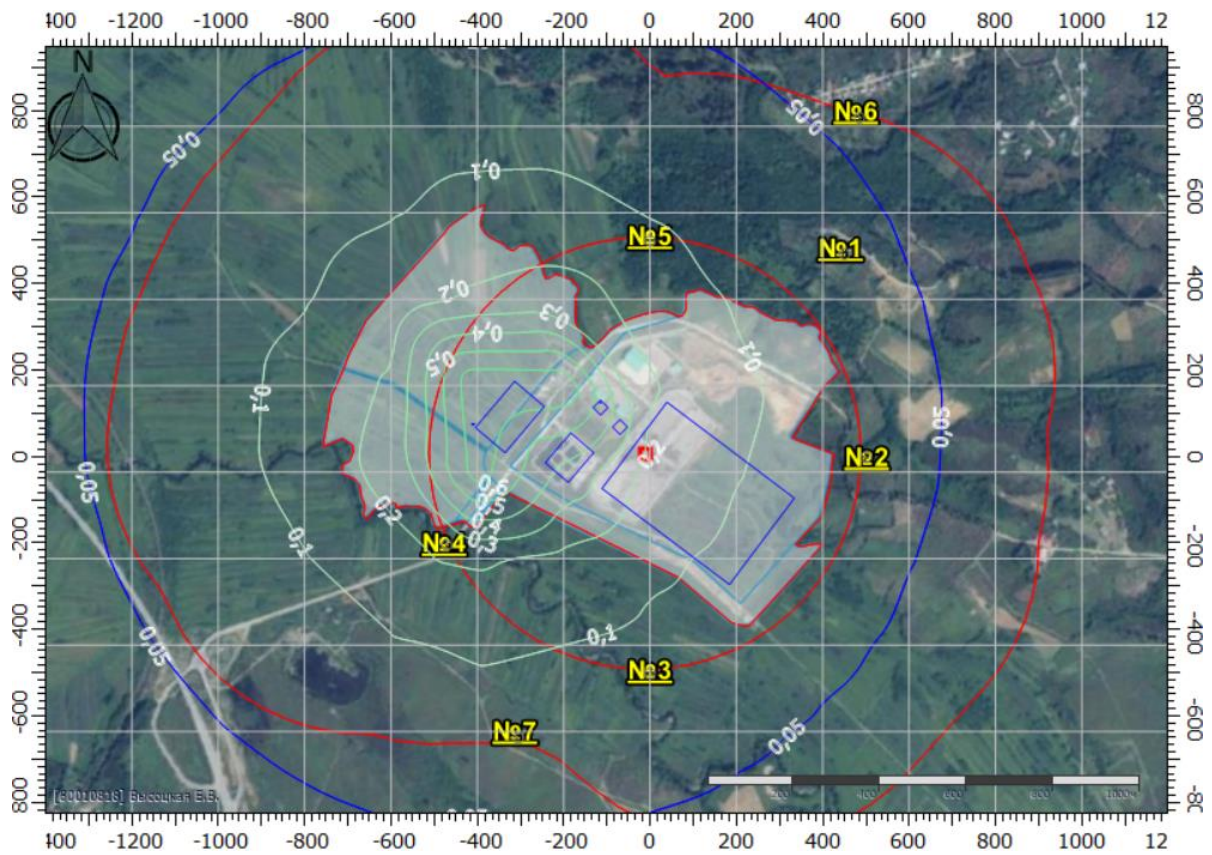
330 გოგირდის დოქსიდი



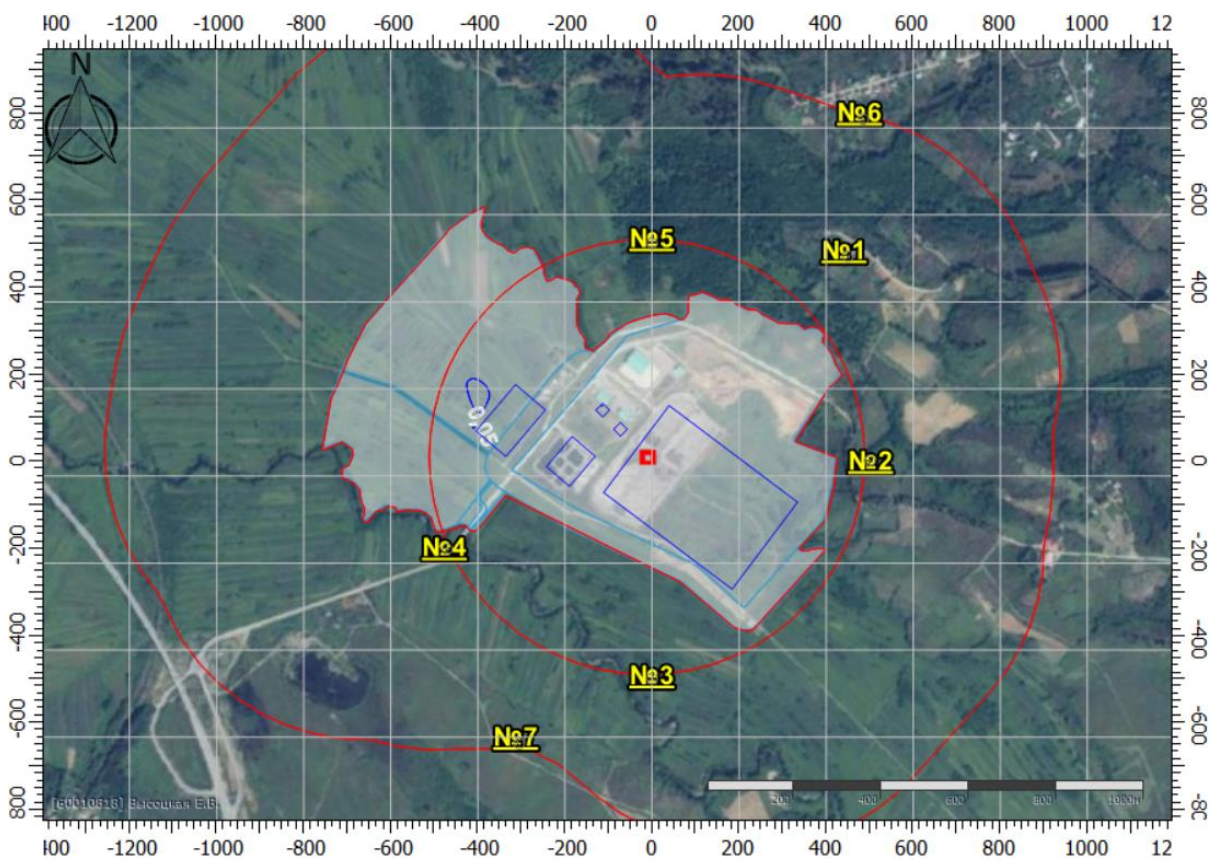
333 გოგირდწყალბადი



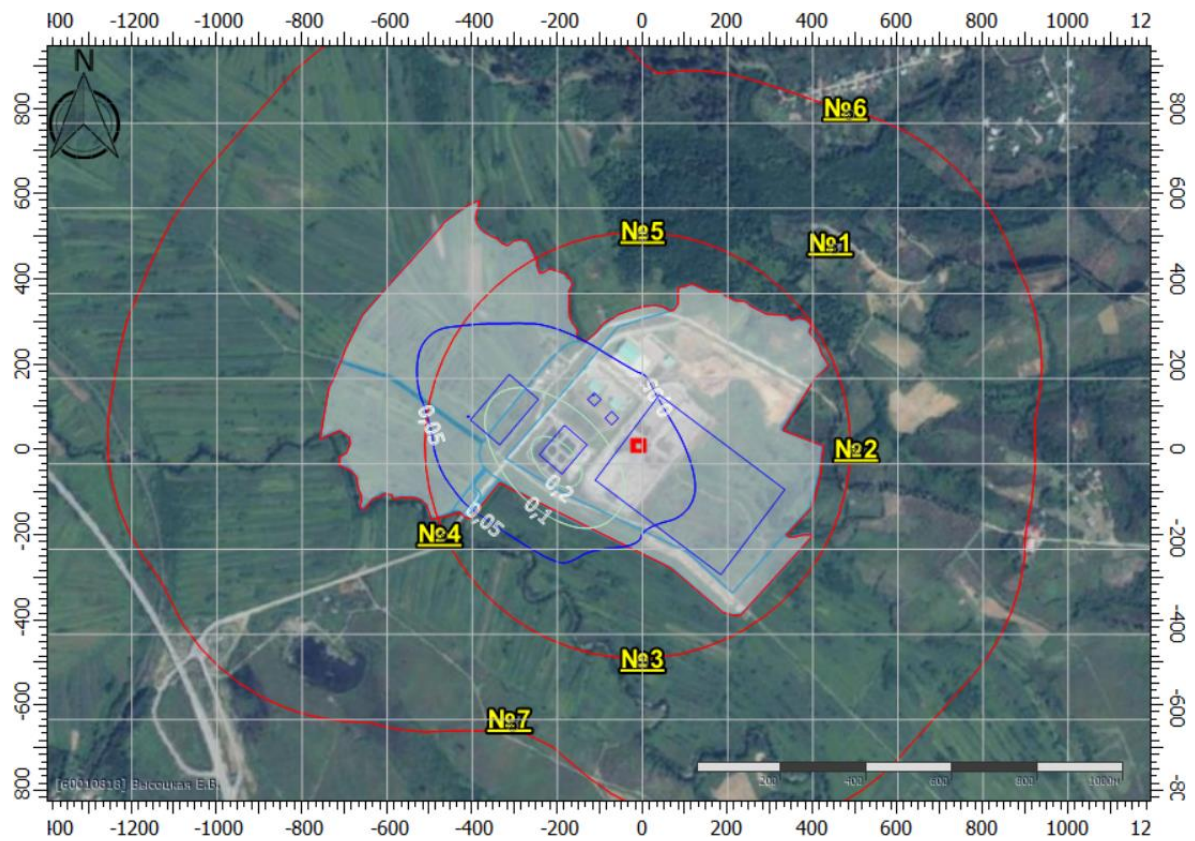
337 ნახშირბადის ოქსიდი



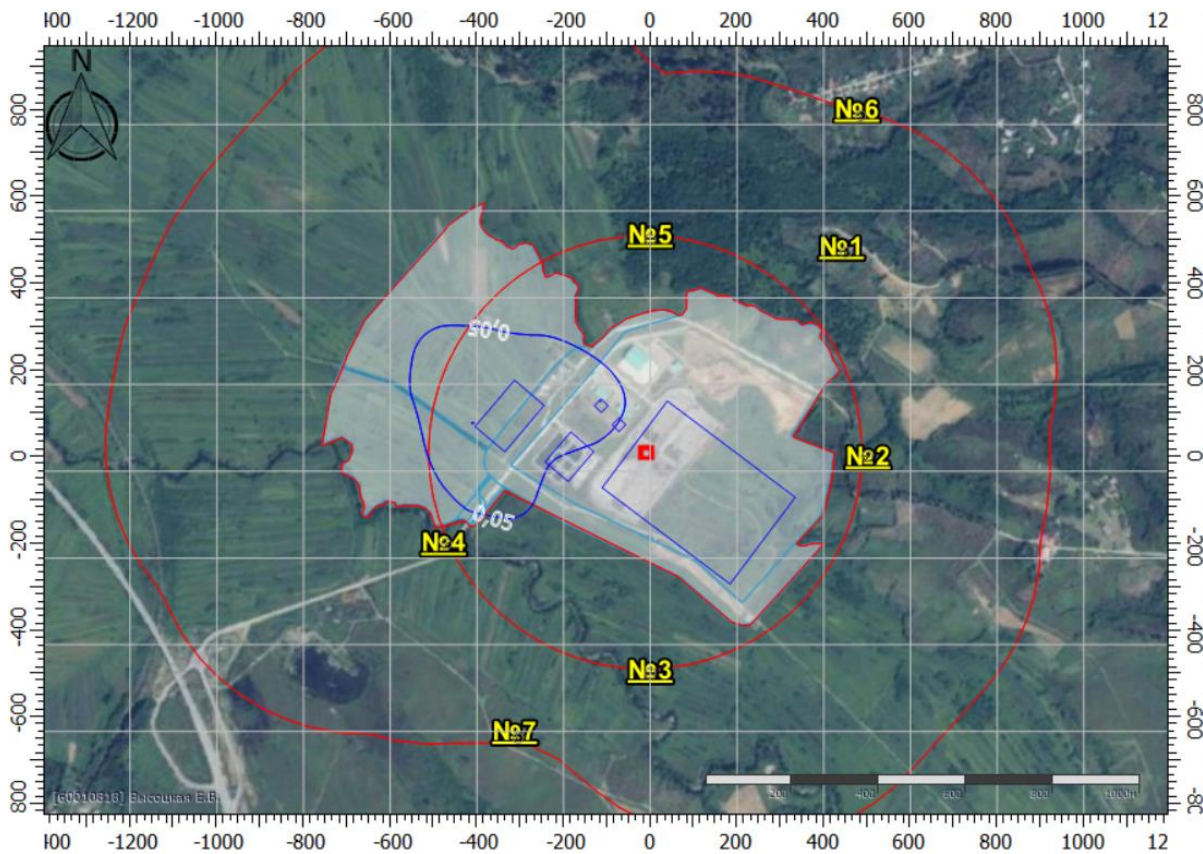
349 ქლორი



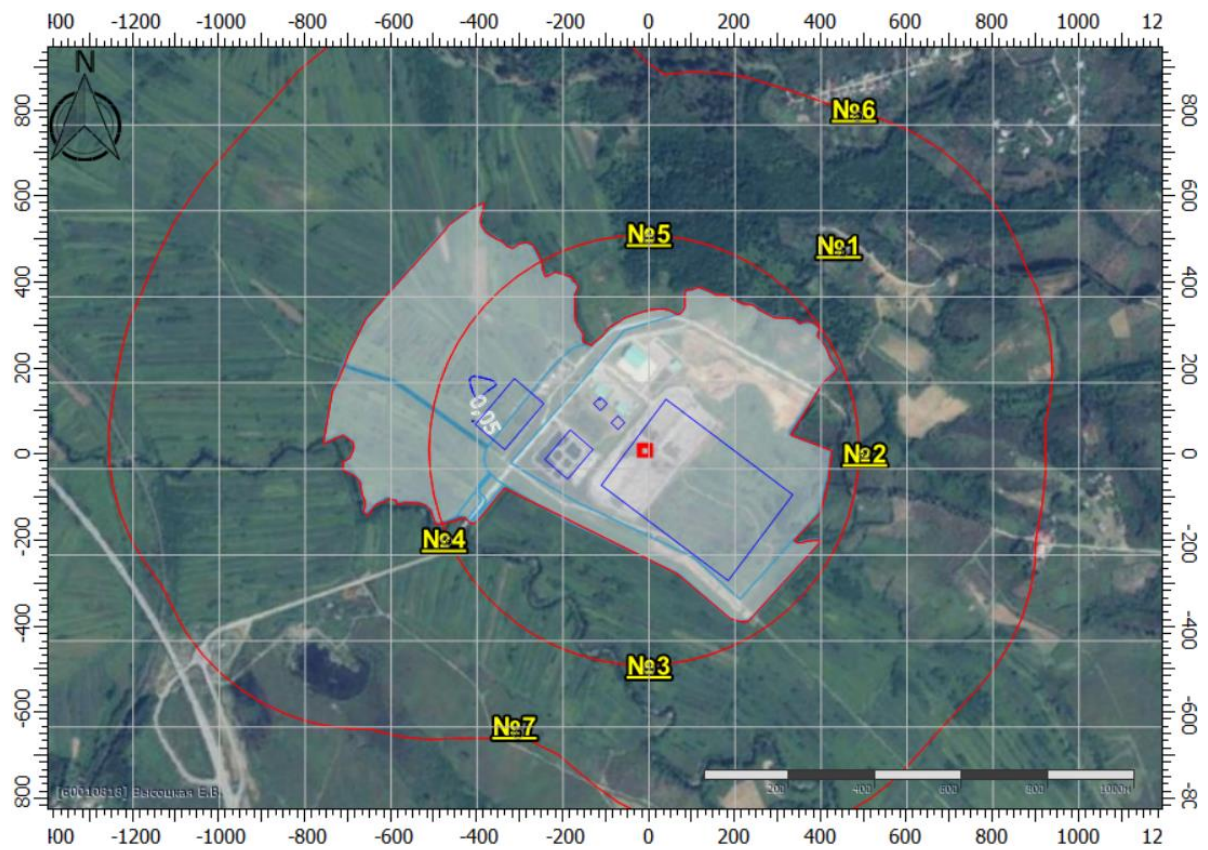
0410 მეთანი



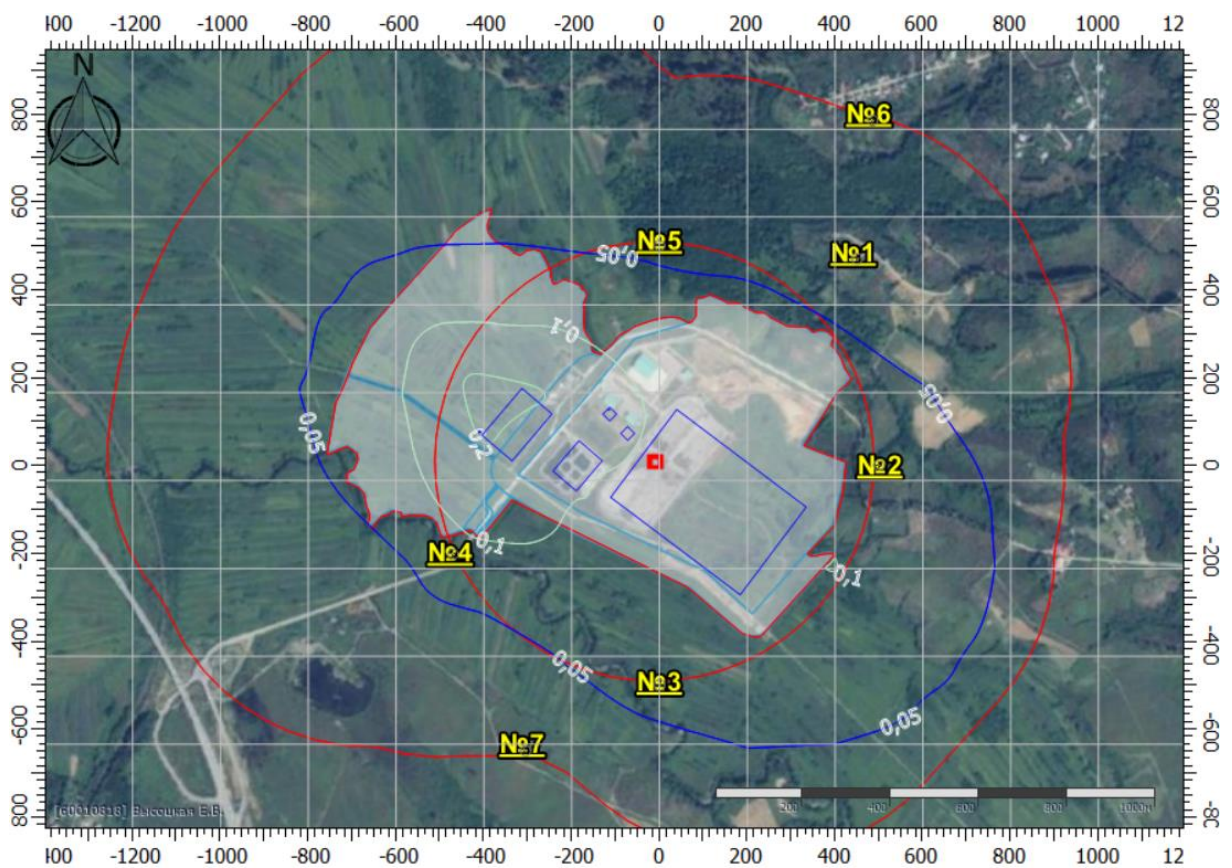
