



შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“

დაბა გუდაურის ტერიტორიაზე წყალარინების სისტემების გაუმჯობესების მიზნით,
წყალარინების სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა-
ექსპლოატაცია

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი: EPTISA Servicios de Ingeniería, S.L. Branch in Georgia

ხელმოწერა:

ქ. თბილისი, 2019 წელი

სარჩევი

1. შესავალი.....	7
1.1 ზოგადი მიმოხილვა	7
1.2 გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი	8
1.3 გზშ-ს მომზადების მიზანი	8
2. საკანონმდებლო ჩარჩო დოკუმენტები.....	9
2.1 საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	10
2.2 საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები	11
2.3 საერთაშორისო ხელშეკრულებები	14
3. პროექტის საჭიროების დასაბუთება.....	15
4. საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა.....	16
4.1 არაქმედების ალტერნატივა	16
4.2 გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ალტერნატივები.....	18
5. საკანალიზაციო სისტემისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების პროექტის აღწერა.....	20
5.1 საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების ძირითადი და დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტები.....	23
5.2 საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების ტექნოლოგიური სქემა	25
5.2.1 350მ ³ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის სქემა	25
5.2.2 750მ ³ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის სქემა	26
5.2.3 750მ ³ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის სქემა.....	27
6. საპროექტო კრიტერიუმები და წყალმოთხოვნილების ზრდის დინამიკა.....	28
6.1 საპროექტო გამწმენდი ნაგებობების საანგარიშო დატვირთვები.....	31
7. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ციკლის აღწერა	35
7.1 მექანიკური დამუშავების პროცესი	35
7.2 ბიოლოგიური დამუშავების პროცესი.....	39
7.3 ქიმიური დამუშავების პროცესი.....	43
7.4 ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ჭარბი ლამის შესქელების და სტაბილიზაციის პროცესების აღწერა 43	
7.5 ლამის გაუწყლოების (დეჰიდრატაციის) დანადგარის და გაუწყლოების პროცესის აღწერა.	44
7.6 გამწმენდი ნაგებობების მუშაობა.....	45
8. არსებული საკანალიზაციო ქსელი და კოლექტორი	56
9. გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ტერიტორიების დახასიათება და GIS კოორდინატები	59
10. მისასვლელი გზები.....	64
11. სამშენებლო სამუშაოების აღწერა.....	64

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ, განხორციელდება დაზიანებული ტერიტორიების სარეკულტივაციო სამუშაოები.	65
12. გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი.....	65
13. ტერიტორიის გასუფთავება არსებული შენობა-ნაგებობებისგან და მცენარეული საფარისაგან	65
14. ნიადაგის მოხსნა-დასაწყობება	65
15. სამშენებლო ბანაკი.....	72
16. ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები	73
17. წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები	75
17.1 მშენებლობის ეტაპი	75
17.2 ექსპლუატაციის ეტაპი	76
18. ზოგადი ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ	78
18.1 პროექტის განხორციელების რეგიონის მოკლე დახასიათება	78
18.2 კლიმატი და მეტეოროლოგია	78
18.3 ნალექები.....	80
18.4 გეოლოგიური პირობები	80
18.4.1 გეომორფოლოგია	80
18.4.2 გეოლოგიური აგებულება.....	80
18.4.3 სეისმური პირობები	81
18.5 გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.....	81
18.5.1 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მეთოდები.....	82
18.5.2 გრუნტების შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები	84
18.6 საინჟინრო ჰიდროგეოლოგიური პირობები	91
18.7 გრუნტებისა და გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობა და აგრესიულობა	91
18.8 გეოდინამიკური პირობები	93
19. ფლორა და ფაუნა	95
20. ნიადაგები და ლანდშაფტები.....	100
20.1 ნიადაგები	100
20.2 ლანდშაფტები	100
20.3 დაცული ტერიტორიები და ისტორიული ძეგლები	100
20.4 ტურისტული პოტენციალი.....	101
20.5 მოსახლეობა და დემოგრაფია	102
20.6 ეროვნული და ეთნიკური შემადგენლობა	102
21. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება	103
21.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე.....	103

21.1.1	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა.....	103
21.1.2	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	106
21.1.3	გარემოში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებები.....	107
21.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	109
21.2.1	მშენებლობის ეტაპი.....	109
21.2.2	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას.....	109
21.2.3	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას.....	113
21.2.4	ემისია შედუღების სამუშაოებიდან.....	114
21.2.5	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	118
21.2.6	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....	119
21.2.7	ემისიის გაანგარიშება.....	123
21.2.8	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი.....	141
22.	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე.....	145
22.1	მშენებლობის ეტაპი.....	145
22.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	146
22.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	146
23.	ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	150
23.1	ხმაურის გავრცელება მშენებლობის ეტაპზე.....	156
23.2	ხმაურის გავრცელება ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	159
23.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	160
24.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და საშიში გეოდინამიკური პროცესები.....	164
25.	ზემოქმედება მიწისქვეშა გრუნტის წყლებზე.....	164
25.1	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	164
26.	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლის ობიექტზე.....	113
27.	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება გამწმენდი ნეგაბობების მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	115
27.1	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე.....	115
27.1.1	დასკვნა.....	119
27.2	ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე.....	119
27.3	ზემოქმედება მდინარის იხტიოფაუნაზე.....	120
28.	ნარჩენების მართვის საკითხები, ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	123
28.1	მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მისი წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	123
28.2	ნარჩენების მართვის გეგმა.....	128

29. ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	137
29.1 ზემოქმედების დახასიათება	137
29.1.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე.....	137
29.1.2 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	137
29.1.3 ზემოქმედება დასაქმებაზე და ეკონომიკურ საქმიანობაზე.....	138
29.1.4 ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე	138
29.1.5 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად გამოწვეული დადებითი ზემოქმედებები სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.....	139
30. ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე.....	142
31. სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება.....	142
32. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	143
32.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	143
32.2 მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	144
33. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....	172
34. შესაძლო ავარიული სიტუაციები.....	181
35. გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა.....	182
35.1 გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი	182
35.2 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია	182
35.3 გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაცია.....	183
35.4 დასკვნები	183
35.5 საქმიანობის განხორციელების პროცესში გასატარებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:185	
35.6 გამოყენებული ლიტერატურა.....	187
36. დანართი # 1 - საკადასტრო მონაცემები	190
37. დანართი #2 - გეოლოგიური ჭრილები	

1. შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ წარმოადგენს სახელმწიფოს 100% წილობრივი მონაწილეობით დაფუძნებულ საზოგადოებას, რომელიც შეიქმნა საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2010 წლის 11 იანვრის #1-1/13 ბრძანების საფუძველზე. კომპანია წყალმომარაგებისა და წყალარინების ქსელით მომსახურებას ახორციელებს მთელი საქართველოს მასშტაბით, ურბანული ტიპის დასახლებებისთვის ქ. თბილისის, ქ. მცხეთის, ქ. რუსთავისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარდა. კომპანიის ძირითადი საქმიანობაა: წყლის მოპოვება, დამუშავება და მიწოდება აბონენტებისათვის. ასევე, წყალმომარაგებისა და წყალარინების სისტემის პროექტირება, მშენებლობა, მონტაჟი, შეკეთება და ექსპლოატაცია.

კომპანიის დაქვემდებარებაში შედის 1 სათაო ოფისი ქ. თბილისში, 8 რეგიონალური ფილიალი და 56 სერვის ცენტრი.

დაბა გუდაურის წყალარინების სისტემების გაუმჯობესების მიზნით, კომპანია გეგმავს საკანალიზაციო კოლექტორისა და 5 ერთეული, ერთ პრინციპზე მომუშავე მაგრამ სხვადასხვა წარმადობის მქონე ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობას, რომელთა ჯამური წარმადობა იქნება 4200 მ³/დღ-ში. აღნიშნული პროექტი ხორციელდება, ურბანული მომსახურების გაუმჯობესების საინვესტიციო პროგრამის ფარგლებში, აზიის განვითარების ბანკის დაფინანსებით.

პროექტით გათვალისწინებული გამწმენდი ნაგებობები ერთმანეთისგან გარკვეული მანძილებითაა დაშორებული. 4 ერთეული გამწმენდი ნაგებობიდან (#1A, 2, 3, 4) გამოსული, გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება ერთიანი საკანალიზაციო კოლექტორის მეშვეობით მდინარე არაგვში. ხოლო, მეხუთე გამწმენდი ნაგებობიდან (#5) გამოსული გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება დამოუკიდებელი კოლექტორით ბუნებრივ ხევში, რომელიც ასევე უერთდება მდინარე არაგვს.

1.2 გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი

ზემოაღნიშნული საქმიანობა განეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-2 დანართის 10.6 პუნქტით განსაზღვრულ საქმიანობას, რომელზეც, ამავე კოდექსის მე-7, მე-8 და მე-9 მუხლების მოთხოვნების შესაბამისად ჩატარდა ჯერ სკრინინგის, ხოლო შემდეგ სკოპინგის პროცედურა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2018 წლის 5 დეკემბრის №2-985 ბრძანების საფუძველზე გაიცა სკოპინგის დასკვნა №50 (15.11.2018).

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ თანახმად, გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურა არის შესაბამის კვლევებზე დაყრდნობით, გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების გამოვლენისა და შესწავლის პროცედურა იმ დაგეგმილი საქმიანობისთვის, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე და რომელიც მიეკუთვნება ამ კოდექსის I დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას და სკრინინგის გადაწყვეტილების შესაბამისად, ამავე კოდექსის II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას.

გარემოზე ზემოქმედების შეფასება მოიცავს სკოპინგს, გზშ-ის ანგარიშის მომზადებას, საზოგადოების მონაწილეობას, უფლებამოსილ ადმინისტრაციულ ორგანოებთან კონსულტაციების გამართვას, მიღებული შედეგების შეფასების საფუძველზე ექსპერტიზის დასკვნის მომზადებას და მის მხედველობაში მიღებას ამ კოდექსით გათვალისწინებული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების გაცემისას ან/და საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული შესაბამისი აღმჭურველი ადმინისტრაციულ-სამართლებრივი აქტის გამოცემისას.

1.3 გზშ ანგარიშის მომზადების მიზანი

გზშ-ის მიზნების მიღწევისთვის უპირველეს ამოცანას წარმოადგენს დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, გარემოს ობიექტებზე მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების სახეების განსაზღვრა, რაოდენობრივი შეფასება და მათი სივრცობრივი საზღვრების დადგენა, ასევე ზემოქმედების შემცირებისკენ ან აღმოფხვრისკენ მიმართული კონკრეტული შემარბილებელი ღონისძიებების შემუშავება.

დასახული ამოცანების გადაჭრის და საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნების

დაკმაყოფილების მიზნით წინამდებარე დოკუმენტის შემუშავების პროცესში შესრულდა შემდეგი სახის სამუშაოები:

- შესწავლილი იქნა საპროექტო ობიექტების ტექნიკური მახასიათებლები და ტექნოლოგიური ციკლი;
- შესწავლილი იქნა დაგეგმილი საქმიანობისთვის შერჩეული ტერიტორიის და რაიონის ფონური მდგომარეობა;
- განხილული იქნა პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის, ასევე დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ალტერნატივები და დასაბუთდა შერჩეული ალტერნატიული ვარიანტების უპირატესობები;
- შეგროვილი ინფორმაციის საფუძველზე განისაზღვრა პროექტის განხორციელებისა და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ემისიების სახეობები და რაოდენობა, გარემოს ობიექტებზე ზემოქმედების რისკები;
- შემუშავდა გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებათა გეგმა, გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა, ნარჩენების მართვის გეგმა.

ცნობები საქმიანობის განმახორციელებლისა და იმ საკონსულტაციო ორგანიზაციის შესახებ, რომელიც მონაწილეობდა გზმ-ს ანგარიშის მომზადებაში, მოცემულია ცხრილში №1.3

ცხრილი №1.3

საქმიანობის განმახორციელებელი	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, ვაჟა ფშაველას გამზ. 76ბ
კომპანიის საიდენტიფიკაციო ნომერი	412670097
კომპანიის ხელმძღვანელი	ეკატერინე გალდავა
საქმიანობის სახე	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობებისა და წყალარინების სისტემების მშენებლობა-ექსპლოატაცია
საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა	დაბა გუდაური
გზმ ანგარიშის მომამზადებელი კომპანია	EPTISA Servicios de Ingeniería, S.L. Branch in Georgia
დირექტორი	Manuel Felix Villafranca Sanchez
მისამართი	ქ.თბილისი, ბუდაკეშტის ქ. #15

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.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში გათვალისწინებული უნდა იქნას შემდეგი გარემოსდაცვითი კანონების მოთხოვნები (ცხრილი №2.1).

ცხრილი №2.1

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

2005	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300310000.05.001.018748
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) ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებული იქნა შემდეგი გარემოსდაცვითი სტანდარტები (ცხრილი №2.2)

ცხრილი №2.2

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	300160070.10.003.017660

	გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით	
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
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 (ზდჩ) 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) მეთოდიკა“, 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, ანგარიშგების განხორციელების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“.	360100000.10.003.018808

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 დამშლელ 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;
 - კონვენცია ევროპის არქეოლოგიური მემკვიდრეობის დაცვის შესახებ
- **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 საჭიროების დასაბუთება

დაბა გუდაურის წყალარინების სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობის პროექტი ხორციელდება, ურბანული მომსახურების გაუმჯობესების საინვესტიციო პროგრამის ფარგლებში და წარმოადგენს სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის პროექტს. პროექტის დონორია აზიის განვითარების ბანკი.

დაბა გუდაური წარმოადგენს სამთო სათხილამურო კურორტს, სადაც სათხილამურო სეზონი დეკემბრიდან აპრილამდე გრძელდება და სწორედ ამ პერიოდში რეგიონი გაზრდილი ტურისტული ნაკადით ხასიათდება.

ამჟამად დაბა გუდაურს და მის შემოგარენს არ გააჩნია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა და გაუწმინდავი სყოფაცხოვრებო-სამეურნეო წყლები ჩაედინება მდ.არაგვი ყაზბეგის დაცული ტერიტორიის გავლით.

ტურისტული პოტენციალის ზრდის გათვალისწინებითა და ადგილობრივი მაცხოვრებლების ცხოვრების დონის გაუმჯობესების მიზნით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება დაბა გუდაურისა და მისი მიმდებარე სოფლების წყალარინების სისტემებით უზრუნველყოფის შესახებ.

პროექტის განხორციელებით თავიდან იქნება აცილებული მდ. არაგვის და ასევე ყაზბეგის დაცული ტერიტორიების დაბინძურება.

გუდაურის წყალარინების პროექტის შემუშავებამდე, გათვალისწინებული იქნა:

- დაბა გუდაურის მთაგორიანი რელიეფი;
- მეტეოროლოგიური პირობები, განსაკუთრებით ზამთარის პერიოდში, როდესაც ტემპერატურა ხშირად -20°C -ზე ნაკლებია;
- მეტეოროლოგიური პირობების მნიშვნელოვანი განსხვავება საკურორტო და არასაკურორტო სეზონებზე (ზამთარი-ზაფხული);
- დღესდღეობით დაბა გუდაურში მიმდინარე მაღალი სამშენებლო აქტივობა;
- კერძო საკუთრებები;
- არსებული ძველი საკანალიზაციო ქსელი, რომელიც რეაბილიტაციის შემდეგ შესაძლებელია ინტეგრირებული იქნეს პროექტში;
- საკანალიზაციო ქსელის გამოცალკევება არსებული სანიაღვრე ქსელისგან.

ზემოჩამოთვლილი გარემოებების გათვალისწინებით, პროექტის საბოლოო ვარიანტის შემუშავებამდე განხილული იქნა რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი.

4. საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მიხედვით სხვა საკითხებთან ერთად გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზს, შერჩევას და ახალი ვარიანტების ფორმირებას. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე განხილული იქნა შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ალტერნატივები;

4.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც იმას ნიშნავს, რომ დაბა გუდაურის და მისი მიმდებარე დასახლებული პუნქტების საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი გადაუჭრელი დარჩება. დაბაში წლების მანძილზე გადაუჭრელი იყო საკანალიზაციო წყლების არინების საკითხი, რაც მოსახლეობის დიდ უკმაყოფილებას იწვევს და აფერხებს რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებას.

საკანალიზაციო წყლების არინების და გაწმენდის სათანადო ინფრასტრუქტურის შექმნა მნიშვნელოვან დადებით გავლენას მოახდენს დასახლებული პუნქტების შემდგომი განვითარების, ტურისტული პოტენციალის გაზრდის თუ ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლების თვალსაზრისით. შესაბამისად, პროექტის განხორციელება მთლიანად ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს.

დაბა გუდაურის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი მნიშვნელოვანი კომპონენტია. პროექტის განხორციელება, შეიძლება ჩაითვალოს რეგიონალური მასშტაბის მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით ღონისძიებად, რომელიც პრაქტიკულად გადაჭრის არსებულ არადამაკმაყოფილებელ მდგომარეობას. ნაგებობის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ მოხდება დაბა გუდაურის და მიმდებარე დასახლებული პუნქტების სამეურნეო-ფეკალური წყლების ორგანიზებული შეგროვება. გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს საკანალიზაციო წყლების ნორმატიულ დონემდე გაწმენდას, რის შემდგომაც გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები ჩაშვებული იქნება ზედაპირული წყლის ობიექტის ორ სხვადასხვა წერტილში. ჩამდინარე წყლების გაუმჯობესებული მართვის შედეგად მოხდება მიმდებარე წყალსატევებისა და ყაზბეგის დაცული ტერიტორიის დაბინძურების რისკების მინიმუმამდე შემცირება, რასაც უდიდესი მნიშვნელობა აქვს როგორც ბიოლოგიური გარემოს დაცვის, ასევე დასახლებული პუნქტების შემდგომი სოციალური პირობების განვითარების კუთხით.

პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ნეგატიური ასპექტებიდან აღსანიშნავია მშენებლობის დროს ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, ნიადაგის, ატმოსფერული ჰაერის და წყლის ხარისხზე და ა.შ. თუმცა, სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ზემოქმედებათა დიდი ნაწილის მასშტაბების შემცირება, ზოგიერთ შემთხვევაში ნულამდე დაყვანაც. გარდა ამისა, ზემოქმედებათა უმეტესი ნაწილი მოსალოდნელია მშენებლობის ფაზაზე, რომელიც არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა: პროექტის

განუხორციელებლობის შემთხვევაში ვერ მოხერხდება ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკების მინიმუმამდე შემცირება. რაციონალური საპროექტო გადაწყვეტილებების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია გაცილებით მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ და ეკონომიკურ სარგებელს გამოიწვევს, ვიდრე პროექტის განუხორციელებლობა. შესაბამისად არაქმედების ალტერნატივა უგულვებელყოფილი იქნა.

4.2 გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ალტერნატივები

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის განსათავსებლად ტერიტორიის შერჩევა მოხდა რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტის შედარებითი ანალიზის საფუძველზე. ნულოვანი ალტერნატივის გარდა, ზემოაღნიშნული კრიტერიუმების გათვალისწინებით, განხილვას დაექვემდებარა ორი ალტერნატიული ტერიტორია, კერძოდ:

1. **ალტერნატივა 1** - ითვალისწინებს მხოლოდ ერთი დიდი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის განთავსებას მუნიციპალიტეტის კუთვნილ ტერიტორიაზე, დაბის დასაწყისში და მასთან დასაკავშირებლად, შემკრები სკანალიზაციო კოლექტორის მთავარი გზის გასწვრივ განთავსებას, რომელსაც თავის მხრივ დაუკავშირდებოდა გუდაურის სხვადასხვა უბნებიდან გამომავალი მეორადი საკანალიზაციო კოლექტორები;
2. **ალტერნატივა 2** - ითვალისწინებს 5 ერთეული გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობას, მათ შორის ერთი ერთეული გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა მოხდება არსებული გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და დამატებითი მიწის გამოყოფა საჭირო არ იქნება. გარდა ამისა ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება გუდაურის სრული დასახლების საკანალიზაციო სისტემაში ჩართვა და ასევე მომსახურებას მიიღებს სოფ. ქუმლისციხის და სოფ. სეთურების მოსახლეობაც.

პირველი ალტერნატივა უარყოფილ იქნა, იმის გამო, რომ რელიეფიდან გამომდინარე ვერ იქნება უზრუნველყოფილი გუდაურის სრული საკანალიზაციო ქსელის მასზე დაერთება და ასევე მნიშვნელოვანწილად გზის საერთაშორისო და სამხედრო დანიშნულებიდან გამომდინარე. აღნიშნული გზა „მცხეთა-სტეფანწმინდა-ლარსის“(PK 86+830-93+000) ნაწილს წარმოადგენს და ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციის ფარგლებში მდებარეობს, “SNP 02.05.85”

დებულების შესაბამისად. რეალურად, ეს წარმოადგენს მთავარ ქუჩას, რომელიც კვეთს დაბა გუდაურს.

ხოლო, რაც შეეხება მეორე ალტერნატივას, იქიდან გამომდინარე, რომ დაბა გუდაური მდებარეობს მთიან რეგიონში, ტერიტორიის ძირითადი ნაწილის რელიეფი მთაგორიანია. შესაბამისად, გამწმენდი ნაგებობებისთვის ტერიტორიების შერჩევა დაკავშირებული იყო მრავალ შეზღუდვასთან. სწორედ რეგიონის რელიეფის გათვალისწინებით და იმისათვის, რომ უზრუნველყოფილი იყოს გუდაურის სრული საკანალიზაციო სისტემით უზრუნველყოფა 2040 წლიან პერიოდზე და ტურისტული ნაკადის ზრდის გათვალისწინებით უფრო მიზანშეწონილია 5 მცირე ზომის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა, რომელიც გუდაურის სხვადასხვა ზონაში იქნება განლაგებული და რელიეფის მიუხედავად შესძლებს ყველა უბნის უზრუნველყოფას საკანალიზაციო წყლების გაწმენდით.

აღსანიშნავია ისიც, რომ პროექტით გათვალისწინებული 5 გამწმენდი ნაგებობიდან ერთ-ერთი, #2 გამწმენდი ნაგებობა წარმოადგენს არსებულ ნაგებობას, რომელიც შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ საკუთრებაშია. დანარჩენი 4 გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორიაც წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებას. მათი რელიეფი შედარებით მოსწორებული ზედაპირისაა და რელევანტურია გამწმენდი ნაგებობების განთავსებისათვის.

გარდა ამისა, მეორე ალტერნატიული ვარიანტის გამოყენების შემთხვევაში, ტერიტორიები, რომელზედაც დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა არ გამოირჩევა მცენარეული საფარის მრავალფეროვნებით და შესაბამისად პროექტის განხორციელება არ ითვალისწინებს მცენარეულ საფარზე ზემოქმედებას. ვიზუალური შეფასებით, ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი.

რაც შეეხება მისასვლელ გზებს, მე-2 ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში დამატებითი მისასვლელი გზების მშენებლობა საჭირო არ იქნება. გამწმენდი ნაგებობების ტერიტორიამდე მისასვლელი გზების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შეუფერხებლად გადაადგილებისთვის საჭირო იქნება მცირე მასშტაბის დაზიანებების აღდგენა, ვაკისის მოსწორება ბულდოზერით და ორმოების ამოვსება ბალასტით. ახალი გზების გაყვანა გათვალისწინებული არ არის.

მისასვლელი გზების ფაქტორის მხედველობაში მიღებით, მცენარეული საფარის არარსებობით და ასევე იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ არ მოხდება მთავარი გზის გადაკვეთა ზემოქმედების ყველაზე დაბალი ხარისხით გამოირჩევა მეორე ალტერნატიული ვარიანტი.

აქვე გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ მეორე ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელების შემთხვევაში არ იქნება ტერიტორიის შესყიდვის და დამატებითი ეკონომიკური განსახლების საჭიროება, რაც ასევე მნიშვნელოვანია სოციალური და ეკონომიკური თვალსაზრისით.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისათვის უპირატესობა მიენიჭა მეორე ალტერნატიულ ვარიანტს, რომელიც ითვალისწინებს 5 ერთეული მცირე ზომის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობას.

5. საკანალიზაციო სისტემისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების პროექტის აღწერა

როგორც უკვე ავღნიშნეთ, გუდაურის ჩამდინარე წყლების არინების სისტემის პროექტი ითვალისწინებს ხუთი, ერთი და იგივე ტექნოლოგიური ციკლით მომუშავე, სხვადასხვა წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობას. ხუთივე გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური ციკლი დაფუძნებულია ჩამდინარე წყლების აქტივირებული ლამით დამუშავების მეთოდზე.

რაც შეეხება ჩამდინარე წყლების დამუშავების ეტაპზე წარმოქმნილი ჭარბი ლამის სტაბილიზაციას, ლამის დამუშავების უბანი მოწყობილი იქნება მხოლოდ მეორე, 2000 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობასთან და დანარჩენ 4 გამწმენდში დაგროვილი ჭარბი ლამი, შემდგომი დამუშავების მიზნით, სპეციალური ტრანსპორტის საშუალებით გადატანილი იქნება მე-2 გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, დაგროვების შესაბამისად.

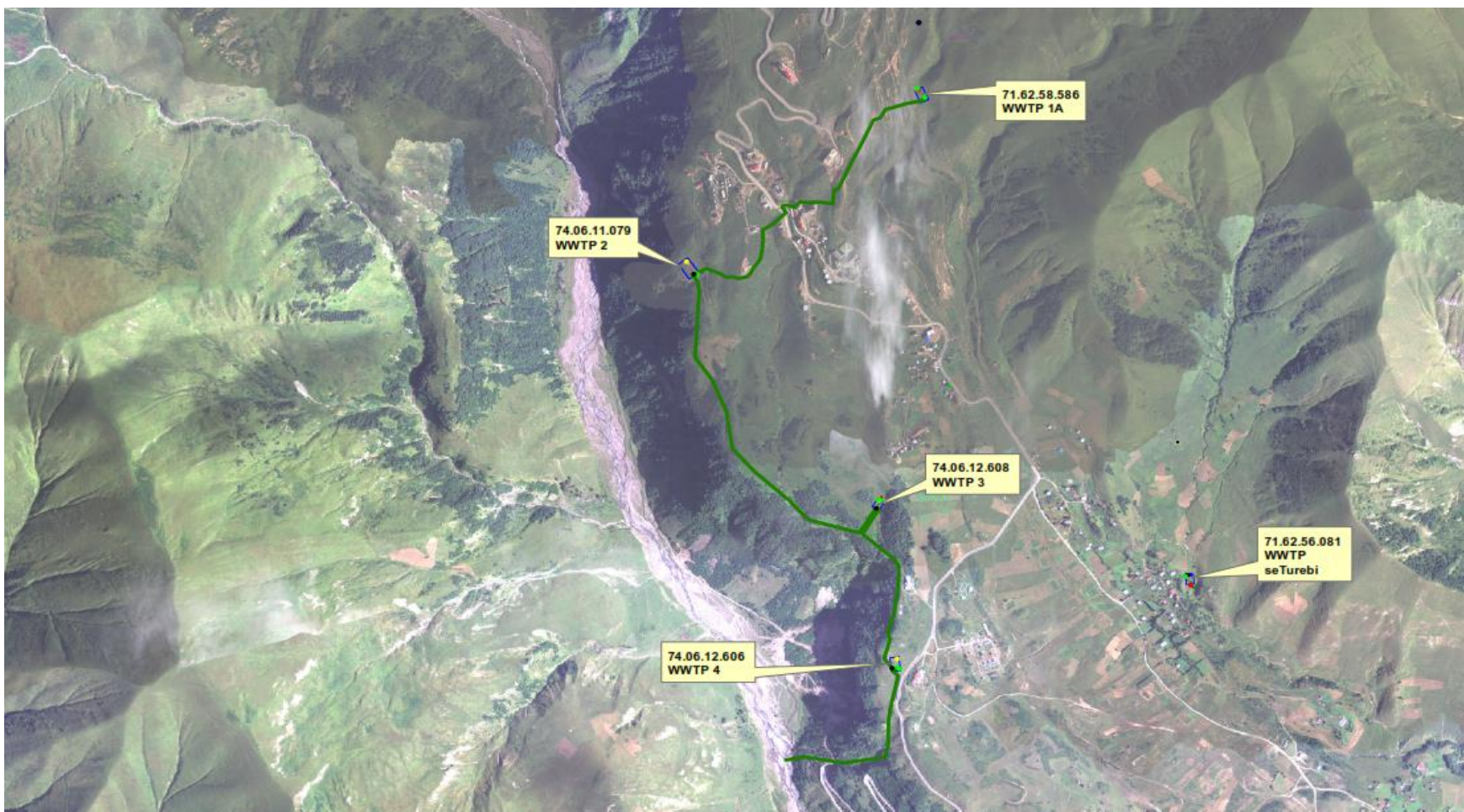
1. **№1A გამწმენდი ნაგებობა**, რომლის წარმადობაა 750 მ³/დღ.დ. განთავსდება ახალი გუდაურის ტერიტორიაზე და სამომავლო გაფართოების პერსპექტივით, გათვლილია დაახლოებით 5 000 მოსახლეზე.
2. **№2 გამწმენდი ნაგებობა**, რომლის წარმადობაა 2000 მ³/დღ.დ. განთავსდება არსებული გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და უზრუნველყოფს ზემო და ცენტრალური გუდაურის

ტერიტორიების საკანალიზაციო წყლების შეკრებას და გაწმენდას. სამომავლო გაფართოების პერსპექტივით, გათვლილია დაახლოებით 13 333 მოსახლეზე;

3. **№3 გამწმენდი ნაგებობა**, რომლის წარმადობაა 350 მ³/დღ.დ. განთავსდება ცენტრალური გუდაურის პლატოზე და სამომავლო გაფართოების პერსპექტივით, გათვლილია დაახლოებით 2 333 მოსახლეზე;

4. **№4 გამწმენდი ნაგებობა**, რომლის წარმადობაა 750 მ³/დღ.დ. განთავსდება ქვემო გუდაურის ტერიტორიაზე. აღნიშნული გამწმენდი მოემსახურება ახალი განაშენიანების ტერიტორიას და გუდაურის განვითარების გეგმის შესაბამისად, გათვლილია დაახლოებით 5 000 მოსახლეზე.

5. **№5 გამწმენდი ნაგებობა**, რომლის წარმადობაა 350 მ³/დღ.დ. განთავსდება სოფ. სეთურებში და მოემსახურება აღნიშნულ დასახლებას. სამომავლო გაფართოების პერსპექტივით, გათვლილია დაახლოებით 2 333 მოსახლეზე;



სურ. N1 - პროექტით დაგეგმილი გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ადგილები

5.1 საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების ძირითადი და დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტები

ჩამდინარე წყლების აქტივირებული ლამით დამუშავების ტექნოლოგია ითვალისწინებს ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაში ჩამდინარე წყლების მექანიკურ, ბიოლოგიურ და ქიმიურ დამუშავებას. ამისათვის პროექტით გათვალისწინებულია შესაბამისი ტექნოლოგიური უბნების და ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობა, კერძოდ:

- ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე მექანიკური (პირვლადი) დამუშავების მოწყობილობების განსათავსებლად გათვალისწინებულია შენობა-ნაგებობების მოწყობა. ამავე შენობებში განთავსდება მექანიკური მინარევებისა და ქვიშის ნარჩენების შესაგროვებლად გათვალისწინებული კონტეინერები.
- ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე ბიოლოგიური დამუშავების ტექნოლოგიისთვის გათვალისწინებულია ორ-ორი ტექნოლოგიური ხაზის, ე.წ. ბიოლოგიური რეაქტორების მოწყობა. ბიოლოგიური რეაქტორები წარმოადგენენ ანაერობული, ანოქსიკური, აერაციის და საბოლოო დალექვის კამერების, ასევე ლამის შესქელების ავზების ერთობლიობას. ბიოლოგიური რეაქტორები აღჭურვილი იქნება საავარიო გადამღვრელი მილსადენებით (ბაიპასი).
- ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე ბიოლოგიური დამუშავების პროცესების საჭირო რაოდენობის ჰაერით (ქანგბადით) უზრუნველყოფის მიზნით გათვალისწინებულია კომპრესორები და აღნიშნული კომპრესორების გასათავსებლად შესაბამისი შენობა-ნაგებობების მოწყობა. 2000 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის გათვალისწინებულია 5 ერთეული კომპრესორი, აქედან 4 იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ხოლო მე-5 სათადარიგო. 5 ერთეული კომპრესორია ასევე გათვალისწინებული 750 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის, თითოეულზე ოთხ-ოთხი იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული და მე-5 სათადარიგო და 3 ერთეული კომპრესორით იქნება აღჭურვილი 350 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობები, საიდანაც თითოეულზე ორ-ორი იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული და ერთი სათადარიგო.
- ჩამდინარე წყლიდან ფოსფორის მოცილებისათვის ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე გათვალისწინებული ქიმიური დამუშავების უბანი, შესაბამისი ავზით.
- ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე არის გათვალისწინებული საოპერატორო და მართვის ოთახების, სანიტარული კვანძების და საავარიო გენერატორებისთვის ოთახების მოწყობა.

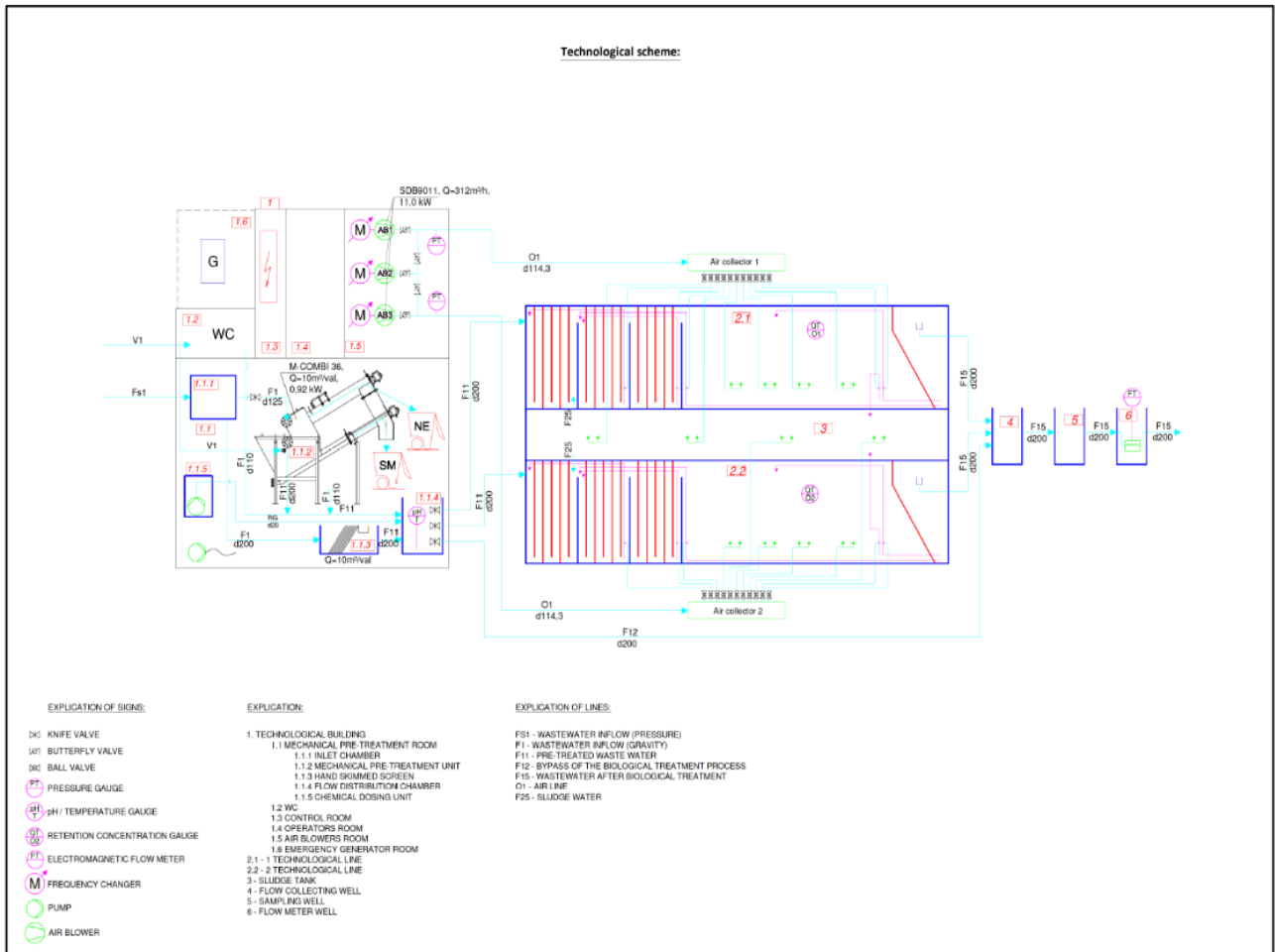
მხოლოდ 2000 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოეწყობა ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესში წარმოქმნილი ჭარბი ლამის გაუწყლოების დანადგარი და 20 მ³ მოცულობის რეზერვუარი, გამწმენდის ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების შესაგროვებლად.

მეტეოროლოგიური პირობების გათვალისწინებით, გამწმენდ ნაგებობებზე ტექნოლოგიური ციკლი მთლიანად დახურულია, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს გარემოში როგორც კომპრესორების ხმაურის, ასევე უსიამოვნო სუნის გავრცელებას.

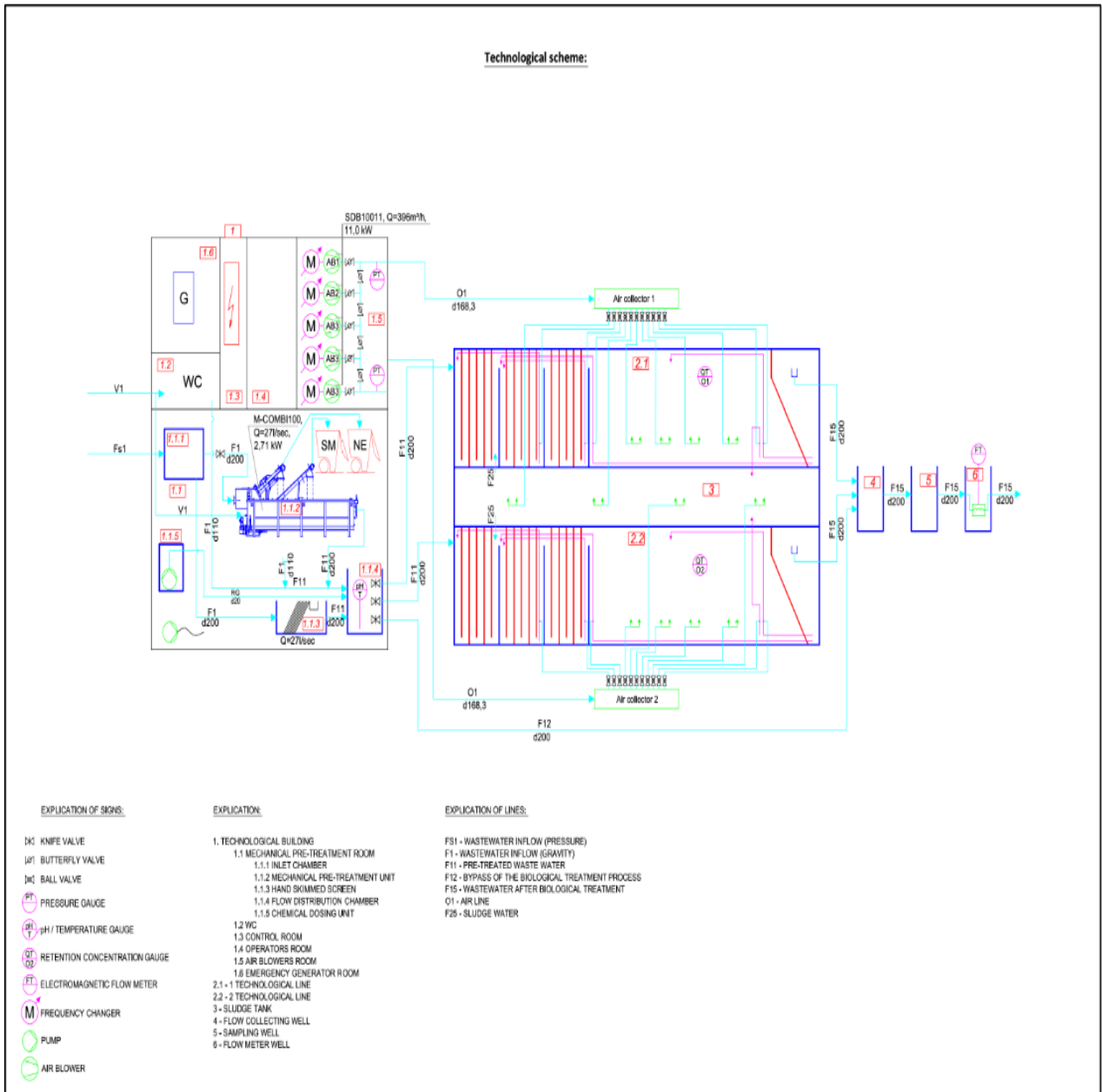
ხუთივე გამწმენდი ნაგებობა დაპროექტებული იქნება ისე, რომ ჩამდინარე წყლების დამუშავების ერთი ტექნოლოგიური უბნიდან მეორე უბანზე გადასვლა მოხდეს თვითდენით და არ იქნება დამატებითი სატუმბი სადგურების განთავსების საჭიროება, რაც ამარტივებს გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციას და ამავე დროს იძლევა ელექტროენერჯის დაზოგვის საშუალებას.