0616 ქსილოლები



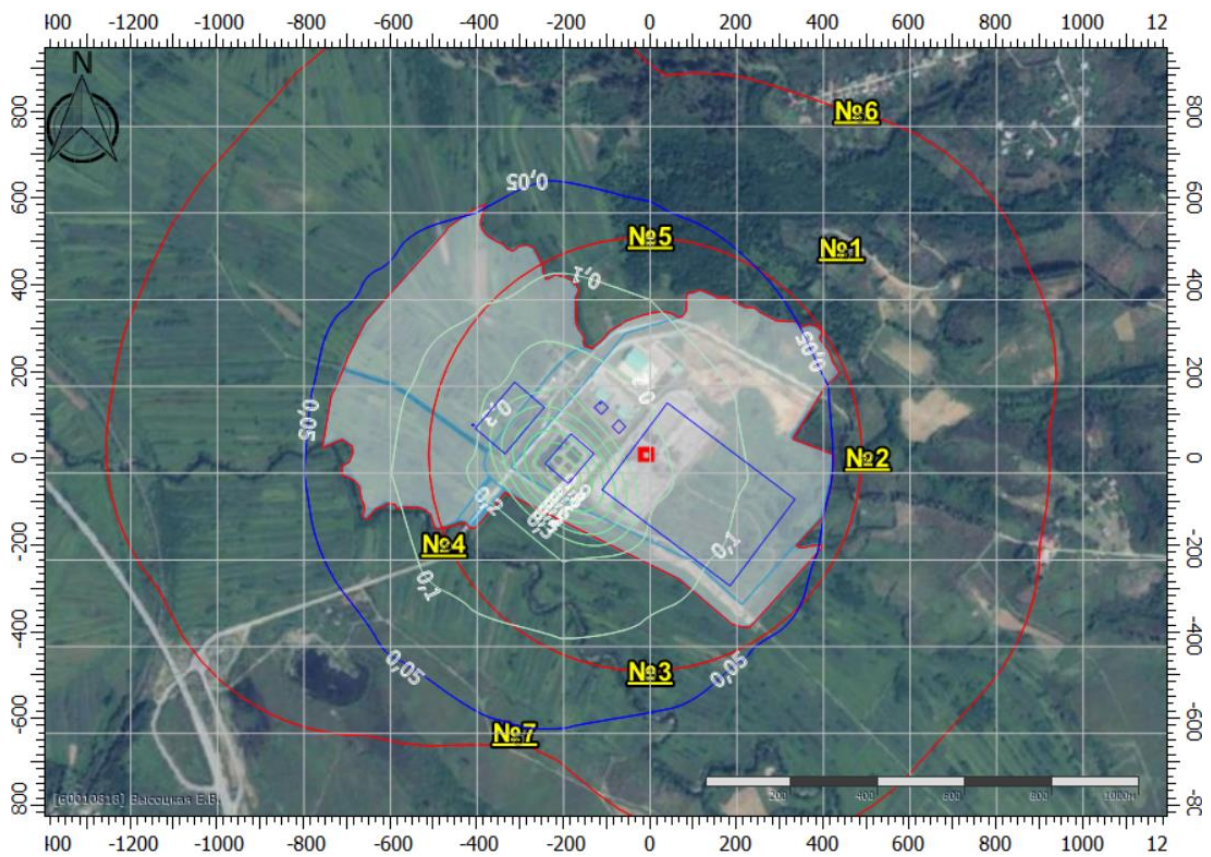
0621 ტოლუოლი



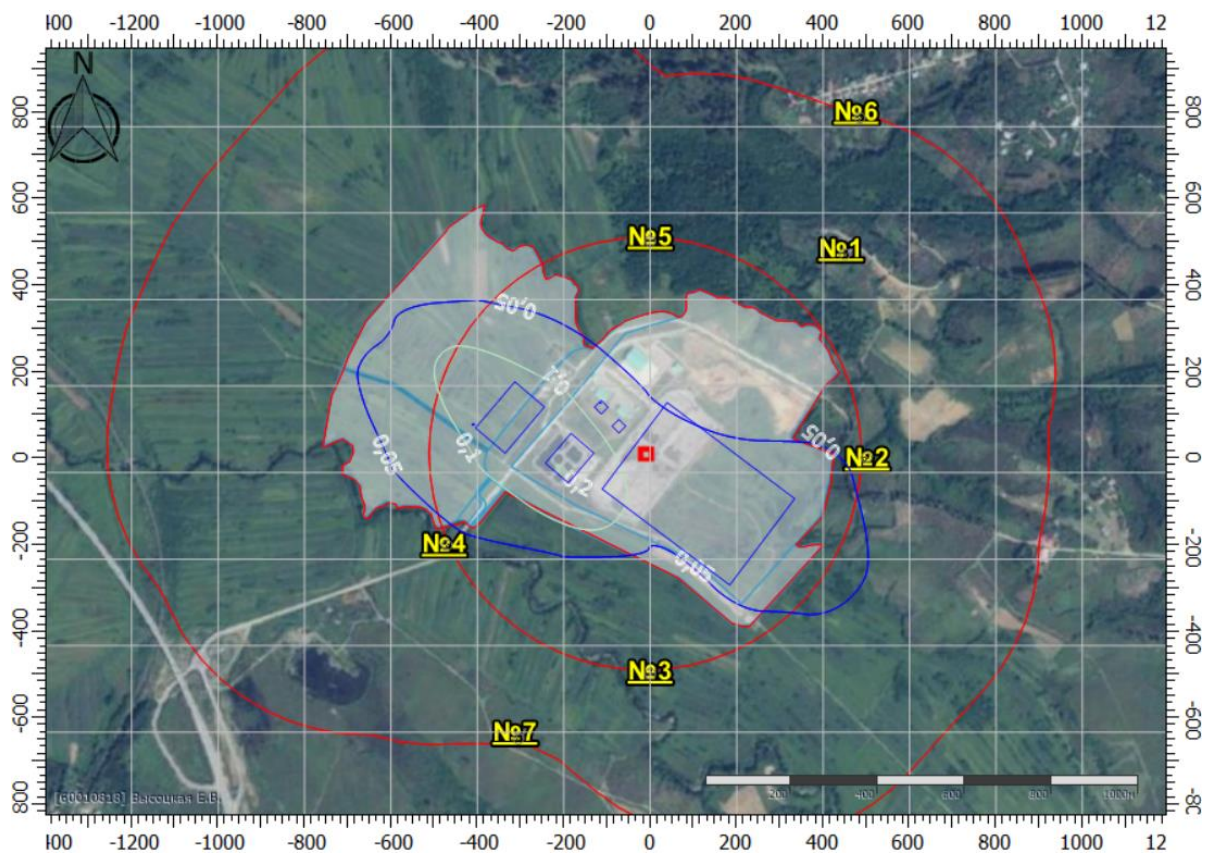
0627 ეთილბენზოლი



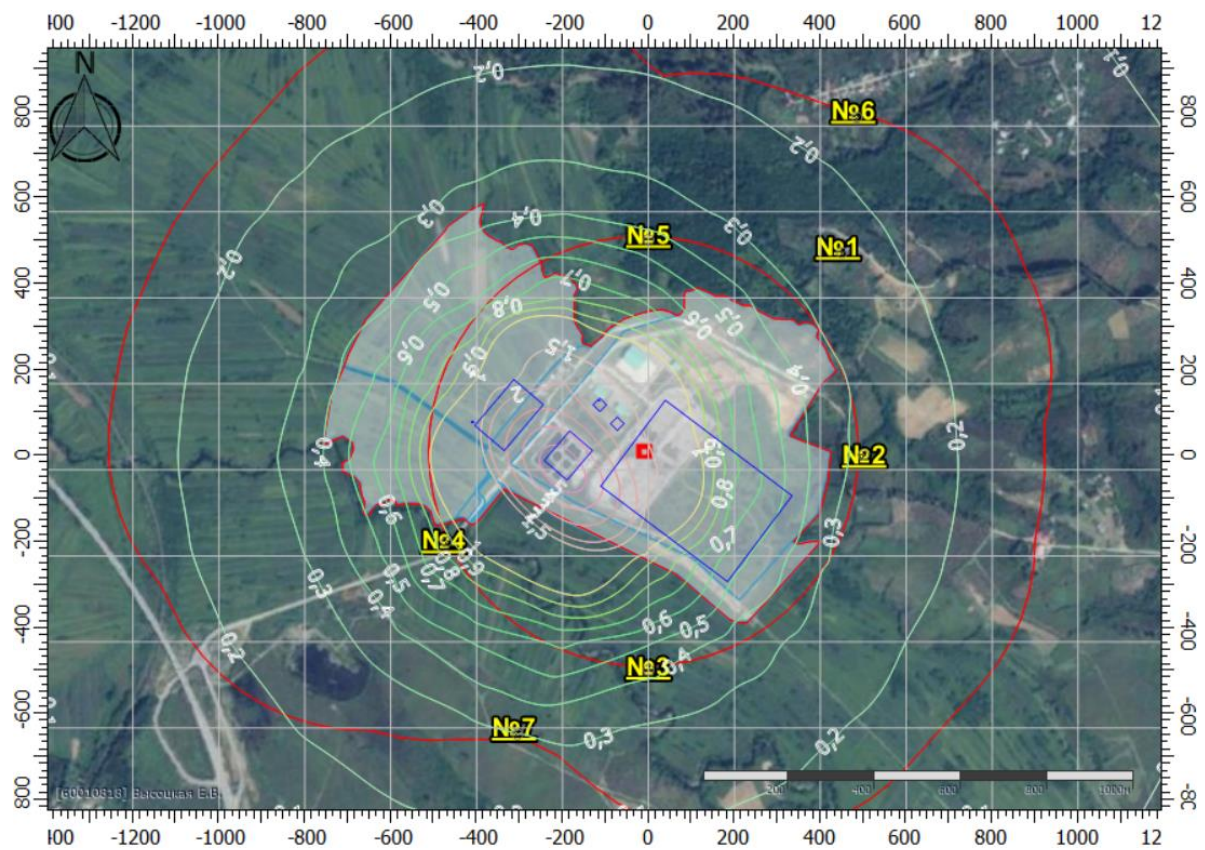
1071 ფენოლი



1325 ფორმალდეჰიდი



1728 ეთილმერკაპტანი



19.5 დანართი 5 - მდ. ოჩხამურის ფონური მაჩვენებლები



ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და