5.2 საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების ტექნოლოგიური სქემა

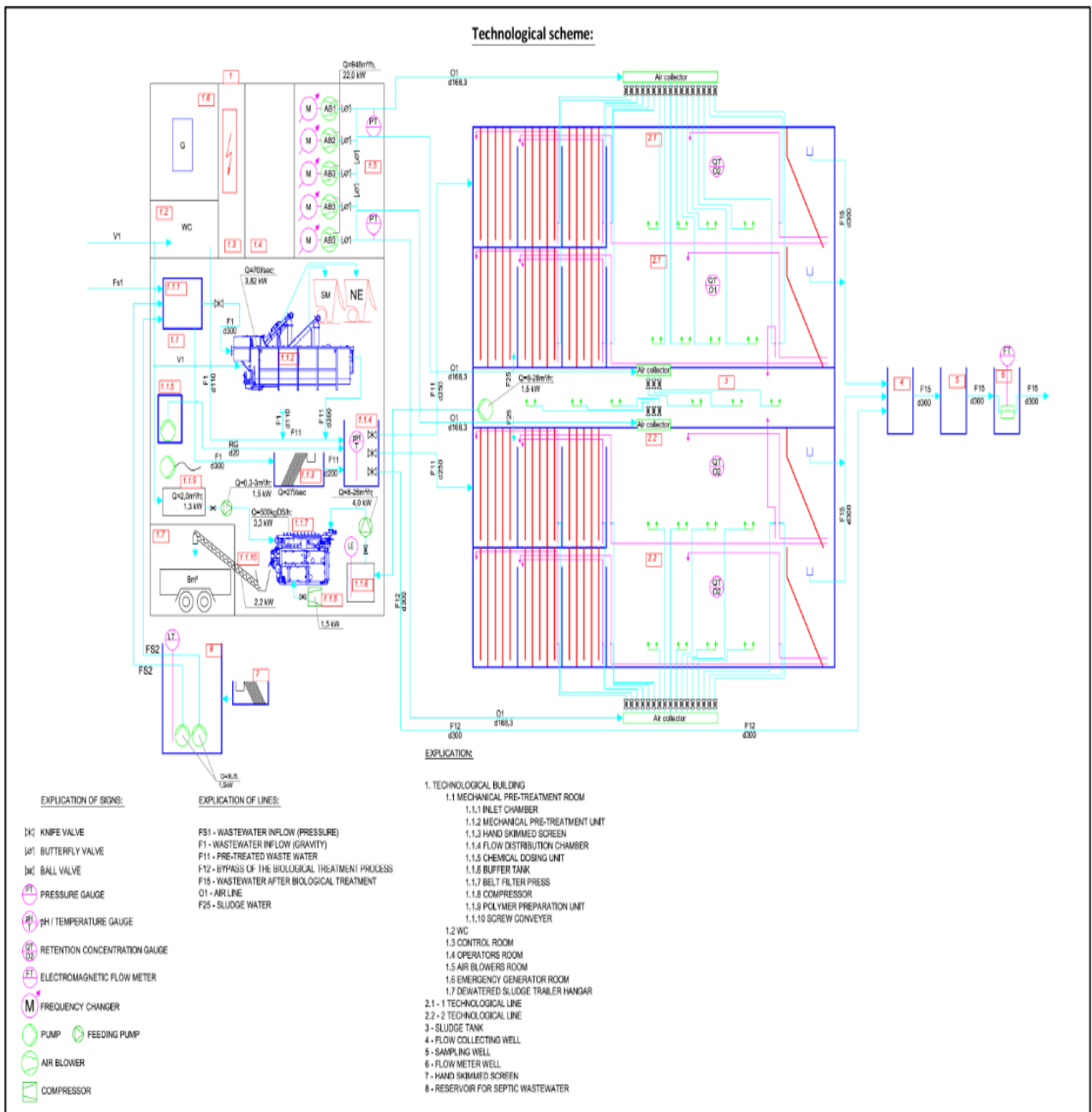
5.2.1 350მ³ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის სქემა



5.2.2 750მ³ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის სქემა



5.2.3 2000მ³ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის სქემა



6. საპროექტო კრიტერიუმები და წყალმოთხოვნილების ზრდის დინამიკა

გამწმენდი ნაგებობების წარმადობები შერჩეული იქნა გუდაურის სამომავლო განვითარების პერსპექტივით, როგორც მკვიდრი მოსახლეობის, ასევე ტურისტული ნაკადების მატების და სეზონური დატვირთვების გათვალისწინებით.

წლის განმავლობაში გუდაურს აქვს სეზონური არეალის ტიპური მახასიათებლები, ზამთრის პერიოდში ვიზიტორების მკვეთრი პიკით (დეკემბრიდან აპრილის ჩათვლით) 6,800 მაცხოვრებლამდე. თუმცა, ზაფხულის პერიოდში მოსახლეობის რაოდენობა მცირდება 1,100 მაცხოვრებლამდე. საპროექტო ზონაში მდებარე ზამთრის სპორტული კურორტის სწრაფი განვითარებიდან გამომდინარე, 2040 წლისათვის მოსალოდნელია მოსახლეობის ზრდა 27,500 მაცხოვრებლამდე.

გუდაურის ტერიტორიაზე არსებული და სამომავლო განაშენიანების გათვალისწინებით მოსალოდნელი წყალმოხმარება მოცემულია ცხრილებში:

კონცეპტუალური ჩარჩო: საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია (2017) წყალმომარაგება საპროექტო ტერიტორიაზე	წყალმომარაგება: ახლანდელი მდგომარეობა და სამომავლო განაშენიანება		ლ/წმ		
	არსებული დებიტის ასაზომი საშუალო (2017)			41,0	
სამომავლო პერსპექტივის გათვალისწინებით, წყალმომარაგების სისტემის საჭირო დებიტი (პიკი)			73,0		
კონცეპტუალური ჩარჩო: საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია (2016) "გუდაურის წყალმომარაგების სისტემა რეაბილიტაცია - ფაზა 1. წყლის გამანაწილებელი ქსელის რეკონსტრუქცია"	დაბალი ხარჯი	№ მომხმ მპ/დღე	ლ/მომხ.დღე	ლ/წმ	
	მაცხოვრებლები	80	150	1,39	120
ტურისტები	0		0,86		
დღიური	27		0,01		
ტურისტები	25	270		74	
		40		1	
სულ გუდაური სეთურების გარეშე	1100		საშუალო		
დღიური	2,26		195,3		

მაღალი ხარჯი		№ მომხ	ლ/მომხ.დღე	ლ/წმ
		მ ³ /დღე		
ტურისტები	550	150	1,39	120
დღიური	50	270	17,19	1.485
ტურისტები	0	40	0,23	20
სულ გუდაური სეთურების გარეშე		6800	სამუალო დღიური	
		18,81	1.625,0	
მაღალი ხარჯი		№ მომხ	ლ/მომხ.დღე	ლ/წმ
		მ ³ /დღე		
მაცხოვრებლები		150	8,68	750
5000			46,88	4.050
ტურისტები			3,47	300
15000				
დღიური				
ტურისტები		270		
7500		40		
სულ გუდაური სეთურების გარეშე		27500	სამუალო დღიური	
		59,03	5.100,0	
კანალიზაცია, ნაგარაუდევი		მაღალი ხარჯი	№	
საპროექტი ტერიტორიისთვის,		მაცხოვრებლები	14	150
შემდეგზე დაყრდნობით:			34	24.90
			0	20.22
				2151.0
				1746.9

სგწკ გუდაურის წყალმომარაგების კოეფიციენტები (2016) + MRDC (2016) დემოგრაფიული ტენდენციები, ზონების საკურორტო გენერალური გეგმის მიხედვით, როგორც საპროექტო ტერიტორიის	ტურისტები	6	270	4.04	349.2	
		4				
		7				
	დღიური ტურისტები	0	40			
		8				
		7				
		3				
		0				
	ქვე-ჯამი		29540		49.16	4247.1
	საწარმოო მოხმარება			10%	4.92	424.7
	სულ გუდაური		საშუალო			
	დღიური		54.08		4671.81	
	საშუალო წყალმომარაგების მოხმარება სულზე				0.158	
	კოეფიციენტი წყალმომარაგება/წყალარინები				86.5%	
	საშუალო წყალარინები				0.136	
	ინფილტრაციის კოეფიციენტი				10.0%	
	ქსელეზში წყალარინების საშუალო მოხმარება (სულზე)				0.150	

როგორც ქვემოთ მოყვანილი ცხრილიდან ჩანს, ახალი ქსელი სრულად შეესაბამება და აკმაყოფილებს სამომავლო განვითარებით მოსალოდნელ შედეგებს.

კანალიზაციის ზონა	მოთხოვნა 1 სულ მოსახლეზე (/დღ.აბონენტ.)	საკადატრო ნაკვეთები სულ კანალ. ფართობი (მ ²)	აბონენტების მაქსიმალური რაოდენობა, რომლებიც სარგებლობენ მომსახურებით	კანალ. ნაკადის მაქს. მაჩვენებელი (მ3/დღ)	კანალ. ნაკადის მაქს. მაჩვენებელი (ლ/წ)
ზონა 1A	150	604418	4837	725,54	8,40
ზონა 2	150	835908	12711	1906,59	22,07
ზონა 3	150	277209	2238	335,73	3,89
ზონა 4	150	577700	4789	718,29	8,31
ზონა 5	150	317199	2131	319,72	3,70
სულ		2940066	28913	4336,97	50,20

სრული ტერიტორია მოიცავს მაქს. 7 907 აბონენტს და კანალიზაციის მაქსიმალური დღიური დატვირთვა საშუალოდ 1.226,6 მ3/დღ (14,20 ლ/წ)-ია, რომელიც უნდა მოგროვდეს და გაიწმინდოს. სამომავლოდ, ტურისტული სეზონისთვის, მომხმარებელთა მაქსიმალური რაოდენობა, რომლებიც მიიღებენ მომსახურებას, 29 725 ადამიანია, რაც გულისხმობს კანალიზაციის მომსახურების 4.413,1 მ³/დღ (51,08 ლ/წ) - ს მაქს. დღეში.

6.1 საპროექტო გამწმენდი ნაგებობების საანგარიშო დატვირთვა

გამწმენდი ნაგებობების საპროექტო წარმადობები, დაბინძურების დატვირთვები და გამწმენდის საპროექტო ხარისხი მოცემულია ცხრილებში

ცხრილი 5.4 .1

2000 მ ³ /დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის			
დღიური ჰიდრაულიკური დატვირთვა			
1	მოსახლეობის ექვივალენტი	PE	8000

2	ერთ PE-ზე წარმოქმნილი წყალარინება	I/PE	250,0
3	მაქსიმალური დღიური ხარჯი	მ ³ /დღე	2000,0
4	მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი	მ ³ /სთ	108,0
დღიური დაბინძურების დატვირთვა			
1	COD	კგ/დღე	1353,84
2	BOD ₅	კგ/დღე	676,92
3	TSS	კგ/დღე	789,74
4	TN	კგ/დღე	124,10
5	TP	კგ/დღე	20,30
6	COD	მგ/ლ	676,92
7	BOD ₅	მგ/ლ	338,46
8	TSS	მგ/ლ	394,87
9	TN	მგ/ლ	62,05
10	TP	მგ/ლ	10,15
11	მინიმალური ტემპერატურა	°C	+8
12	მაქსიმალური ტემპერატურა	°C	+20
13	Ph		7-9
გაწმენდილი წყლის საპროექტო ხარისხი			
1	COD	მგ/ლ	90,0
2	BOD ₅	მგ/ლ	25,0
3	TSS	მგ/ლ	30,0
4	TN	მგ/ლ	10,0
5	TP	მგ/ლ	2,0

ცხრილი 5.4.2

750 მ ³ /დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (2 ერთეული)			
დღიური ჰიდრავლიკური დატვირთვა			
1	მოსახლეობის ექვივალენტი	PE	3000
2	ერთ PE-ზე წარმოქმნილი წყალარინება	I/PE	250,0
3	მაქსიმალური დღიური ხარჯი	მ ³ /დღე	750,0
4	მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი	მ ³ /სთ	40,0
დღიური დაბინძურების დატვირთვა			
1	COD	კგ/დღე	507,7
2	BOD ₅	კგ/დღე	253,85
3	TSS	კგ/დღე	296,15
4	TN	კგ/დღე	46,54
5	TP	კგ/დღე	7,61
6	COD	მგ/ლ	676,92
7	BOD ₅	მგ/ლ	338,46
8	TSS	მგ/ლ	394,87
9	TN	მგ/ლ	62,05
10	TP	მგ/ლ	10,15
11	მინიმალური ტემპერატურა	°C	+8
12	მაქსიმალური ტემპერატურა	°C	+20
13	pH		7-9
გამწმენდილი წყლის საპროექტო ხარისხი			
1	COD	მგ/ლ	90,0
2	BOD ₅	მგ/ლ	25,0
3	TSS	მგ/ლ	30,0

4	TN	მგ/ლ	10,0
5	TP	მგ/ლ	2,0

ცხრილი 5.4.3

350 მ ³ /დღ. წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (2 ერთეული)			
დღიური ჰიდრაულიკური დატვირთვა			
1	მოსახლეობის ექვივალენტი	PE	1400
2	ერთ PE-ზე წარმოქმნილი წყალარინება	l/PE	250,0
3	მაქსიმალური დღიური ხარჯი	მ ³ /დღე	350,0
4	მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი	მ ³ /სთ	19,0
დღიური დაბინძურების დატვირთვა			
1	COD	კგ/დღე	236,92
2	BOD ₅	კგ/დღე	118,46
3	TSS	კგ/დღე	138,2
4	TN	კგ/დღე	21,72
5	TP	კგ/დღე	3,55
6	COD	მგ/ლ	676,92
7	BOD ₅	მგ/ლ	338,46
8	TSS	მგ/ლ	394,87
9	TN	მგ/ლ	62,05
10	TP	მგ/ლ	10,15
11	მინიმალური ტემპერატურა	°C	+8
12	მაქსიმალური ტემპერატურა	°C	+20
13	pH		6,5-9

გაწმენდილი წყლის საპროექტო ხარისხი			
1	COD	მგ/ლ	90,0
2	BOD ₅	მგ/ლ	25,0
3	TSS	მგ/ლ	30,0
4	TN	მგ/ლ	10,0
5	TP	მგ/ლ	2,0

7. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ციკლის აღწერა

7.1 მექანიკური დამუშავების პროცესი

გამწმენდ ნაგებობაში მიღებული ჩამდინარე წყლები პირველ ეტაპზე გაივლის მექანიკური დამუშავების უბანს, რომელსაც პირობითად შესაძლებელია წინასწარი დამუშავებაც ვუწოდოთ. მექანიკური დამუშავების უბანი აღჭურვილია ინტეგრირებული დანადგარით და აერთიანებს ორ მოწყობილობას: ქვიშის სეპარატორს და თვითგამწმენდ ფილტრს, რომელიც აღჭურვილია წნეხით (პრესით). მექანიკური დამუშავების ინტეგრირებული დანადგარი ავტომატიზირებულია და ჩამდინარე წყლებში უხსნადი მოტივტივე მინარევების და წყალში დალექილი მსხვილმარცვლოვანი და წვრილმარცვლოვანი ქვიშის ნაწილაკების მოცილების პროცესი მიმდინარეობს ავტომატურ რეჟიმში. ავტომატურ რეჟიმში მიმდინარეობს ასევე, წყლიდან მოცილებული მექანიკური მინარევების ნარჩენების გაუწლოების, დაწნეხვის და შეფუთულ მდგომარეობაში შესაბამის კონტეინერებში განთავსების პროცესი.

მექანიკური დამუშავების ინტეგრირებული დანადგარების ტექნიკური პარამეტრებია:

1. 2000 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის:

- დადგმული სიმძლავრე 3,82 კვტ;
- მაქსიმალური ხარჯი 70 ლ/წმ;
- ღიობები - 6 მმ;
- შნეკის მასალა ფილტრებსა და ქვიშის კონვეიერში
- კორპუსის მასალა - უჟანგავი ფოლადი AISI316.

- კონტეინერები ნაცერი და ქვიშისათვის - 4 ერთეული;
 - კონტეინერის მოცულობა - 0,24 მ³.
2. 750 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (2 ერთეული):
- დადგმული სიმძლავრე 2,71 კვტ;
 - მაქსიმალური ხარჯი 27 ლ/წმ;
 - ღიობები - 6 მმ;
 - შნეკის მასალა ფილტრებსა და ქვიშის კონვეიერში
 - კორპუსის მასალა - უჟანგავი ფოლადი AISI316.
 - კონტეინერები ნაცერი და ქვიშისათვის - 4 ერთეული;
 - კონტეინერის მოცულობა - 0,24 მ³.
3. 350 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (2 ერთეული):
- დადგმული სიმძლავრე 0,92 კვტ;
 - მაქსიმალური ხარჯი 10 ლ/წმ;
 - ღიობები - 6 მმ;
 - შნეკის მასალა ფილტრებსა და ქვიშის კონვეიერში;
 - კორპუსის მასალა - უჟანგავი ფოლადი AISI316.
 - კონტეინერები ნაცერი და ქვიშისათვის - 4 ერთეული;
 - კონტეინერის მოცულობა - 0,24 მ³

ჩამდინარე წყლები თავდაპირველად გაივლის პრესით აღჭურვილ ფილტრს. ფილტრზე დარჩენილი ნარჩენის ფრაქცია იწნიხება და უწყლოვდება წნეხის საშუალებით. დაწნეხილი ნარჩენი იფუთება და თავსდება კონტეინერში.

ფილტრიდან გასული მოტივტივე მინარევებისგან თავსუფალი ჩამდინარე წყალი, ასევე ფილტრზე დარჩენი ნარჩენების გაუწყლოების შედეგად გამოდენილი ჩამდინარე წყალი, გამყვანი მილის საშუალებით გადადის თვითგამწმენდ ფილტრში. თვითგამწმენდ ფილტრზე დარჩენი ნარჩენის ფრაქცია, მოძრავი კონვეიერის საშუალებით კვლავ გაივლის წნეხს და გაუწყლოების შემდეგ, შეიფუთულ მდგომარეობაში მოთავსდება კონტეინერში.

თვითგამწმენდი ფილტრის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყალი მაინც შეიცავს უხსნადი ნაწილაკების მძიმე ფრაქციას და ქვიშის მინარევებს, რომელთა მოცილება მიმდინარეობს სეპარატორში, დალექვის მეთოდით. სეპარატორში დალექილი ქვიშის და სხვა მძიმე ფრაქციების მოცილება წარმოებს სეპარატორის ფსკერზე დამონტაჟებული შნეკური კონვეიერით, რომელიც გარკვეული ინტერვალებით აშორებს ნალექებს.

სეპარატორში დალექილი ქვიშა და სხვა მძიმე ფრაქცია გადადის ცალკე კონტეინერებში დახურული შეფუთვის სისტემით.

წყლიდან მოცილებული მექანიკური მინარევების კონტეინერებში შეფუთულ მდგომარეობაში განთავსება მინიმუმადე შეამცირებს უსიამოვნო სუნის გავრცელებას და ამავე დროს გაამარტივებს აღნიშნული ნარჩენების ტრანსპორტირებას საბოლოო განთავსების ადგილამდე.

ჩამდინარე წყლების მექანიკური დამუშავების უბანზე ინტეგრირებული დანადგარის გაუმართაობის და ავარიული სიტუაციებისთვის გათვალისწინებულია საავარიო ფილტრი. ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში, გამწმენდ ნაგებობაში შემოსული ჩამდინარე წყლის ნაკადი მიღები კამერიდან, სპეციალური ურდულების საშუალებით მიმართული იქნება საავარიო ფილტრისკენ, სადაც მექანიკური მინარევების მოცილება განხორციელდება ხელით.

საავარიო მექანიკური დამუშავების კამერა წარმოადგენს ღია ბეტნის არხს, რომელიც აღჭურვილია გისოსებით. გისოსებზე დაჭერილი ნარჩენის ამოიღება მოხდება ხელის ფოცხით და გადაიტანება პერფორირებულ შემკრებ კალათაში, სადაც ისინი თვითდენით იცლება წყლისაგან და საბოლოოდ გადადის შესაბამის კონტეინერში.

საავარიო მექანიკური დამუშავების კამერის ტექნიკური პარამეტრებია:

1. 2000 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის:
 - მაქსიმალური ხარჯი 70 ლ/წმ;
 - ღიობები - 10 მმ;
 - მასალა - უჟანგავი ფოლადი AISI316.
2. 750 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (2 ერთეული):
 - მაქსიმალური ხარჯი 27 ლ/წმ;
 - ღიობები - 10 მმ;
 - მასალა - უჟანგავი ფოლადი AISI316.

3. 350 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (2 ერთეული):

- მაქსიმალური ხარჯი 10 ლ/წმ;
- ღიობები - 10 მმ;
- მასალა - უჟანგავი ფოლადი AISI316

მექანიკური დამუშავების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების რაოდენობა თითოეული გამწმენდი ნაგებობისთვის მოცემულია ცხრილებში:

ცხრილი 6.1

მექანიკური წინასწარი გაწმენდა 2000 მ ³ /დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის			
ფილტრები	Wgr	0,365	მ ³ /დღე
ანაცერი მასით	Mgr	0,354	სთ/დღე
ქვიშა	Ws	0,200	მ ³ /დღე
ქვიშა მასით	Wm	0,300	სთ/დღე

ცხრილი 6.1.1

მექანიკური წინასწარი გაწმენდა 750 მ ³ /დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (2 ერთეული):			
ფილტრები	Wgr	0,137	მ ³ /დღე
ანაცერი მასით	Mgr	0,133	სთ/დღე
ქვიშა	Ws	0,075	მ ³ /დღე
ქვიშა მასით	Wm	0,113	სთ/დღე

ცხრილი 6.1.2

მექანიკური წინასწარი გაწმენდა 350 მ ³ /დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (2 ერთეული):			
ფილტრები	Wgr	0,064	მ ³ /დღე
ანაცერი მასით	Mgr	0,062	სთ/დღე
ქვიშა	Ws	0,035	მ ³ /დღე
ქვიშა მასით	Wm	0,053	სთ/დღე

7.2 ბიოლოგიური დამუშავების პროცესი

მექანიკურად (წინასწარ) გაწმენდილი ჩამდინარე წყალი ბეტონის გამანაწილებელი კამერის საშუალებით გადადის ბიოლოგიური დამუშავების საფეხურზე და თანაბრად ნაწილდება ორ ტექნოლოგიურ ხაზზე. ბეტონის გამანაწილებელი კამერა, ასევე დაკავშირებული იქნება საავარიო გადამღვრელ მილსადენთან და იმ შემთხვევაში, თუ ბიოლოგიური გაწმენდის უბანზე ადგილი ექნება ტექნიკურ გაუმართაობას, გამანაწილებელ კამერაზე მოწყობილი საავარიო საკეტების საშუალებით, ჩამდინარე წყლების ნაკადი, ბიოლოგიური დამუშავების მიზნით, საავარიო გადამღვრელი მილის საშუალებით გადაეცემა მომდევნო გამწმენდ ნაგებობას.

ბიოლოგიური გაწმენდის უბნის თითოეული ტექნოლოგიური ხაზი შედგება ანაერობული, აერობული, აერაციის და სალექარი კამერებისგან, რომლებიც ერთმანეთთან არის დაკავშირებული.

ანაერობული კამერები საფეხურებრივი ტიხრების წყებით დაყოფილია განყოფილებებად. აღნიშნული ტიხრები მხოლოდ ერთი ბოლოთი იქნება დაკავშირებული კამერის მარჯვენა და მარცხენა გვერდებთან, ერთმანეთის მონაცვლეობით, ხოლო ტიხრის მეორე ბოლოსა და კამერის გვერდს შორის დატოვებული იქნება ღიობი, რაც ანაერობულ კამერაში წყლის ნაკადის ურთირთსაწინააღმდეგო მიმართულების ფორმირების საშუალებას იძლევა.

ანაერობულ კამერაში ბიოლოგიური გაწმენდის პროცესი იწყება დენიტრიფიცირებული აქტივირებული ლამისა და ჩამდინარე წყლების შერევით. მათ ეფექტურ შერევას უზრუნველყოფს ანაერობულ კამერებში მოწყობილი ტიხრების საშუალებით ზევით და ქვევით მიმართული ნაკადები.

ანაერობული კამერების მოცულობა:

1. 2000 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 322,50 მ³-ს;
2. 750 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 120 მ³-ს;
3. 2000 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 60 მ³-ს.

ანოქსიკური კამერა დინების ზევითა და დინების ქვევით არსებული ტიხრების წყებით იყოფა განყოფილებებად. ანაერობული კამერიდან აქტივირებული ლამის და წყალარინების ნარები მიედინება ანოქსიკური კამერის პირველი განყოფილებისაკენ. საბოლოო დალექვის კამერების ფსკერიდან ერლიფტის რეცირკულაციის გამყვანები მიმართულია ანოქსიკური კამერის პირველი განყოფილებისაკენ. ანაერობული კამერიდან წყალარინებისა და აქტივირებული ლამის ნაზავის

შესვლა, ასევე, საბოლოო დალექვის კამერიდან რეცილკულაცია, ასევე, ანოქსიკურ კამერაში ტიხრების განლაგება განყოფილებებში აყალიბებს ქვევითა და ზევით მიმართულ დინებას, რაც ანოქსიკურ კამერაში უზრუნველყოფს შემცველობის ეფექტურ შერევას.

აერაციის კამერა. ანოქსიკური კამერიდან აქტივირებული ლამისა და წყალარინების ნაზავი გაედინება აერაციის კამერაში. აერაციის კამერის ფსკერზე დამონტაჟებულია ჰაერის დიფუზორები. დიფუზორები უზრუნველყოფს წვრილბუშტუკებიან აერაციას. ჰაერის დიფუზორებში გამოიყენება ანაკრები ელასტიკური მემბრანა, რომელიც იძლევა გრძელვადიანი მუშაობის შესაძლებლობას.

ანოქსიკური და აერაციის კამერების საერთო მოცულობა:

1. 2000 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 4203,7 მ³-ს;
2. 750 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 1576,39 მ³-ს;
3. 350 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 666,08 მ³-ს.

აერაციის კამერაში ჰაერი აერაციისა და ერლიფტისათვის მიეწოდება კომპრესორებით. როგორც ზემოდ აღინიშნა, 2000 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის გათვალისწინებულია 5 ერთეული კომპრესორი, აქედან 4 იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული ხოლო მე-5 სათადარიგო. 5 ერთეული კომპრესორია ასევე გათვალისწინებული 750 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის, თითოეულზე ოთხ-ოთხი იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული და მე-5 სათადარიგო და 3 ერთეული კომპრესორით იქნება აღჭურვილი 350 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობები, საიდანაც თითოეულზე ორ-ორი იქნება ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული და ერთი სათადარიგო.

ჰაერით მომარაგება გაკონტროლდება დროის მონაცვლეობით და პერიოდულად ჩაირთვება კომპრესორები. კომპრესორების წარმადობა კონტროლდება სიხშირის კონვერტორებით.

აერაციის კამერებისთვის გათვალისწინებული კომპრესორების ტექნიკური პარამეტრებია:

- 2000 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის (5 ერთეული, აქედან 1 სათადარიგო) ერთი კომპრესორის სპეციფიკაცია:
- დადგმული სიმძლავრე - 22,0 კვტ;
- ფაზა - 3;

- წარმადობა - 948 მ³/სთ (400 მ ბარზე);
- წონა - 820 კგ;
- ხმაური - 87 დეციბელი.

- 750 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (თითოეულზე 5 ერთეული, აქედან თითო სათადარიგო) ერთი კომპრესორის სპეციფიკაცია:
- დადგმული სიმძლავრე - 11,0 კვტ;
- ფაზა - 3;
- წარმადობა - 396 მ³/სთ (400 მ ბარზე);
- წონა - 320 კგ;
- ხმაური - 78 დეციბელი.

- 350 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის (თითოეულზე 3 ერთეული, აქედან თითო სათადარიგო) ერთი კომპრესორის სპეციფიკაცია:
- დადგმული სიმძლავრე - 11,0 კვტ;
- ფაზა - 3;
- წარმადობა - 313 მ³/სთ (400 მ ბარზე);
- წონა - 295 კგ;
- ხმაური - 79 დეციბელი.

საბოლოო დალექვის კამერა. აერაციის კამერებიდან აქტივირებული ლამისა და წყალარინების ნაზავი მიედინება საბოლოო დალექვის კამერებამდე. საბოლოო დალექვის კამერები ვერტიკალური ფორმის კამერებია. სალექარ კამერებში აქტივირებული ლამის დალექვა და დაექილი ლამის მოცილება წარმოებს შემწოვი ღიობების საშუალებით.

აღნიშნული ღიობებიდან შეწოვილი აქტივირებული ლამის საჭირო რაოდენობა ტუმბოს საშუალებით კვლავ გადაიტუმბება ანაერობულ კამერაში და ჩაერთვება ტექნოლოგიურ პროცესში, ხოლო ჭარბი ლამი გადის სტაბილიზაციას და შესქელების შემდეგ განთავსდება ჭარბი ლამის ავზში.

საბოლოო დალექვის კამერების ზედაპირის ფართობი:

1. 2000 მ³/დღ.ღ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობებისთვის შეადგენს 230 მ²-ს;

2. 750 მ³/დღ.ლ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 85 მ²-ს;
3. 2000 მ³/დღ.ლ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 40 მ²-ს.

საბოლოო დალექვის კამერებში ლამის დაყოვნების დრო 2 საათია.

აქტივირებული ლამის გამოყენებით გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის პრინციპი დაფუძნებულია სხვადასხვა სახეობის მიკროორგანიზმების მონაწილეობით მიმდინარე ბიოლოგიურ პროცესებზე. სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლებში როგორც წესი წარმოდგენილია ბაქტერიების ფართო სპექტრი, რომლებიც უზრუნველყოფენ ჩამდინარე წყლებში არსებული ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციას/დაშლას.

გამწმენდი ნაგებობების კონსტრუქცია და მასში მიმდინარე ტექნოლოგიური პროცესები ხელს უწყობს ბაქტერიების გამრავლებისა ცხოველმყოფელობისთვის ოპტიმალური პირობების შექმნას. გამწმენდ ნაგებობაში გააქტიურებული ბაქტერიების მონაწილეობით მიმდინარეობს შემდეგი ძირითადი ბიოლოგიური პროცესები:

- ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილების (ჟბმ) შემცირება;
- ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილების დაჟანგვა (ჟქმ) შემცირება;
- აზოტის შემცველი ორგანული ნივთიერებების დაშლა (აზოტის მოცილება);
- ფოსფორის შემცველი ორგანული ნივთიერებების დაშლა (ფოსფორის მოცილება).

ბიოლოგიურ რეაქტორში ძირითადად ხორციელდება აზოტის მოცილება. პირველ რიგში ხდება ორგანული აზოტისა და ამიაკის გარდაქმნა ნიტრიტად, ხოლო შემდეგ – ნიტრატად. პროცესი მიმდინარეობს ანაერობულ გარემოში, სადაც ნიტრატი გარდაიქმნება აზოტის აირად. ამ ეტაპზე არ უნდა არსებობდეს თავისუფალი ჟანგბადი და ჟბმ-ის საჭიროების მქონე ბაქტერია. შედეგად, აზოტის მოცილების პროცესში, ასევე, მოხდება ჟბმ-ის რაოდენობის შემცირება.

ბიოლოგიურ რეაქტორში ასევე მიმდინარეობს ჟქმ-ის და გარკვეული რაოდენობის ფოსფორის მოცილება, ხოლო ბიოლოგიური რეაქტორის გავლის შემდეგ ჩამდინარე წყალში დარჩენილი ჭარბი ფოსფორის მოცილება მიმდინარეობს ქიმიური დამუშავების საფეხურზე.

7.3 ქიმიური დამუშავების პროცესი

იმ შემთხვევაში, თუ ბიოლოგიური გაწმენდის შემდეგ ჩამდინარე წყალში საერთო ფოსფორის კონცენტრაცია აღემატება 2 მგ/ლ-ს, ჩამდინარე წყლები ჭარბი ფოსფორის მოცილების მიზნით დაექვემდებარება ქიმიურ დამუშავებას.

ზოგადად, ბიოლოგიური გაწმენდის ეტაპმა უნდა უზრუნველყოს ფოსფორის გაწმენდის მინიმალური წარმადობა 60%-ის სახით.

ჩამდინარე წყლების ქიმიური დამუშავებისათვის ხუთივე გამწმენდი ნაგებობისთვის გათვალისწინებულია 600 ლ მოცულობის ავზი და 6-10 ლ/სთ წარმადობის დოზირების ტუმბო.

ფოსფორი ქიმიური მეთოდით მოცილების პროცესში გამოყენებული იქნება ქიმიური რეაგენტები (რკინის ქლორიდი, რკინის სულფატი ამ კალციუმის მარილები), რომელთა მოქმედებით მიიღება ფოსფორის უხსნადი მარილები, რომლებიც დაილექება გამწმენდი ნაგებობის სალექარში.

7.4 ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ჭარბი ლამის შესქელების და სტაბილიზაციის პროცესების აღწერა

ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ჭარბი ლამის განსათავსებლად, ხუთივე გამწმენდ ნაგებობაზე გათვალისწინებულია ლამის ავზის მოწყობა.

ჭარბი ლამის ავზების მინიმალური მოცულობები:

1. 2000 მ³/დღ.ლ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 420,40 მ³-ს;
2. 750 მ³/დღ.ლ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 157,6 მ³-ს;
3. 350 მ³/დღ.ლ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობისთვის შეადგენს 66,6 მ³-ს.

ბიოლოგიური რეაქტორის საბოლოო დალექვის კამერაში, ფსკერზე მოწყობილი ღიობების საშუალებით მიმდინარეობს წყლისა და აქტივირებული ლამის განცალკევების პროცესი. ღიობებში გასული ლამის საჭირო რაოდენობა გადაიტუმბება ანაერობულ კამერაში და ჩაერთვება ტექნოლოგიურ ციკლში, ხოლო სალექარის ღიობების ქვეშ დარჩენილი ჭარბი ლამი ელრიფტების საშუალებით გადავა ჭარბი ლამის ავზში.

სალექარის ფსკერიდან ჭარბი ლამის ავზში გადასვლის ეტაპზე ადგილი აქვს ლამის გრავიტაციულ შესქელებას.

ლამის ავზები აღჭურვილი იქნება აერაციის სისტემით და აერობული პროცესების საშუალებით განხორციელდება ლამის სტაბილიზაცია.

როგორც უკვე აღინიშნა ჭარბი ლამის გაუწყლოების უბნის მოწყობა გათვალისწინებულია მხოლოდ 2000 მ³/დღ.დ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და დანარჩენ გამწმენდ ნაგებობებში წარმოქმნილი ჭარბი ლამი, ჭარბი ლამის ავზებში დასტაბილურების შემდეგ, სპეციალური ტრანსპორტის საშუალებით გადაიზიდება ლამის გაუწყლოების უბანზე.

7.5 ლამის გაუწყლოების (დეჰიდრატაციის) დანადგარის და გაუწყლოების პროცესის აღწერა.

ლამის ავზიდან შესქელებული ჭარბი ლამი გადაიტუმბება ლენტურ კონვეირზე. სტრუქტურულად ფილტრი წარმოადგენს როლიკების სისტემას, რომელიც დამონტაჟებულია ჩარჩოზე ორ დაუსრულებელ კონვეირს შორის, რომლებიც გაჭიმულია და დაკავშირებულია უსასრულო ღარში. დამონტაჟებულია ორი ლენტის გამრეცხი მოწყობილობა, ლამის მკვევაბი და გამანაწილებელი და ფილტრიდან გამხმარი ნაწილების მოშორების მოწყობილობა.

ლენტური კონვეირი მუშაობს უწყვეტ რეჟიმში. ფლოკულანტებთან შერეული ლამი მიეწოდება ზედა მბრუნავ ლენტს და განაწილდება მთელ საოპერაციო სიგრძეზე. მოძრაობით ლამის შრე მუდამ ირევა გამხლეჩი სისტემით გაუმჯობესებული წყლის დინებისათვის.

ამ ეტაპზე ლამში არსებული წყლის (ფილტრატი) 50% იწრიტება. ლამი შემდეგ შედის სოლის ფორმის წინასწარი პრესის ზონაში, სადავ ლენტები ერთდება და მექანიკური პრესვა იწყება. იმისათვის, რომ არ მოხდეს ლამის გაშხეფება და ლენტის კიდებზე ლამის გამოსვლა, ლამზე წნევა ეტაპობრივად იზრდება. პირველადი პრესვის ზონაში ფილტრატი უფრო ინტენსიურად გამოიყოფა. პირველი როლიკები დამზადებულია უჟანგავი ფოლადისაგან და პერფორირებულია. ეს იძლევა ორივე ლენტური ფილტრიდან დრენირების საშუალებას, რადგანაც გარე და შიდა ზედაპირი ეხება როლიკს.

ფილტრზე მაქსიმალური წნევა დგება 6 როლიკზე, რომელთაგანაც დიამეტრი მცირდება ლენტების მიმართულებით. როლიკების განლაგების სპეციალური გეომეტრიის გათვალისწინებით

ზედაპირის წნევა, რომელიც მიმართულია როლიკის რადიუსისა და მხებისაკენ (ტანგენსი) ზეგავლენას იქონიებს ფილტრზე.

გაუწყლოებული ლამი შემდეგ აიღება ფილტრიდან სპეციალური პოლიმერის ასაფხეკებით და გადადის მიმღებ ურნაში. ფილტრიდან გაუწყლოებული მასის მოშორების შემდეგ ფილტრები ირეცხება რეგენერაციის ზონაში.