გარემოს დამაინტერესების მონიტორინგის დეპარტამენტი

www.mepn.gov.ge



GAC - TL - 0259

საბ. მოქმედ. 17025.2017/2018

გარემოს ეროვნული სააგენტო

ნიადაგის ანალიზის ლაბორატორია

მარშალ გელოვანის გამზ. N6, თბილისი საქართველო, 0159

- გამოცდის ოქმი - №225 - 2023

რეგისტრირებული სინჯის ნომერი: №850

გამოცდის ოქმის გვერდების რიცხვი: 1/1

დამკვეთის სახელი: შპს „ჯიტივის კონსულტინგი“

დამკვეთის მისამართი: ქ.თბილისი, მირიან მეფის ქ. №19 ბ. 68

ტელ.: ელ. ფოსტა: (+99532) 574 999 898

შემოტანის მიერ მიცემული ეტიკეტი: №2

სინჯის აღწერა და იდენტიფიკაცია (მატრიცა, ფორმა): ზედაპირული წყალი

სინჯი აღებული იქნა (მიერ): დამკვეთის მიერ

სინჯის მიღების თარიღი: 02.05.2023

გამოცდის ჩატარების თარიღი: 02.05.2023 - 08.05.2023

გამოცდის ოქმის გაცემის თარიღი: 11.05.2023

მდ.ოჩხამური, X -736038 Y-4639119

№	საგამოცდო პარამეტრი	განზომილება	შედეგი	გამოყენებული მეთოდი
*1	ტემპ.	მგ/ლ	1.21	ISO 5815-1:2010
*2	ფჰმ	მგ/ლ	2.5	ISO 6060:2010
*3	შენიშნული ნაწილაკები	მგ/ლ	1004.0	ISO 11923:2007
*4	აზოტოვანი	მგ/ლ	0.37	ISO 7150-1:2010