გაუწყლოებული ლამი გადადის ტრეილერში შნეკური კონვერით.

- დაყენებული სიმძლავრე - 3,3 კვტ;
- წარმადობა - 500 კგDS/სთ;
- გაუწყლოების ეფექტურობა - 18-25%;
- წონა - 5650 კგ (მშრალი), 6700 კგ (სველი).

დამატებითი მოწყობილობა:

- პოლიმერის მომზადების აგრეგატი, Q – 2 მ³/სთ, დაყენებული სიმძლავრე - 1,3 კვტ;
- ლამის მკვებავი ტუმბო, Q – 8-28 მ³/სთ, დაყენებული სიმძლავრე - 4,0 კვტ;
- წყლის გამრეცხი ურდული, Q 12-16 მ³/სთ, დაყენებული სიმძლავრე - 4,0 კვტ;
- პოლიმერის მკვებავი ტუმბო, Q – 0,3-3 მ³/სთ, დაყენებული სიმძლავრე - 1,5 კვტ;
- კომპრესორი, დაყენებული სიმძლავრე - 1,5 კვტ;
- შნეკური კონვერი, დაყენებული სიმძლავრე - 2,2 კვტ.

გაუწყლოებული ნალექი (ლამი) დროებით განთავსდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე გამოყოფილ სპეციალურ მოედანზე და დაგროვების შესაბამისად განხორციელდება მისი მართვა

7.6 გამწმენდი ნაგებობების მუშაობა

წყალარინების გამწმენდი ნაგებობის მუშაობა ავტომატიზებულია და მას ტექნიკური პერსონალის პერიოდული ზედამხედველობა სჭირდება, თუ გამწმენდის ტექნოლოგია სტაბილურად და სათანადოდ მიმდინარეობს. გამწმენდის სხვადასხვა ეტაპის მომსახურება მიმდინარეობს პერიოდულად, მაგ. ფილტრების გამოცვლა, ქვიშის კონტეინერების შეცლა, ბიოლოგიური რეაქტორისა და მისი კომპონენტების ვიზუალური შემოწმება.

აღჭურვილობა უნდა იყოს კარგად შენახული და მუდმივად მუშა მდგომარეობაში. გამწმენდის ტერიტორია უნდა იყოს შემოღობილი და კარგად განათებული.

ყველა დამონტაჟებული აღჭურვილობა და საზომი ინსტრუმენტი უნდა იყოს გამოყენებული და მათი ტექნიკური მომსახურება უნდა ხორციელდებოდეს აღჭურვილობის მწარმოებლის სამუშაო ინსტრუქციების მიხედვით.

გამწმენდი ნაგებობების ტექნოლოგიური გამოთვლები თითოეული გამწმენდისთვის მოცემულია ცხრილებში:

ცხრილი 6.6.1

2000 მ ³ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური გამოთვლები			
განზომილების დასადგენად გამოყენებული სტანდარტები: ATV-DVWK-A 131E			
დაბინძურების დატვირთვა			
PE	PE	8000	
COD	MCOD	1353,84	კგ/დღე
BOD5	MBOS	676,92	კგ/დღე
SS	MSM	789,74	კგ/დღე
N _{tot}	MN	124,10	კგ/დღე
P _{tot}	MP	20,30	კგ/დღე
COD	SCOD	676,92	მგ/ლ
BOD5	SBOS	338,46	მგ/ლ
SS	SSM	394,87	მგ/ლ
N _{tot}	SN	62,05	მგ/ლ
P _{tot}	SP	10,15	მგ/ლ
დღიური ჰიდრაულიკური დატვირთვა			
დღიური დატვირთვა	Q _d	2000	მ ³ /დღე
მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი, მშრალი	Q _{max,hdry}	80	მ ³ /სთ
მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი, სველი	Q _{max,h}	108	მ ³ /სთ
გამწმენდილი წყლის საპროექტო ხარისხი			
COD	SCOD,E	90	მგ/ლ
BOD5	SBOS,E	25	მგ/ლ
SS	SSM,E	30	მგ/ლ

Nb	SN,E	10	მგ/ლ
Pb	SP,E	2	მგ/ლ
საპროექტო პარამეტრები			
ლამის ასაკი	Θ	25	დღე
მინიმალური ტემპერატურა	Tmin	10	0C
მაქსიმალური ტემპერატურა	Tmax	20	0C
საშუალო ტემპერატურა	Taver	15	0C
ლამის საპროექტო კონცენტრაცია	A	5	გVDSM/ლ
საბოლოო დალექვის ზედაპირული დატვირთვა	Qsvmax	600	ლ/მ2სთ
საბოლოო დალექვის მაქსიმალური ზედაპირული დატვირთვა	Qamax	1,00	მ/სთ
	აღფა	0,7	
რეცირკულაცია	Rcd	1	
ლამის მოცულობის ინდექსი	KI	120	მლ/გ
ანაერობული კამერა			
ანაერობული კამერის მოცულობა	VAN	322,50	მ3
უკუქცეული ლამი	Qcd	230,00	მ3/სთ
ანოქსიკური კამერა			
ოქსიკურსა და ანოქსიკურ კამერებში საჭირო ბიომასა	MDN+N	21018,48	კგSM
ოქსიკური და ანოქსიკური კამერების საერთო მოცულობა	VDN+N	4203,70	მ3
ანოქსიკური კამერების მოცულობა	VDN	1576,39	მ3
ოქსიკური კამერების მოცულობა	VN	2627,31	მ3
საბოლოო დალექვის კამერები			
საბოლოო დალექვის საერთო ფართობი	Afc	230,00	მ2
საბოლოო დალექვის კამერაში დაკავების დრო	tTH	2,00	სთ
ჭარბი ლამის წარმოქმნა			
ჭარბი ლამი მშრალ მასალაში	Mpd	840,74	კგSM/დღე
ჟანგბადის გადაცემა			
ჟანგბადის მოთხოვნა ნახშირბადის მოშორებისათვის	OCd,c	1053,28	კგ O2/დღე

ტემპერატურის ფაქტორი	FT	1,42	
ჟანგბადის მოთხოვნა აქტივაციისათვის	OCd,N	498,80	კბ O2/დღე
ჟანგბადის მოთხოვნა დენიტრიფიკაციისათვის	OCd,DN	261,00	კბ O2/დღე
ჟანგბადის მაქსიმალური მოთხოვნა	Och	124,59	კბ O2/დღე
	Kc	1,10	
	kN	1,50	
ჟანგბადის მაქსიმალური მოთხოვნა სტანდარტულ პირობებში	OC	218,88	კბ O2/სთ
რეაქტორში წყლის ჟანგბადით გაჯერება	Cp	10,71	მგ/ლ
სტანდარტულ პირობებში წყლის ჟანგბადით გაჯერება	CT	9,02	მგ/ლ
წყლის გაჯერება ჟანგბადით აერაციის მემბრანის ყოველ 1 მეტრზე	OC1	0,255	კბ O2/მ/სთ
ჟანგბადის გადაცემის ეფექტურობა	H	0,29	
ჟანგბადის გადაცემის კოეფიციენტი	SOTE	7,50	%
აერაციის ელემენტების ჩაძირვის სიღრმე	Ha	3,85	მ
აერატორის ყოველ მეტრზე მიწოდებული ჰაერის მოცულობა	O1	3,50	მ3/სთ
აერაციის ელემენტების მინიმალური საერთო სიგრძე	Ldif	859,44	მ
აერაციის ხანგრძლივობა	Taer	13,00	სთ
ჰაერის საჭირო რაოდენობა დღეში	Qoro,d	39104,58	მ3/დღე
ჰაერის საჭირო რაოდენობა საათში	Qoro,h	3008,04	მ3/სთ
კომპრესორები			
მუშა კომპრესორების რიცხვი	OR	4	Vnt.
ერთი კომპრესორით მოწოდებული ჰაერის რაოდენობა	OR1,H	896,42	მ3/სთ
ჟანგბადის მოთხოვნა ჭარბი ლამის ავზისათვის			
აერაციის ხანგრძლივობა	Tae,dt	13,00	სთ

ჰაერის საჭირო რაოდენობა ერთ საათში	Qoro,dt	420,37	მ3/სთ
აერაციის ელემენტების მინიმალური საერთო სიგრძე	Ldif,dt	120,00	მ
ჰარბი ლამის მართვა			
ჰარბი ლამის საერთო რაოდენობა	Qpd	114,39	მ3/დღე
თვითდენით შესქელებულ, დაგროვებულ ჰარბ ლამში მშრალი ნივთიერების რაოდენობა	Mtpd	2	%
შესქელებამდე დაგროვებულ ჰარბ ლამში მშრალი ნივთიერების რაოდენობა	Mpd	0,73	%
შესქელებული ლამის რაოდენობა	Qtpd	42,04	მ3/დღე
ჰარბი ლამის ავზის მინიმალური მოცულობა	VDT	420,40	მ3
ჰარბი ლამის დაგროვების დრო	TDT	10,0	დღე
მექანიკური წინასწარი გაწმენდა			
ფილტრები	Wgr	0,365	მ3/დღე
ანაცერი მასით	Mgr	0,354	სთ/დღე
ქვიშა	Ws	0,200	მ3/დღე
ქვიშა მასით	Wm	0,300	სთ/დღე

ცხრილი 6.6.2

750 მ³ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური გამოთვლები			
განზომილების დასადგენად გამოყენებული სტანდარტები: ATV-DVWK-A 131E			
დაბინძურების დატვირთვა			
PE	PE	3000	
COD	M _{COD}	507,7	კგ/დღე
BOD5	M _{BOS}	253,85	კგ/დღე
SS	M _{SM}	296,15	კგ/დღე
N _{tot}	M _N	46,54	კგ/დღე
P _{tot}	M _P	7,61	კგ/დღე
COD	S _{COD}	676,92	მგ/ლ
BOD5	S _{BOS}	338,46	მგ/ლ
SS	S _{SM}	394,87	მგ/ლ

N _{tot}	S _N	62,05	მგ/ლ
P _{tot}	S _P	10,15	მგ/ლ
დღიური ჰიდრაულიკური დატვირთვა			
დღიური დატვირთვა	Q _d	750	მ ³ /დღე
მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი, მშრალი	Q _{max,hdry}	35	მ ³ /სთ
მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი, სველი	Q _{max,h}	40	მ ³ /სთ
გაწმენდილი წყლის საპროექტო ხარისხი			
COD	S _{COD,E}	90	მგ/ლ
BOD ₅	S _{BOD,E}	25	მგ/ლ
SS	S _{SM,E}	30	მგ/ლ
N _b	S _{N,E}	10	მგ/ლ
P _b	S _{P,E}	2	მგ/ლ
საპროექტო პარამეტრები			
ლამის ასაკი	Θ	25	დღე
მინიმალური ტემპერატურა	T _{min}	10	°C
მაქსიმალური ტემპერატურა	T _{max}	20	°C
საშუალო ტემპერატურა	T _{aver}	15	°C
ლამის საპროექტო კონცენტრაცია	A	5	გVDSM/ლ
საბოლოო დალექვის ზედაპირული დატვირთვა	q _{svmax}	600	ლ/მ ² სთ
საბოლოო დალექვის მაქსიმალური ზედაპირული დატვირთვა	q _{amax}	1,00	მ/სთ
	აღფა	0,7	
რეცირკულაცია	R _{cd}	1	
ლამის მოცულობის ინდექსი	KI	120	მლ/გ
ანაერობული კამერა			
ანაერობული კამერის მოცულობა	V _{AN}	120,00	მ ³
უკუქცეული ლამი	Q _{cd}	85,00	მ ³ /სთ
ანოქსიკური კამერა			
ოქსიკურსა და ანოქსიკურ კამერებში საჭირო ბიომასა	M _{DN+N}	7881,93	კგSM
ოქსიკური და ანოქსიკური კამერების საერთო მოცულობა	V _{DN+N}	1576,39	მ ³

ანოქსიკური კამერების მოცულობა	V_{DN}	591,14	მ ³
ოქსიკური კამერების მოცულობა	V_N	985,24	მ ³
საბოლოო დალექვის კამერები			
საბოლოო დალექვის საერთო ფართობი	A_{fc}	85,00	მ ²
საბოლოო დალექვის კამერაში დაკავების დრო	t_{TH}	2,00	სთ
ჭარბი ლამის წარმოქმნა			
ჭარბი ლამი მშრალ მასალაში	M_{pd}	315,28	კგSM/დღე
ჟანგბადის გადაცემა			
ჟანგბადის მოთხოვნა ნახშირბადის მოშორებისათვის	$OC_{d,c}$	394,98	კგ O ₂ /დღე
ტემპერატურის ფაქტორი	F_T	1,42	
ჟანგბადის მოთხოვნა აქტივაციისათვის	$OC_{d,N}$	187,05	კგ O ₂ /დღე
ჟანგბადის მოთხოვნა დენიტრიფიკაციისათვის	$OC_{d,DN}$	97,88	კგ O ₂ /დღე
ჟანგბადის მაქსიმალური მოთხოვნა	OCh	50,62	კგ O ₂ /დღე
	k_c	1,10	
	k_N	1,50	
ჟანგბადის მაქსიმალური მოთხოვნა სტანდარტულ პირობებში	OC	88,92	კგ O ₂ /სთ
რეაქტორში წყლის ჟანგბადით გაჯერება	C_p	10,71	მგ/ლ
სტანდარტულ პირობებში წყლის ჟანგბადით გაჯერება	CT	9,02	მგ/ლ
წყლის გაჯერება ჟანგბადით აერაციის მეშვეობით ყოველ 1 მეტრზე	$OC1$	0,255	კგ O ₂ /მ/სთ
ჟანგბადის გადაცემის ეფექტურობა	H	0,29	
ჟანგბადის გადაცემის კოეფიციენტი	$SOTE$	7,50	%
აერაციის ელემენტების ჩამირვის სიღრმე	h_a	3,85	მ
აერატორის ყოველ მეტრზე მიწოდებული ჰაერის მოცულობა	$O1$	3,50	მ ³ /სთ
აერაციის ელემენტების მინიმალური საერთო სიგრძე	L_{dif}	349,15	მ
აერაციის ხანგრძლივობა	$Taer$	12,00	სთ
ჰაერის საჭირო რაოდენობა დღეში	$Q_{gro,d}$	14664,22	მ ³ /დღე

ჰაერის საჭირო რაოდენობა საათში	$Q_{oro,h}$	1222,02	მ ³ /სთ
კომპრესორები			
მუშა კომპრესორების რიცხვი	OR	4	Vnt.
ერთი კომპრესორით მოწოდებული ჰაერის რაოდენობა	OR1,H	359,66	მ ³ /სთ
ჟანგბადის მოთხოვნა ჭარბი ლამის ავზისათვის			
აერაციის ხანგრძლივობა	$T_{ae,dt}$	12,00	სთ
ჰაერის საჭირო რაოდენობა ერთ საათში	$Q_{oro,dt}$	157,64	მ ³ /სთ
აერაციის ელემენტების მინიმალური საერთო სიგრძე	$L_{dif,dt}$	45,04	მ
ჭარბი ლამის მართვა			
ჭარბი ლამის საერთო რაოდენობა	Q_{pd}	42,90	მ ³ /დღე
თვითდენით შესქელებულ, დაგროვებულ ჭარბ ლამში მშრალი ნივთიერების რაოდენობა	M_{tpd}	2	%
შესქელებამდე დაგროვებულ ჭარბ ლამში მშრალი ნივთიერების რაოდენობა	M_{pd}	0,73	%
შესქელებული ლამის რაოდენობა	Q_{tpd}	15,76	მ ³ /დღე
ჭარბი ლამის ავზის მინიმალური მოცულობა	V_{DT}	157,6	მ ³
ჭარბი ლამის დაგროვების დრო	TDT	10,0	დღე
მექანიკური წინასწარი გაწმენდა			
ფილტრები	W_{gr}	0,137	მ ³ /დღე
ანაცერი მასით	M_{gr}	0,133	სთ/დღე
ქვიშა	W_s	0,075	მ ³ /დღე
ქვიშა მასით	W_m	0,113	სთ/დღე

ცხრილი 6.6.3

750 მ ³ წარმადობის გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური გამოთვლები			
განზომილების დასადგენად გამოყენებული სტანდარტები: ATV-DVWK-A 131E			
დაბინძურების დატვირთვა			
PE	PE	1400	
COD	M _{COD}	236,92	კგ/დღე
BOD5	M _{BOS}	118,46	კგ/დღე
SS	M _{SM}	138,20	კგ/დღე
N _{tot}	M _N	21,72	კგ/დღე
P _{tot}	M _P	3,55	კგ/დღე
COD	S _{COD}	676,92	მგ/ლ
BOD5	S _{BOS}	338,46	მგ/ლ
SS	S _{SM}	394,87	მგ/ლ
N _{tot}	S _N	62,05	მგ/ლ
P _{tot}	S _P	10,15	მგ/ლ
დღიური ჰიდრავლიკური დატვირთვა			
დღიური დატვირთვა	Q _d	140	მ ³ /დღე
მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი, მშრალი	Q _{max,hdry}	15	მ ³ /სთ
მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი, სველი	Q _{max,h}	19	მ ³ /სთ
გამწმენდილი წყლის საპროექტო ხარისხი			
BOD5	S _{BOS,E}	25	მგ/ლ
SS	S _{SM,E}	35	მგ/ლ
N _b	S _{N,E}	15	მგ/ლ
P _b	S _{P,E}	2	მგ/ლ
საპროექტო პარამეტრები			
ლამის ასაკი	Θ	25	დღე
მინიმალური ტემპერატურა	T _{min}	10	°C
მაქსიმალური ტემპერატურა	T _{max}	20	°C
საშუალო ტემპერატურა	T _{aver}	15	°C
ლამის საპროექტო კონცენტრაცია	A	5	გVDSM/ლ
საბოლოო დალექვის ზედაპირული დატვირთვა	q _{svmax}	600	ლ/მ ² სთ

საბოლოო დალექვის მაქსიმალური ზედაპირული დატვირთვა	q_{max}	1,00	მ/სთ
	აღფა	0,7	
რეცირკულაცია	Rcd	1	
ლამის მოცულობის ინდექსი	KI	120	მლ/გ
ანაერობული კამერა			
ანაერობული კამერის მოცულობა	V_{AN}	60,00	მ ³
უკუქცეული ლამი	Q_{cd}	20,00	მ ³ /სთ
ანოქსიკური კამერა			
ოქსიკურსა და ანოქსიკურ კამერებში საჭირო ბიომასა	M_{DN+N}	3330,42	კგSM
ოქსიკური და ანოქსიკური კამერების საერთო მოცულობა	V_{DN+N}	666,08	მ ³
ანოქსიკური კამერების მოცულობა	V_{DN}	249,78	მ ³
ოქსიკური კამერების მოცულობა	V_N	416,30	მ ³
საბოლოო დალექვის კამერები			
საბოლოო დალექვის საერთო ფართობი	A_{fc}	40,00	მ ²
საბოლოო დალექვის კამერაში დაკავების დრო	t_{TH}	2,00	სთ
ჭარბი ლამის წარმოქმნა			
ჭარბი ლამი მშრალ მასალაში	M_{pd}	133,22	კგSM/დღე
ჟანგბადის გადაცემა			
ჟანგბადის მოთხოვნა ნახშირბადის მოშორებისათვის	OCd,c	184,32	კგ O ₂ /დღე
ტემპერატურის ფაქტორი	F_T	1,42	
ჟანგბადის მოთხოვნა აქტივაციისათვის	OCd,N	87,29	კგ O ₂ /დღე
ჟანგბადის მოთხოვნა დენიტრიფიკაციისათვის	OCd,DN	45,68	კგ O ₂ /დღე
ჟანგბადის მაქსიმალური მოთხოვნა	OCh	21,80	კგ O ₂ /დღე
	k_c	1,10	
	k_N	1,50	
ჟანგბადის მაქსიმალური მოთხოვნა სტანდარტულ პირობებში	OC	38,30	კგ O ₂ /სთ
რეაქტორში წყლის ჟანგბადით გაჯერება	C_p	10,71	მგ/ლ

სტანდარტულ პირობებში წყლის ჟანგბადით გაჯერება	CT	9,02	მგ/ლ
წყლის გაჯერება ჟანგბადით აერაციის მემბრანის ყოველ 1 მეტრზე	OC1	0,255	კბ O2/მ/სთ
ჟანგბადის გადაცემის ეფექტურობა	H	0,29	
ჟანგბადის გადაცემის კოეფიციენტი	SOTE	7,50	%
აერაციის ელემენტების ჩაძირვის სიღრმე	h _a	3,85	მ
აერატორის ყოველ მეტრზე მიწოდებული ჰაერის მოცულობა	O1	3,50	მ ³ /სთ
აერაციის ელემენტების მინიმალური საერთო სიგრძე	L _{dif}	150,40	მ
აერაციის ხანგრძლივობა	T _{aer}	13,00	სთ
ჰაერის საჭირო რაოდენობა დღეში	Q _{oro,d}	6843,30	მ ³ /დღე
ჰაერის საჭირო რაოდენობა საათში	Q _{oro,h}	526,41	მ ³ /სთ
კომპრესორები			
მუშა კომპრესორების რიცხვი	OR	2	Vnt.
ერთი კომპრესორით მოწოდებული ჰაერის რაოდენობა	OR1,H	311,52	მ ³ /სთ
ჟანგბადის მოთხოვნა ჭარბი ლამის ავზისათვის			
აერაციის ხანგრძლივობა	T _{ae,dt}	13,00	სთ
ჰაერის საჭირო რაოდენობა ერთ საათში	Q _{oro,dt}	66,61	მ ³ /სთ
აერაციის ელემენტების მინიმალური საერთო სიგრძე	L _{dif,dt}	19,03	მ
ჭარბი ლამის მართვა			
ჭარბი ლამის საერთო რაოდენობა	Q _{pd}	18,13	მ ³ /დღე
თვითდენით შესქელებულ, დაგროვებულ ჭარბ ლამში მშრალი ნივთიერების რაოდენობა	M _{tpd}	2	%
შესქელებამდე დაგროვებულ ჭარბ ლამში მშრალი ნივთიერების რაოდენობა	M _{pd}	0,73	%
შესქელებული ლამის რაოდენობა	Q _{tpd}	6,66	მ ³ /დღე
ჭარბი ლამის ავზის მინიმალური მოცულობა	V _{DT}	66,6	მ ³
ჭარბი ლამის დაგროვების დრო	T _{DT}	10,0	დღე

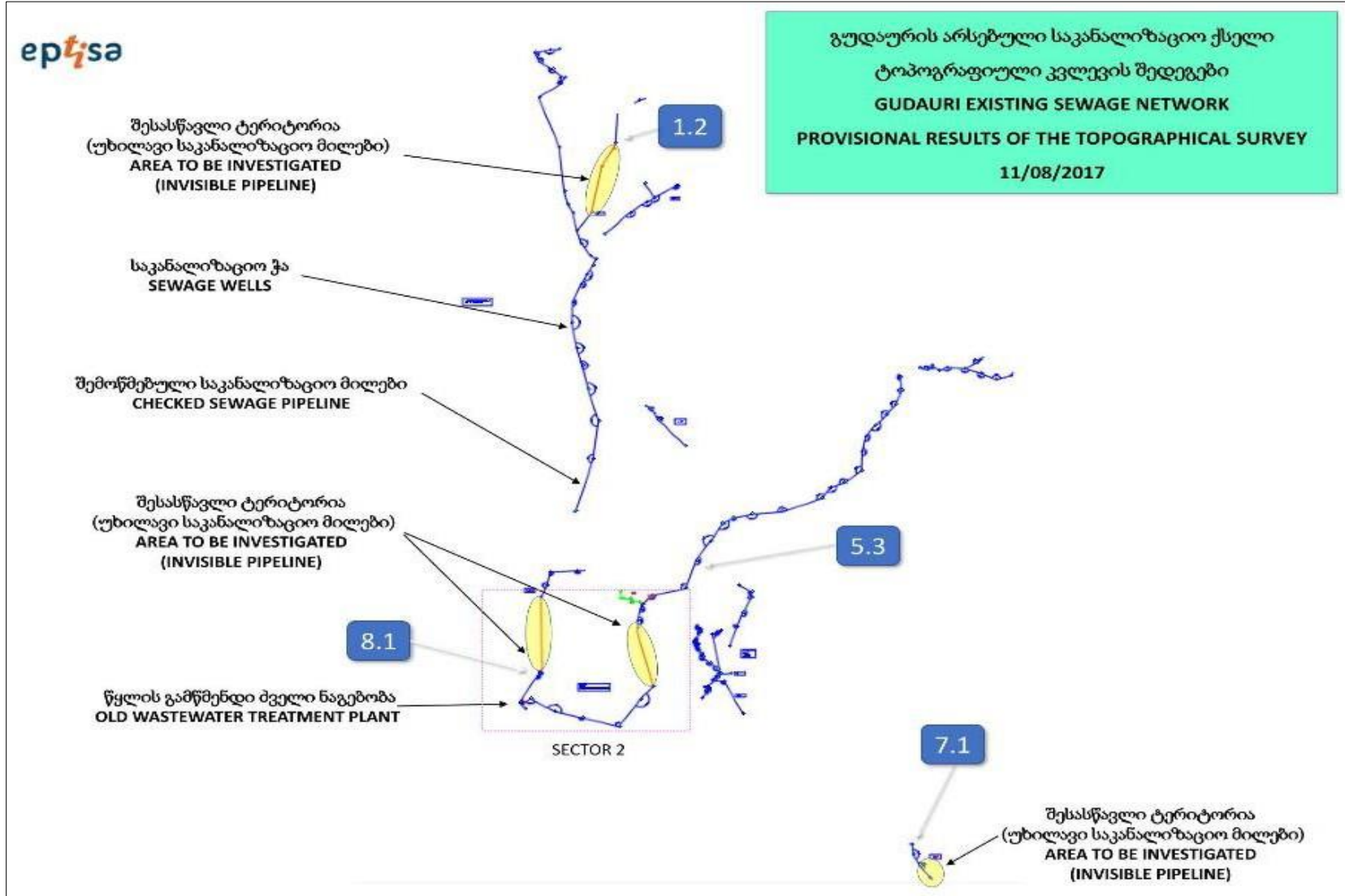
მექანიკური წინასწარი გაწმენდა			
ფილტრები	Wgr	0,064	მ ³ /დღე
ანაცერი მასით	Mgr	0,062	სთ/დღე
ქვიშა	Ws	0,035	მ ³ /დღე
ქვიშა მასით	Wm	0,053	სთ/დღე

8. არსებული საკანალიზაციო ქსელი და კოლექტორი

როგორც უკვე აღინიშნა დაბა გუდაურის არსებული საკანალიზაციო გამწმენდი ნაგებობა არ ფუნქციონირებს და მეტიც, ნანგრევებად არის ქცეული. არსებული საკანალიზაციო ქსელი (რომლის სიგრძე დაახლოებით 5 740 მ-ია და ძირითადად გუდაურის ჩრდილოეთ ნაწილშია განლაგებული) ზემო და შუა გუდაურში უკავშირდება სწორედ ამ ძველ გამწმენდ ნაგებობას და გაწმენდის გარეშე ჩაედინება მდინარე არაგვში, ყაზბეგის ეროვნული პარკის გავლით.

პროექტი, გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობასთან ერთად ითვალისწინებს როგორც ახალი საკანალიზაციო ქსელის, ასევე დაბა გუდაურის არსებული საკანალიზაციო ქსელის რეაბილიტაციას და გაფართოებას. წინამდებარე პროექტის კონცეფცია, არსებული ქსელის პროექტის გამოყენებაა, თუმცა, არსებული მიწების სრული ჩანაცვლების პირობით, ვინაიდან, ნაკლებ სავარაუდოა რომ ქსელი სათანადოდ იმუშავებს.

შესწალილი იქნა არსებული საკანალიზაციო ქსელის და საკანალიზაციო ჭების ადგილმდებარეობა და მომზადდა შესაბამისი ტოპოგრაფიული რუკა. არსებულ საკანალიზაციო ქსელთან ერთად აღმოჩენილი იქნა მიწისქვეშა ტრანშეებიც, რომლებსაც პირობითად ეწოდა „უხილავი საკანალიზაციო მიწები“ და აღნიშნული მონაკვეთების შესწავლა განხორციელდება მშენებლობის მიმდინარეობის ეტაპზე.



სურ. N 2- არსებული საკანალიზაციო ქსელი



სურ. N 3- არსებული საკანალიზაციო ქსელის სიტუაციური რუკა

9. გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ტერიტორიების დახასიათება და GIS კოორდინატები

პროექტით გათვალისწინებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობისათვის შერჩეული ტერიტორიები მდებარეობს დაბა გუდაურში (ორი ერთეული), მდ. არაგვის მახლობლად, სოფელ სეთურებში (ერთი ერთეული) და სოფელ ქუმლისციხეში (ორი ერთეული), სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე (იხ. დანართი #1), რომელთა საკადასტრო კოდები და GIS კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 8.1

ცხრილი 8.1

N	X	Y	საკადასტრო კოდი	ფართობი (მ ²)	მანძილი უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან (მ)
გამწმენდი ნაგებობა N1A	457853	4701789	71.62.58.586	1 654	500
	457882	4701802			
	457903	4701755			
	457874	4701742			
გამწმენდი ნაგებობა N2	456961	4701098	74.06.11.079	3 510	400
	456989	4701120			
	457041	4701057			
	457003	4701033			
	456974	4701069			
	456981	4701075			
გამწმენდი ნაგებობა N3	457713	4700152	74.06.12.608	1 140	300
	457737	4700137			
	457717	4700104			
	457693	4700120			
გამწმენდი ნაგებობა N4	457761	4699506	74.06.12.606	1 590	100
	457793	4699510			
	457799	4699461			
	457767	4699457			
გამწმენდი ნაგებობა N5	458869	4699848	71.62.56.081	1 140	100
	458898	4699849			
	458900	4699810			
	458871	4699809			

უნდა აღინიშნოს, რომ გამწმენდი ნაგებობა N2-ის საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ყაზბეგის დაცული ტერიტორიების უშუალო სიახლოვეს. გამწმენდი ნაგებობა არის არსებული და მისი ტერიტორიის ნაწილი ხვდება შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე, ხოლო ნაწილი სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე. ამჟამად გამწმენდი ნაგებობა N2 მთლიანად გამოსულია მწყობრიდან და გაუწმენდავი, დაბინძურებული საკანალიზაციო წყლები არსებული, ძველი ამორტიზირებული მილით პირდაპირ ჩაედინება მდ.არაგვში. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, სსიპ დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთან გამართული არაერთი შეხვედრის შედეგად, შეიცვალა პროექტის დიზაინი და გამწმენდი ნაგებობიდან გამომავალი მილი, რომლის საშუალებითაც მოხდება გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ზედაპირულ წყლის ობიექტში ჩაშვება, მთლიანად გამოსულია დაცული ტერიტორიის საზღვრებიდან. ამით თავიდან იქნება აცილებული დაცულ ტერიტორიის მდინარე დაბინძურება გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლებით.



სურ. N 4 ძველი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა გუდაურში, სადაც განთვასდება #2 საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა.



სურ. N 5 ძველი კოლექტორი, წყალგამყვანი მილი და დანგრეული, ძველი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა გუდაურში (N 2 გამწმენდის საპოექტო ტერიტორია).

რაც შეეხება დანარჩენი 4 გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიებს, აღნიშნული ტერიტორიები თავისუფალია ხე-მცენარეებისგან და სხვადასხვა შენობა-ნაგებობებისგან



სურ. N 6 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა N 1A-ს განთავსების ტერიტორია



სურ. N 7 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა N 3-ს განთავსების ტერიტორია



სურ. N 8 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა N 4-ს განთავსების ტერიტორია



სურ. N 9 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა N 5-ს განთავსების ტერიტორია

10. ჩამდინარე წყლების ჩაშვება

N1A, N2, N3 და N4 ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსული გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მოხდება მდინარე არაგვში. მდ. არაგვში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილის კოორდინატებია:

მდ. არაგვში წყალჩაშვების წერტილის GPS კოორდინატები		
N	X	Y
1	457367.88	4699103.82

ხოლო, N5 გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსული გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ჩაშვება მოხდება ბუნებრივ ხევში, რომლის კოორდინატებია:

ბუნებრივ ხევში წყალჩაშვების წერტილის GPS კოორდინატები		
N	X	Y
1	458882.21	4699825.31

ჩაშვების ხარისხი შესაბამისობაში იქნება ქართულ და ევროკავშირის კანონმდებლობასთან.

11. მისასვლელი გზები

ალტერნატივების განხილვისა და სამშენებლო ტერიტორიების შერჩევის დროს მხედველობაში იქნა მიღებული ობიექტებამდე მისასვლელი გზების ფაქტორი. ვინაიდან, დაბა გუდაური და მისი შემოგარენი წარმოადგენს მთა-გორიან ტერიტორიას, შერჩეული იქნა ისეთი ადგილები, რომელიც მოსახერხებელი იქნებოდა როგორც მშენებლობის პროცესში სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებისათვის, ასევე გამწმენდი ნაგებობების ექსპლოატაციისას წარმოქმნილი ლამისა და სხვა სახის ნარჩენების მართვის საკითხების უზრუნველსაყოფად.

ხუთივე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე არსებობს მისასვლელი გზა და ახალი გზების მშენებლობა გათვალისწინებული არ არის. თუმცა, ვინაიდან გვხვდება გრუნტიანი გზები და სველ ამინდში არის ალბათობა, რომ ამან გაართულოს ტრანსპორტის გადაადგილების პროცესი, შესაძლებელია საჭირო გახდეს მისი სარეაბილიტაციო სამუშაოები გარკვეულ მონაკვეთებზე, რაც შემოიფარგლება მისი მოხრეშვით ან/და სხვა. იმ შემთხვევაში თუ გახდება ასეთი სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარების აუცილებლობა, აღნიშნული საკითხი შეთანხმებული იქნება შესაბამის ადმინისტრაციულ ორგანოებთან.

12. სამშენებლო სამუშაოების აღწერა

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება შერჩეული ტერიტორიების მომზადება, რაც გულისხმობს ტერიტორიების ბალახეული საფარისგან გასუფთავებას, ხოლო #2 გამწმენდისთვის ასევე ტარიტორიის ძველი ინფრასტრუქტურული ობიექტებისგან გასუფთავებას.

სამშენებლო მოედნებამდე მისასვლელად არსებობს გრუნტის გზები, რომლებიც დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია და შესაბამისად, პროექტი არ მოითხოვს ახალი მისასვლელი გზების მოწყობას.

მოსამზადებელ სამუშაოებში ასევე გათვალისწინებულია სამშენებლო ბანაკის მოწყობა, მშენებლობისათვის საჭირო დანადგარ მექანიზმების მობილიზაცია და სხვ.

სამშენებლო სამუშაოები მოიცავს მიწის სამუშაოებს, არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟს, ახალი შენობა-ნაგებობის ფუნდამენტების მომზადებას, თხრილების გაყვანას, გამწმენდი ნაგებობების ტექნოლოგიური ობიექტების სამშენებლო სამუშაოებს;

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ, განხორციელდება დაზიანებული ტერიტორიების სარეკულტივაციო სამუშაოები.

13. გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი

გამწმენდი ნაგებობების სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა დაახლოებით 2 წელს შეადგენს, წელიწადში 250 სამუშაო დღიანი გრაფიკით. მშენებლობის დროს დასაქმებული იქნება დაახლოებით 100-120 ადამიანი.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს, ობიექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე, გამწმენდი ნაგებობები იმუშავებენ 24 საათიანი სამუშაო გრაფიკით. ობიექტის ექსპლუატაციის დროს დასაქმდება დაახლოებით 10-15 ადამიანი.

14. ტერიტორიის გასუფთავება არსებული შენობა-ნაგებობებისგან და მცენარეული საფარისაგან

#2 გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე თავდაპირველად განხორციელდება არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი. არსებული შენობა-ნაგებობების სადემონტაჟო სამუშაოების შესრულების შედეგად წარმოიქმნება დაახლოებით 400-500 მ³ რაოდენობის ბეტონის ნარჩენები (ინერტული ნარჩენი), რომელიც შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს არსებული გრუნტის გზების მოსაშენდაკებლად.

დანარჩენი ოთხი გამწმენდისთვის შერჩეული ტერიტორია თავისუფალია ხე-მცენარეებისა და შენობა ნაგებობებისგან. შერჩეული ტერიტორიები მცენარეული საფარის რაოდენობით და მრავალფეროვნებით არ გამოირჩევა. ძირითადად წარმოდგენილია დაბალი ღირებულების ბალახეული მცენარეულობა (მცენარეული საფარის სახეობრივი აღწერა მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის შესაბამის პარაგრაფში). მიუხედავად ამისა, მოსამზადებელ ეტაპზე მცენარეული საფარის გასუფთავების სამუშაოები უნდა შესრულდეს შესაბამისი მეთვალყურეობით, რათა სამუშაოები არ გასცდეს მონიშნულ ზონებს და არ მოხდეს მცენარეთა დამატებითი დაზიანება.

15. ნიადაგის მოხსნა-დასაწყობება

გამწმენდი ნაგებობა #1A (750მ³) განთავსდება 1 654 მ² სახელმწიფო მიწის ნაკვეთზე.

ტერიტორია, სადაც დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა თავისუფალია ხე-მცენარეებისგან. თუმცა ნიადაგი დაფარულია ბალახოვანი მცენარეებით. სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე საჭირო იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება.

იმისათვის, რომ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში თავიდან იქნეს აცილებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება, საჭიროა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა ტერიტორიის სრულ ფართობზე.

მოხსნილი ნიადაგის ნაწილი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ დაბრუნდება რეკულტივაციის მიზნით, ხოლო ნაწილი დასაწყობება კონსერვაციის მიზნით.

ნიადაგის მოხსნა, დასაწყობება, რეკულტივაცია და კონსერვაცია 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“ ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა განხორციელდება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, მოსამზადებელი სამუშაოების ეტაპზე. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის შემდეგ ტერიტორიის გარკვეული ნაწილის ზედაპირი მომანდაკდება ბეტონის ფენით.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოხდება 1 654მ² ფართობზე. ნაყოფიერი ფენის საშუალო სიმძლავრის (15 სმ) გათვალისწინებით, მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა დაახლოებით იქნება:

$$1\ 654 \times 0.15 = 248,10^3$$

მოხსნილი ნიადაგი დასაწყობდება სამშენებლო ტერიტორიაზე ცალკე გამოყოფილ ფართობზე, რომელიც დაცული იქნება გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან. ნიადაგის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება საკმაოდ დიდი მანძილით;

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განთავსება მოხდება შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარის ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (45⁰) კუთხე; დაცული იქნება

სამუშაო მოედნების საზღვრები მოსაზღვრე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით;

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ნაწილის რეკულტივაცია, ხოლო დარჩენილი ნაწილი დარჩება ობიექტის ტერიტორიაზე და მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმების საფუძველზე მოხდება მისი მიზნობრივი გადაცემა მომთხოვნისათვის.

გამწმენდი ნაგებობა #2 (2000მ³) განთავსდება დაბა გუდაურის ტერიტორიაზე 3 510 მ³ სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთზე.

სამშენებლო ობიექტი წარმოადგენს არსებული გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიას, სადაც ამჟამად განთავსებულია არსებული გამწმენდის ამორტიზებული შენობა ნაგებობები.

აქედან გამომდინარე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოხდება მხოლოდ ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილზე, რომელიც დაახლოებით შეადგენს 3000მ²-ს.

იქიდან გამომდინარე, რომ პროექტით გათვალისწინებულია არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი, საჭიროა სადემონტაჟო სამუშაოების დაწყებამდე მოხდეს ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მძიმე ტექნიკის გადაადგილებით გამოწვეული ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე.