5	ნიტრიტები	მგ/ლ	0.23	ISO 10304-1:2007
6	ნიტრატები	მგ/ლ	1.20	ISO 10304-1:2007
7	სულფატები	მგ/ლ	0.60	ISO 10304-1:2007
8	კლორიდები	მგ/ლ	0.45	ISO 10304-1:2007
9	ფოსფატი	მგ/ლ	0.02	ISO 10304-1:2007
*10	ციანიდები	მგ/ლ	არ აღმოჩნდა	ISO 6703-1:2008
*11	ფენოლები	მგ/ლ	არ აღმოჩნდა	ISO 6439:1990
*12	TPH (ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადები)	მგ/ლ	0.0161	ISO 9377-2:2000
13	კადმიუმი	მგ/ლ	0.0003	ISO 11885:2007
14	კრომი	მგ/ლ	0.0035	
15	თუთია	მგ/ლ	0.0133	
16	ვერცხლისწყალი	მგ/ლ	<0.0002	

ა.

აღნიშნული საგამოცდო პარამეტრები არ არის აკრედიტირებული

შენიშვნა: ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ანალიზის ლაბორატორიის მიერ დამკვეთის/ დამკვეთისგან მიღებული პრეტენზიის განხილვა ან/და სინჯის განმეორებითი ანალიზის ჩატარება შესაძლოა განმეორებული გამოცდის ოქმის გაცემიდან არაუმეტეს 14 კალენდარული დღის განმავლობაში.

შედეგები ეკუთვნის მხოლოდ წარმოდგენილ ნიმუშს.

შეზღუდვები:

მ.ჭილიტაშვილი

მ.ხვედელიანი

ქ.კვატაშიძე

ე.ჭიტიშვილი

ნ.ვასაძე

ლაბორატორიის უფროსი:

შეთანხმებულია: დეპარტამენტის უფროსი

ლაფციაური

მ.პარაბიძე