იქიდან გამომდინარე, რომ გამწმენდი ნაგებობა #2 წარმოადგენს ყველაზე დიდ და ასევე ფუნქციურად ყველაზე მეტად დატვირთულ ნაგებობას დაგეგმილ გამწმენდ ნაგებობებს შორის, ამ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე დაგეგმილია საოფსო და საოპერატორო შენობების მოწყობაც. შესაბამისად, გამწმენდი ნაგებობისა და მისი დამხმარე შენობების (ოფისი, საოპერატორო) განსათავსებლად გამოყენებული იქნება ტერიტორიის მთლიანი ფართობი. აქედან გამომდინარე, ამ ტერიტორიაზე ნიადაგის რეკულტივაცია დაგეგმილი არ არის. შესაბამისად, მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის კონსერვაცია, რომელიც განხორციელდება საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №415 დადგენილებით დამტკიცებული „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ ტექნიკური რეგლამენტით გათვალისწინებული პირობების შესაბამისად.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა განხორციელდება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე მოსამზადებელი სამუშაოების ეტაპზე. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის შემდეგ ტერიტორიის დარჩენილი ნაწილის ზედაპირი მოშანდაკდება ბეტონის ფენით.

საწარმოს განთავსებისთვის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოხდება 3000მ² ფართობზე. ნაყოფიერი ფენის საშუალო სიმღაერის (15 სმ) გათვალისწინებით, მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა დაახლოებით იქნება:

$$3000 \times 0.15 = 450\text{მ}^3$$

მოხსნილი ნიადაგი დასაწყობდება სამშენებლო ტერიტორიაზე ცალკე გამოყოფილ ფართობზე, რომელიც დაცული იქნება გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან. ნიადაგის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება საკმაოდ დიდი მანძილით;

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განთავსება მოხდება შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარის ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (45⁰) კუთხე; დაცული იქნება სამუშაო მოედნების საზღვრები მოსაზღვრე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით;

მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმების საფუძველზე მოხდება მისი მიზნობრივი გადაცემა მომთხოვნისათვის.

გამწმენდი ნაგებობა #3 განთავსდება გუდაურის ტერიტორიაზე 1140 კვ.მ სახელმწიფო მიწის ნაკვეთზე.

ტერიტორია, სადაც დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა თავისუფალია ხემცენარეებისგან. თუმცა ნიადაგი დაფარულია ბალახოვანი მცენარეებით. სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე საჭირო იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება.

იმისათვის, რომ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში თავიდან იქნეს აცილებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება, საჭიროა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა ტერიტორიის სრულ ფართობზე.

მოხსნილი ნიადაგის ნაწილი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ დაბრუნდება რეკულტივაციის მიზნით, ხოლო ნაწილი დასაწყობება კონსერვაციის მიზნით.

ნიადაგის მოხსნა, დასაწყობება, რეკულტივაცია და კონსერვაცია 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“ ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა განხორციელდება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, მოსამზადებელი სამუშაოების ეტაპზე. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის შემდეგ ტერიტორიის გარკვეული ნაწილის ზედაპირი მოშანდაკდება ბეტონის ფენით.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოხდება 1140მ² ფართობზე. ნაყოფიერი ფენის საშუალო სიმძლავრის (15 სმ) გათვალისწინებით, მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა დაახლოებით იქნება:

$$1140 \times 0.15 = 1710^3$$

მოხსნილი ნიადაგი დასაწყობდება სამშენებლო ტერიტორიაზე ცალკე გამოყოფილ ფართობზე, რომელიც დაცული იქნება გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან. ნიადაგის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება საკმაოდ დიდი მანძილით;

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განთავსება მოხდება შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარის ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (45⁰) კუთხე; დაცული იქნება სამუშაო მოედნების საზღვრები მოსაზღვრე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით;

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ნაწილის რეკულტივაცია, ხოლო დარჩენილი ნაწილი დარჩება ობიექტის ტერიტორიაზე და მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმების საფუძველზე მოხდება მისი მიზნობრივი გადაცემა მომთხოვნისათვის.

გამწმენდი ნაგებობა #4 განთავსდება სოფ. ქუმლისციხის ტერიტორიაზე 1590 კვ.მ სახელმწიფო მიწის ნაკვეთზე.

ტერიტორია, სადაც დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა თავისუფალია ხე-მცენარეებისგან. თუმცა ნიადაგი დაფარულია ბალახოვანი მცენარეებით. სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე საჭირო იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება.

იმისათვის, რომ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში თავიდან იქნეს აცილებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება, საჭიროა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა ტერიტორიის სრულ ფართობზე.

მოხსნილი ნიადაგის ნაწილი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ დაბრუნდება რეკულტივაციის მიზნით, ხოლო ნაწილი დასაწყობება კონსერვაციის მიზნით.

ნიადაგის მოხსნა, დასაწყობება, რეკულტივაცია და კონსერვაცია 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“ ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა განხორციელდება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, მოსამზადებელი სამუშაოების ეტაპზე. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის შემდეგ ტერიტორიის გარკვეული ნაწილის ზედაპირი მოშინდაკდება ბეტონის ფენით.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოხდება 1590მ² ფართობზე. ნაყოფიერი ფენის საშუალო სიმძლავრის (15 სმ) გათვალისწინებით, მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა დაახლოებით იქნება:

$$1590 \times 0.15 = 238.5\text{მ}^3$$

მოხსნილი ნიადაგი დასაწყობდება სამშენებლო ტერიტორიაზე ცალკე გამოყოფილ ფართობზე, რომელიც დაცული იქნება გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან. ნიადაგის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება საკმაოდ დიდი მანძილით;

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განთავსება მოხდება შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარის ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (45⁰) კუთხე; დაცული იქნება სამუშაო მოედნების საზღვრები მოსაზღვრე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით;

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ნაწილის რეკულტივაცია, ხოლო დარჩენილი ნაწილი დარჩება ობიექტის ტერიტორიაზე და მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმების საფუძველზე მოხდება მისი მიზნობრივი გადაცემა მომთხოვნისათვის.

გამწმენდი ნაგებობა #5 განთავსდება სოფ. სეთურების ტერიტორიაზე 1140 კვ.მ სახელმწიფო მიწის ნაკვეთზე.

ტერიტორია, სადაც დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა თავისუფალია ხე-მცენარეებისგან. თუმცა ნიადაგი დაფარულია ბალახოვანი მცენარეებით. სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე საჭირო იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება.

იმისათვის, რომ სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში თავიდან იქნეს აცილებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება, საჭიროა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა ტერიტორიის სრულ ფართობზე.

მოხსნილი ნიადაგის ნაწილი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ დაბრუნდება რეკულტივაციის მიზნით, ხოლო ნაწილი დასაწყობება კონსერვაციის მიზნით.

ნიადაგის მოხსნა, დასაწყობება, რეკულტივაცია და კონსერვაცია 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“ ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა განხორციელდება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე, მოსამზადებელი სამუშაოების ეტაპზე. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის შემდეგ ტერიტორიის გარკვეული ნაწილის ზედაპირი მომანდაკდება ბეტონის ფენით.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოხდება 1140მ² ფართობზე. ნაყოფიერი ფენის საშუალო სიმძლავრის (15 სმ) გათვალისწინებით, მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა დაახლოებით იქნება:

$$1140 \times 0.15 = 1710^3$$

მოხსნილი ნიადაგი დასაწყობდება სამშენებლო ტერიტორიაზე ცალკე გამოყოფილ ფართობზე, რომელიც დაცული იქნება გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან. ნიადაგის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება საკმაოდ დიდი მანძილით;

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის განთავსება მოხდება შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარის ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე; დაცული იქნება სამუშაო მოედნების საზღვრები მოსაზღვრე უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით;

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ნაწილის რეკულტივაცია, ხოლო დარჩენილი ნაწილი დარჩება ობიექტის ტერიტორიაზე და მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმების საფუძველზე მოხდება მისი მიზნობრივი გადაცემა მომთხოვნისათვის.

16. სამშენებლო ბანაკი

სამშენებლო ბანაკისთვის ტერიტორიას შეარჩევს სამშენებლო სამუშაოების განმახორციელებელი კონტრაქტორ-მშენებელი. სამშენებლო ბანაკის მდებარეობას მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია პროექტის განხორციელებისას, შესაბამისად, მნიშვნელოვანია ისეთი ტერიტორიის შერჩევა რომელიც მინიმუმამდე შეამცირებს ნეგატიურ ზემოქმედებას, როგორც გარემოზე და ადამიანების ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე, ასევე, სატრანსპორტო გადაადგილების კუთხით. აქედან გამომდინარე ტერიტორიის შერჩევისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს შემდეგი ძირითად რეკომენდაციები:

- ტერიტორიის რელიეფი, რომელიც ხელს არ შეუშლის ინფრასტრუქტურის მოწყობას და არ გამოიწვევს მასშტაბური მიწის სამუშაოების განხორციელებას;
- ხელსაყრელი საინჟინრო - გეოლოგიური პირობები;
- ბანაკი უნდა მოეწყოს სამშენებლო უბნებთან ახლოს, რათა სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილებამ არ გამოიწვიოს სატრანსპორტო მიმოსვლის შეფერხება;
- სამშენებლო ბანაკი არ უნდა მოეწყოს დასახლებულ პუნქტთან ახლოს, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მოსახლეობის შეწუხება ხმაურით, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გავრცელებით და ასევე მძიმე ტექნიკის გადაადგილებით;

- სამშენებლო ბანაკისთვის განკუთვნილი ტერიტორია არ უნდა იყოს დაფარული მცენარეული საფარით, რათა თავიდან იქნეს აცილებულ ბიოლოგიურ საფარზე ზემოქმედება;
- სასურველია ისეთი ტერიტორიის შერჩევა, რომელიც რარიბი იქნება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენით, თუმცა იმ შემთხვევაში თუ ტერიტორია დაფარული იქნება ნაყოფიერი ფენით, საჭიროა მისი მოხსნა და კანონით დადგენილი ნორმების შესაბამისად მართვა;

სამშენებლო ბანაკის შემადგენლობაში შევა შემდეგი ინფრასტრუქტურულ ობიექტები:

- ავტოსადგომი;
- სასაწყობო მეურნეობა;
- საოფისე ოთახი;
- მუშა-მოსამსახურეთა ტანსაცმლის გამოსაცვლელი ოთახი;
- მოსასვენებელი ოთახი;
- საპირფარეშო;

სამშენებლო სამუშაოებისათვის საჭირო ინერტული მასალების და მზა ბეტონის ხსნარის შემოტანა მოხდება რაიონში მოქმედი ფიზიკური და იურიდიული პირების საწარმოებიდან. თუმცა იმ შემთხვევაში თუ კონტრაქტორი საჭიროდ ჩათვლის, შესაძლებელია მოაწყოს მცირე ზომის სამსხვრევ-დამხარისხებელი დანადგარი ან/და ბეტონის კვანძი სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე. ასეთი საჭიროების შემთხვევაში იგი ვალდებული იქნება გაიაროს კანონით დადგენილი პროცედურები.

17. ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები

ხანძრის აღმოცენება - გავრცელების რისკების მინიმიზაციის მიზნით დაგეგმილი ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია:

- ელექტრომოწყობილობის ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;
- ხანძარქრობის ტექნიკური საშუალებების განთავსება ხანძრის რისკის მქონე სამუშაო ადგილებზე,
- გამწმენდი ნაგებობის მომსახურე პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება სახანძრო უსაფრთხოების საკითხებზე;
- სახანძრო უსაფრთხოების საკითხებზე პასუხისმგებელი პირის გამოყოფა.

- აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის სპეციფიკური პირობების გათვალისწინებით ხანძრის აღმოცენება-გავრცელების რისკი არ იქნება მაღალი.

18. წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები

18.1 მშენებლობის ეტაპი

სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში წყლის გამოყენება საჭირო იქნება როგორც სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, ასევე ტექნიკური მიზნებისათვის.

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალმომარაგება განხორციელდება ადგილობრივი წყაროების გამოყენებით ან პერიოდულად შემოიტანილი იქნება ავტოცისტერნებით.

სამშენებლო ბანაკებზე მოეწყობა წყლის სამარაგო რეზერვუარი, საიდანაც წყალმომარაგების შიდა სისტემის საშუალებით წყალი მიეწოდება ბანაკის ცალკეულ ობიექტებს.

მშენებლობის ეტაპზე ტექნიკური წალმომარაგების საკითხებს გადაჭრის მშენებელი კონტრაქტორი მშენებლობის პერიოდში სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა დამოკიდებულია სამუშაოების შესრულებაზე დასაქმებული პერსონალის და ერთ მომუშავეზე დახარჯული წყლის რაოდენობაზე.

მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 100-120 ადამიანი, ხოლო ერთ მომუშავეზე დღის განმავლობაში გათვალისწინებული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის საანგარიშო ხარჯი შეადგენს 25 ლიტრს.

წელიწადში 250 სამუშაო დღის და ერთცვლიანი სამუშაო გრაფიკის გათვალისწინებით წლის განმავლობაში სასმელად გამოსაყენებელი წყლის საანგარიშო ხარჯი იქნება:

$$120 \times 25 = 3000 \text{ ლ/დღ, ანუ } 3 \text{ მ}^3/\text{დღ};$$

$$3 \text{ მ}^3/\text{დღ} \times 250 \text{ დღ/წელ} = 750 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოების წარმოების ხანგრძლივობა შეადგენს 2 წელიწადს, მშენებლობის ეტაპზე დახარჯული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა იქნება:

$$750 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 2 \text{ წელ} = 1500 \text{ მ}^3$$

მშენებლობის ეტაპზე ასევე გათვალისწინებული იქნება საშხაპების მოწყობა. ერთ საშხაპე წერტილზე საჭირო წყლის დღიური რაოდენობა შეადგენს 500 ლიტრს (0,5 მ³). არნიშნულიდან გამომდინარე, წლის განმავლობაში ერთ საშხაპეში გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს:

$$0,5 \text{ მ}^3/\text{დღ} \times 250 \text{ დღ/წელ} = 125 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოები იგეგმება 2 წლის განმავლობაში, სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე ერთ საშხაპეში დახარჯული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$125 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 2 \text{ წელ} = 250 \text{ მ}^3$$

ვინაიდან მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქნება 4 ცალი საშხაპის მოწყობა, მშენებლობის ეტაპზე საშხაპეებში გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$4 \times 250 \text{ მ}^3 = 1000 \text{ მ}^3$$

მშენებლობის ეტაპზე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს:

$$1500 \text{ მ}^3 + 1000 \text{ მ}^3 = 2500 \text{ მ}^3$$

ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის გათვალისწინებულია დაახლოებით 20-25 მ³ ტევადობის ჰერმეტიკული საასენიზაციო ორმოს მოწყობა, რომელიც პერიოდულად გაიწმინდება საასენიზაციო მანქანით.

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობის მიახლოებითი რაოდენობის გაანგარიშება წარმოებს გამოყენებული სასმელ-სამეურნეო წყლის 5%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით. აქედან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა იქნება:

$$2500 \text{ მ}^3 \times 0,95 \approx 2375 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

18.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ობიექტის წყალმომარაგება მოხდება ადგილობრივი სასმელი წყაროების გამოყენებით ან შემოტანილი იქნება ბუტილირებული წყალი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებულთა რაოდენობა იქნება 15-20 ადამიანი. აქვე გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ მომსახურე პერსონალი სისტემატიურად იქნება #2 გამწმენდი ნაგებობის შენობაში და დანარჩენი გამწმენდი ნაგებობების ოპერირება განხორციელდება დისტანციურად.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ჩამდინარე წყლების შესაგროვებლად #2 გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოეწყობა დაახლოებით 20 მ³ მოცულობის სეპტიკი და მასში შეგროვილი ჩამდინარე წყლები, გაწმენდის მიზნით გადაიტუმბება ამავე გამწმენდ ნაგებობაში.

დასაქმებული პერსონალის და გამწმენდი ნაგებობის სამუშაო რეჟიმის გათვალისწინებით, ექსპლუატაციის ეტაპზე, წლის განმავლობაში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური რაოდენობა იქნება:

$$15 \times 0,25 \text{ მ}^3 \times 365 \text{ დღე} = 1368 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

19. ზოგადი ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ

19.1 პროექტის განხორციელების რეგიონის მოკლე დახასიათება

საქართველოს მნიშვნელოვანი სამთო კურორტი გუდაური ადმინისტრაციულად მიეკუთვნება ყაზბეგის რაიონს, ის მდებარეობს საქართველოს სამხედრო გზაზე, ზღვის დონიდან 2196 მ სიმაღლეზე. კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ კალთაზე, ჯვრის გადასასვლელისა და კურორტ ფასანაურის უშუალო სიახლოვეს - ყაზბეგიდან 35 კმ-ის დაშორებით, ხოლო, თბილისიდან 120 კმ-ში. სათხილამურო სეზონი დეკემბრიდან აპრილამდე გრძელდება. კურორტის პოპულარობა ახლომდებარე საქართველოს სამხედრო გზამ განაპირობა.



19.2 კლიმატი და მეტეოროლოგია

საკვლევი ტერიტორია მაღალმთიანი კლიმატური რაიონის ფარგლებშია, რომელიც ხასიათდება ხანმოკლე გრილი ზაფხულით და ხანგრძლივი ცივი ზამთრით. რაიონის მთავარი ჰიდროგრაფიული არტერია მდ. არაგვია, იგი სათავეს იღებს ყელის ვულკანური მთიანეთის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში და 112 კმ-ის მანძილის გავლის შემდეგ, ქ. მცხეთასთან, უერთდება მდ. მტკვარს მარცხენა მხრიდან. მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობია 2724 კმ². მთავარი

წყალგამყოფი ქედის მაღალმთიანი რაიონის რელიეფი, ღრმად დანაწევრებული ეროზიულ-დენუდეციურია, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ცალკეული მყინვარული და ვულკანური ფორმები. ტექტონიკურად რაიონი განთავსებულია დიდი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ფარგლებში. გეოლოგიურად ტერიტორია ძირითადად აგებულია ზედა იურული და ცარცული ნალექებით და წარმოდგენილი არიან ტიტონური სართულის ფიქლებრივი მერგელების შუაშრებიანი კირქვებით, ბარემული და ჰოტერიული სართულების მერგელებით, მერგელოვანი ფიქლებით, თიხაფიქლებით, იშვიათად ქვიშოვანი კირქვებით; ზედაპირი ნაწილობრივ დაფარულია მეოთხეული ანდეზიტ-ბაზალტების ლავებით და მეოთხეული საფარით. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია შედის კავკასიონის სამხრეთი ფერდის წყალდამწვევი სისტემების ოლქის, მესტია-თიანეთის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალდამწვევი სისტემის რაიონის ფარგლებში. საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების რუკის მიხედვით, განსახილველი ტერიტორია განთავსებულია კავკასიონის სამხრეთი ფერდის მაღალმთიანეთის ნაოჭა სისტემის ოლქის, მეოთხეული ლავური განფენების, კლდოვანი ქანების გავრცელების რაიონის ფარგლებში. ტექნიკური ლიტერატურის მონაცემების მიხედვით ლავური განფენები შემადგენლობით ანდეზიტურ-ბაზალტური და ანდეზიტურ-დაციტურია. ლოდნარი გამოფიტვის ზონის სიმძლავრე 10-15 მ-ია. გამოფიტვის ზონაში ერთდერძა წინააღმდეგობის მნიშვნელობა შეადგენს 300-500 105 პა-ს, ხოლო გამოუფიტავში - 1200-1800 105 პა-ს. აღსანიშნავია, რომ საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორიის ლავური განფენები პრაქტიკულად შესწავლილი არ არის და ჩვენს მიერ ნაპრალიანობაზე დაკვირვების შედეგები, შესაძლოა იძლეოდეს ვარაუდის გამოთქმას იმის შესახებ, რომ ლავური განფენები ფაქტიურად წარმოადგენენ მყინვარულ წარმონაქმნებს. ასეთი მოსაზრებების გამოთქმის საშუალებას გვაძლევს ჭრილის მთელ სიღრმემდე გავრცელებული ძალზედ ძლიერი ნაპრალიანობა, ნაპრალიანობის ხარისხის არაკანონზომიერი ცვლილება სიღრმის მიხედვით და ტექნიკურ ლიტერატურაში მითითებული კავკასიონის მყინვარული ნალექების სიმძლავრე (10 – 30მ).

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლოესი სქემის მიხედვით დაბა გუდაური განთავსებულია 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 „სეისმომდეგი მშენებლობა“).

გუდაურისა და მისი მომცველი უბნის ტერიტორია აგებულია მეოთხეული ეფუზიებითა და ინტრეზიული დიაბაზებით. უშუალოდ გუდაურის მიდამოებში ძირითადად სუბალპური და ალპური ლანდშაფტებია, კალთები შემოსილია ალპური მდელოს ბალახეულით, ახლომდებარე უღელტეხილი გადის ხევის კავკასიონის მთავარ ქედზე - მდინარეების ბიდარის (თერგის მარჯვენა შენაკადი) და მთიულეთის არაგვის წყალგამყოფზე. უბნის განლაგების ძირითად ტერიტორიაზე, ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის რეგულარული მეტეოროლოგიური დაკვირვებების

სადგურების მონაცემებზე დაყრდნობით, ჰავა ძირითადად ზომიერად მშრალიდან გარდამავალია ნოტიო კონტინენტურისკენ – მნიშვნელოვნად გრილი ზაფხულითა და ცივი ზამთრით. უბნის ტერიტორია საკმაოდ კარგადაა დაცული მთიანი რელიეფით, რაც ამ უბნის ჰავის თავისებურებაზე დადებითად მოქმედებს. უბანი გამოირჩევა მთის ჰავით, მზის ხანგრძლივი ნათებითა და ულტრაიისფერი სხივების მაღალი რადიაციით, აგრეთვე უხვთოვლიანობით (წლის განმავლობაში, თოვლის საფარი სტაბილურია დეკემბერ-მარტის პერიოდისათვის).

19.3 ნალექები

რეგიონში საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 1452 ია. ნალექების მთავარი მაქსიმუმი მაისშია (192 მმ. დე). ყველაზე მშრალი თვე იანვარია, როცა ნალექების რაოდენობა 79 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს. რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის თბილ პერიოდში (აპრილი-ოქტომბერი, 301მმ) და მცირენალექიანობა წლის ცივ პერიოდში (ნოემბერი-მარტი, 121მმ).

19.4 გეოლოგიური პირობები

19.4.1 გეომორფოლოგია

კავკასიონის მთავარი ქედის ის რაიონი, რომლის ფარგლებშიც ექცევა საკვლევი ტერიტორია, ხასიათდება რელიეფის შემდეგი მორფოლოგიური ტიპებით:

1. ციცაბო ფერდობებიანი, ძლიერ დანაწევრებული კლდოვანი რელიეფი, კარგად შემონახული ძველი და თანამედროვე გამყინვარების ნიშნებითა და იურული ფლიშის სუბსტრატზე განვითარებული განივი და გასწვრივი ხეობებით;
2. ძლიერ დანაწევრებული ციცაბოფერდობებიანი რელიეფი ცარცული ტერიგენული ფლიშის სუბსტრატზე, განივი მიმართულების ხეობების სიჭარბით და ძველი გამყინვარების ნიშნებით;
3. ლავური კონუსების, პლატოებისა და ნაკადების მაღალმთიანი ვულკანური რელიეფი, პოსტპლიოცენური ანდეზიტო-ბაზალტების სუბსტრატზე, ძველი გამყინვარების კარგად შემონახული ნიშნებით.

19.4.2 გეოლოგიური აგებულება

საკვლევ რაიონში გავრცელებულია ზედა იურული და ქვედა ცარცული ასაკის კარბონატული ნალექები - კარბონატული ფლიში. კარბონატულ ფლიშში გამოიყოფა რამდენიმე წყება, რომლებიც ძირითადად წარმოდგენილია კარბონატული თიხური ფიქლებით, კარბონატული ქვიშაქვებით,

ფიქლებრივი მერგელებითა და კირქვებით. საკვლევი რაიონის და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში, კარბონატული ფლიში გადაფარულია პლიოცენ-მეოთხეული ასაკის ვულკანოგენური წარმონაქმნებით. ვულკანიზმი აქ უკავშირდება მდ. ბიდარას გასწვრივ, დიდი კავკასიონის ფუნდამენტში, გვიანროგენული პროცესების დროს გაჩენილ რღვევას.

ჩამქრალი ვულკანის კონუსი და მისი ფერდობები წარმოდგენილია ვულკანოგენური ლავური და პიროლკასტური ქანების ფართო სპექტრით. მათი სივრცობრივი ურთიერთგანლაგება ქაოტურ ხასიათს ატარებს და ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში განსხვავებული სახით წარმოგვიდგება.

კლდოვანი ქანები უმეტესად დაფარულია მეოთხეული ასაკის დანალექი და დისპერსიული გრუნტებით. გვხვდება როგორც წვრილმარცვლოვანი, თიხოვანი გრუნტები, ასევე მსხვილი და ძალიან მსხვილმარცვლოვანი ფხვიერი, ნატეხოვანი გრუნტები.

საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია ეკუთვნის კავკასიონის ნაოჭა სისტემის მესტია-თიანეთის ზონას.

19.4.3 სეისმური პირობები

საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით $A=0.31$ (დასახლებული პუნქტი №2327 „გუდაური“).

19.5 გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

19.5.1 საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის მეთოდები

საპროექტო ტერიტორიაზე შპს „ჯეოინჟინირინგი“-ს მიერ შესრულდა გუდაურში საკანალიზაციო სისტემის და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის პროექტისათვის გეოტექნიკური გამოკვლევა.

კვლევითი სამუშაოების მთელი კომპლექსი შესრულდა 2016 წლის 5 ოქტომბრიდან 2016 წლის 23 ნოემბრამდე და სავსე სამუშაოების ფარგლებში განხორციელდა:

- 3 ჭაბურღილის ბურღვა, დიამეტრით 132-92 მმ, თითოეული სიღრმით 15 მ;
- ჭაბურღილიდან დაუშლელი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშების აღება;
- ჭაბურღილების დოკუმენტაცია;
- სტანდარტული პენეტრაციის ცდები (SPT);
- შურფების გაყვანა;
- შურფებიდან დაშლილი სტრუქტურის გრუნტის ნიმუშების აღება;
- შურფების დოკუმენტაცია;
- შტამპური გამოცდები

გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოკვლევა განხორციელდა შესაბამისი სტანდარტების მიხედვით. სავსე და ლაბორატორიული კვლევების ჩამონათვალი და სტანდარტები, რომელთა მიხედვითაც ეს კვლევები განხორციელდა, მოცემულია ცხრილში 18.5.1

ცხრილი 18.5.1 ლაბორატორიული კვლევითი სამუშაოების სახეობები და მათი შესრულების სტანდარტები

№	სამუშაოს დასახელება	ცდის შესრულების სტანდარტი/მეთოდიკა
1	სავსე კვლევები	
1.1	სტანდარტული პენეტრაციის ცდა (SPT)	BS 1377: Part-9
1.2	შტამპური გამოცდა	DIN 187134: 2001-09
2	ლაბორატორიული კვლევები	BS 1377: Part-2
2.1	ტენიანობა	
2.2	ატერბეგის ზღვრები	
2.3	ნაწილაკების სიმკვრივე	
2.4	სიმკვრივე	
2.5	გრანულომეტრიული შედგენილობა	

2.6	გრუნტების და გრუნტის წყლების ქიმიური შედგენილობა	BS 1377: Part-3
-----	---	-----------------

უბნების გეოტექნიკური გამოკვლევებისთვის შესრულებული საველე და ლაბორატორიული სამუშაოების სახეობები და მოცულობები, მოცემულია ცხრილში 18.5.2

ცხრილი 18.5.2 სამშენებლო უბნების გამოსაკვლევად შესრულებულ სამუშაოთა სახეობები და მათი მოცულობები

#	სამუშაოების აღწერა	ერთეული	რაოდენობა უბნების მიხედვით	
			გამწმენდი ნაგებობა	გამწმენდ ნაგებობასთან მისასვლელი გზა
1	საველე სამუშაოები			
1.1	ჭაბურღილების ვერტიკალური ბურღვა	1 ჭაბურღილი. გრძ.მ	3/45	-
1.2	შურფების გაყვანა	1 შურფი	3	4
2	საველე ცდები			
2.1	სტანდარტული პერეტრაციის ცდა (SPT)	1 ცდა	7	-
2.2	შტამპური გამოცდა	1 ცდა	3	-
3	ლაბორატორიული ცდები			
3.1	გრანულომეტრიული ანალიზი	1 ანალიზი	12	4
3.2	ტენიანობა	1 ცდა	6	-
#	სამუშაოების აღწერა	ერთეული	რაოდენობა უბნების მიხედვით	
			გამწმენდი ნაგებობა	გამწმენდ ნაგებობასთან მისასვლელი გზა
3.3	სიმკვრივე	1 ცდა	6	-
3.4	ატერბერგის ზღვრები	1 ცდა	10	4
3.5	გამოცდა ერთლერდა კუმშვაზე	1 ცდა	3	-

3.6	ძვრის მახასიათებლების განსაზღვრა	1 ცდა	3	-
3.7	გრუნტების ქიმიური ანალიზი	1 ანალიზი	2	-
3.8	წყლის ქიმიური ანალიზი	1 ანალიზი	2	-

19.5.2 გრუნტების შედგენილობა და ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები

ტექნიკური დავალების შესაბამისად, შ.პ.ს. „ჯეოინჟინირინგის“ მიერ, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და მასთან მისასვლელი გზაზე. საკვლევ უბანზე მთლიანობაში გაიბურღა 3 ჭაბურღილი, თითოეული სიღრმით - 15 მ და გაყვანილი იქნა 16 შურფი.

საველე კვლევებისა და საძიებო გამონამუშევრებიდან აღებული გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე, გამოიყოფა ერთმანეთისაგან განსხვავებული შედგენილობის და მდგომარეობის 4 ფენა. ფენები გრაფიკულად ასახულია სამშენებლო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილებზე (დანართი #2) ფენების გავრცელება სიღრმეში და მათი სისქეები ჭაბურღილებისა და შურფების მიხედვით, მოცემულია ცხრილში 18.5.2

ცხრილი 18.5.2 ფენების გავრცელება სიღრმეში ჭაბურღილების მიხედვით

ფენა #	გენეტიკური ტიპი	ფენის დასახელება	ჭაბურღილი #		
			1	2	3
1	ნიადაგის ფენა	ტენიანი, ყავისფერი, ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი თიხა მცენარეების ფესვებით-ნიადაგის ფენა	0.0-0.2	0.0-0.2	0.0-0.2
2	ფლუვიურ-გლაციური	ტენიანი, ყავისფერი, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი თიხა, ხრეში არის სუსტად მომრგვალებული და სუსტად კუთხოვანი	0.2-2.5	-	0.2-1.2
3		ტენიანი, ყავისფერი, მკვრივი, სუსტად ქვიშიანი, მტვროვანი, ხვინჭიანი ღორღი, ლოდების გარკვეული ოდენობის შემცველობით. ღორღი არის სუსტად მომრგვალებული და კუთხოვანი	2.5-15.0	0.2-15.0	1.2-15.0

	ფლუვიურ-გლაციური	ტენიანი, ყავისფერი, მკვრივი, სუსტად ქვიშიანი, მტვროვანი, ხვინჯიანი ღორღი, ლოდების გარკვეული ოდენობის შემცველობით. ღორღი არის სუსტად მომრგვალებული და კუთხოვანი	0.2-2.5	2.7-3.5	0.8-1.5	0.9-1.2	0.9-1.3	1.6-2.0	0.2-2.5	0.1-1.5	0.1-1.3	0.1-1.3	0.1-1.5	0.1-1.2	0.1-1.4	0.4-2.6	0.4-3.2	0.3-2.8
--	------------------	--	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

ჩამდინარე წყლის გამწმენდი ნაგებობების ტერიტორიაზე გაბურღულ იქნა 3 ჭაბურღილი, თითოეული სიღრმით 15.0 მ და გაყვანილ იქნა 3 შურფი.

ფენა-1 - ტენიანი, ყავისფერი, ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი თიხა მცენარეების ფესვებით - ნიადაგის ფენა. აღნიშნული ფენაფიქსირდება ყველასადიებო გამნამუშევარში დამისი სიმძლავრე 0.2 მეტრია. ფენის სიმკვრივე $\rho=1.80\text{გრ/სმ}^3$.

ფენა-2 - ტენიანი, ყავისფერი, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი თიხა, ხრეში არის სუსტად მომრგვალებული და სუსტად კუთხოვანი. აღნიშნული ფენა ფიქსირდება მხოლოდ №1 და №3 ჭაბურღილში და მისი სიმძლავრე 1.0-2.3 მ-მდე მერყეობს. ჭაბურღილებიდან აღებულ ნიმუშებზე ჩატარდა ლაბორატორიული გამოკვლევა. ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილებში 18.2.3 და 18.5.4.

ცხრილი 18.2.3 - ფენა-2-ის გრანულომეტრიული შედგენილობა

ჭაბურღილის და შურფის №	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ფრაქციების შემცველობა მასაში, %					
		ხვინჭა 63.0-2.0მმ	ქვიშა			მტვერი 0.063– 0.002მმ	თიხა < 0.002მმ
			მსხვილი 2.0-0.600მმ	საშუალო 0.6-0.212მმ	წვრილი 0.212- 0.063მმ		
BH-1	1.0-1.2	2.0	1.6	1.2	2.1	59.2	33.9
BH-1	1.6-2.0	2.0	1.2	1.2	2.7	57.7	35.2
BH-1	2.0-2.45	0.5	1.6	1.2	2.7	57.3	36.7
BH-3	1.0-1.15	2.9	1.8	1.7	3.3	52.6	37.7

ცხრილი 18.5.4 - ფენა-2-ის ფიზიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები

ჭაბურღილის #	ნიმუშის აღების ინტერვალი მ.	ტენიანობა W%	პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი	სიმკვრივე გრ/სმ ³		
			ზედა ზღვარი WL%	ქვედა ზღვარი WP%	პლასტიკურობის რიცხვი		მინერალური ნაწილაკები	ბუნებრივი	ჩონჩხის
1	1,0-1,2	23,8	52,3	24,8	27,5	-0,04	2,74	2,02	1,63
1	1,6-2,0	-	-	-	-	-	2,73	1,89	1,49
1	2,0-2,45	31,0	51,9	23,5	28,4	-0,83	2,74	1,94	1,48
3	1,0-1,15	23,0	56,1	23,3	32,8	-0,01	2,74		1,55

ფენა-2 -ში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის ცდები. ცდების შედეგები მოცემულია ცხრილში 18.5.5

ცხრილი 18.5.5 - ფენა-2-ში ჩატარებული სტანდარტული პენეტრაციის (შპთ) შედეგები

ჭაბ #	პენეტრაციის სიღრმე მ.	პენეტრაციის ინტერვალი, სმ			N=B+C
		A	B	C	
		0-15	15-30	30-45	
1	2.0	2	4	6	10

ცხრილებში აღნიშნული მონაცემებიდან გამომდინარე, გრუნტის ფიზიკურ პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა $W=25.9\%$;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho=1.94\text{გრ/სმ}^3$;
- მინერალური ნაწილის სიმკვრივე $\rho_s=2.73\text{გრ/სმ}^3$;
- ფორიანობა $n=43.85\%$;

- ფორიანობის კოეფიციენტის $e=0.783$;
- ტენიანობის ხარისხი $S_z=0.91$;
- პლასტიკურობის რიცხვი $I_p=24.3$;
- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\Phi=190$;
- შეჭიდულობა $c=51$ კპა;
- სტანდარტული პენეტრაციის ცდის შედეგებით N-დარტყმათა რაოდენობა არის 10, რის მიხედვითაც ფენა-2 არის ხისტი.

ფენა - 3 - ტენიანი, ყავისფერი, მკვრივი, სუსტად ქვიშიანი, მტვროვანი, ხვინჭიანი ღორღი, ლოდების გარკვეული ოდენობის შემცველობით. ღორღი არის სუსტად მომრგვალებული და კუთხოვანი იგი დაფიქსირდა სამშენებლო მოედანზე გაბურღულ სამივე ჭაბურღილში და მისი სისქე დამიებული სიღრმის ფარგლებში 12.5-14.8 მ-ია. ფენა-3 ფიქსირდება ასევე შურფებში. ლაბორატორიული კვლევის შედეგები მოცემულია ცხრილ 18.5.6-ში.

ცხრილი 18.5.6 - ფენა-3-ის ფიზიკური თვისებების პარამეტრთა სიდიდეები

ჭაბურღილის #	ნიმუშის ალების ინტერვალი, მ	ტენიანობა W%		პლასტიკურობა			დენადობის მაჩვენებელი	სიმკვრივე, გრ/სმ ³		
		ბუნებრივი	შემავსებლის	ზედა ზღვარი WL%		პლასტიკურობის რიცხვი		მინერალური ნაწილაკების ბუნებრივი	ჩონჩხის	
1	13.5-14.0	19.8	-	45.6	24.4	21.2	0.20	-	-	
2	3.0-4.0	20.9	26.8	-	-	-	-	-	2.01	-
2	8.0-9.0	23.3	27.6	40.0	23.3	16.7	0.26	-		
3	1.75-2.0	22.6	30.4	42.3	22.6	19.7	0.40		2.00	
3	11.0-12.0	21.4		39.0	23.2	15.8	0.34	-	-	-

ფენა 3-ში ჩატარდა სტანდარტული პენეტრაციის ცდები. ცდების შედეგები მოცემულია ცხრილ 18.5.8-ში.

ცხრილი 18.5.8 - ფენა-3-ში ჩატარებული სტანდარტული პენეტრაციის (SPT)

ჭაბ #	პენეტრაციის სიღრმე მ.	პენეტრაციის ინტერვალი, სმ			N=B+C
		A	B	C	
		0-15	15-30	30-45	
1	3.0	11	13	21	34
1	4.5	14	18	23	41
2	2.0	7	18	23	41
2	3.5	9	21	29	50
3	1.5	12	19	23	42
3	3.0	11	17	21	38

ცხრილებში აღნიშნული მონაცემებიდან გამომდინარე, გრუნტის ფიზიკურ პარამეტრთა საშუალო მნიშვნელობები შეადგენს:

- ბუნებრივი ტენიანობა $W=22.3\%$;
- ბუნებრივი სიმკვრივე $\rho=2.01\text{გრ/სმ}^3$;
- შემავსებლის პლასტიკურობის რიცხვი $I_p=18.4$;
- სტანდარტული პენეტრაციის ცდის შედეგებით N-დარტყმათა რაოდენობა აღნიშნულ ფენაზე იცვლება 34-დან 50-მდე, რის მიხედვითაც ფენა-3 არის ძალიან მკვრივი.

ფენა-3-ის მექანიკური თვისებების მახასიათებლები მისი შედგენილობისა და ფიზიკური თვისებების სიდიდეების მიხედვით, ელემენტის მექანიკური თვისებების პარამეტრები [შინაგანი ხახუნის კუთხე (Φ), შეჭიდულობა (c) და დეფორმაციის მოდული (E)] გაანგარიშებულია არსებული მეთოდის მიხედვით პარამეტრთა სიდიდეებია:

კონსოლიდირებულ მდგომარეობაში:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\Phi =34.7-36.10$; საშუალო მნიშვნელობა $\Phi =35.40$
- შეჭიდულობა $c=7.1-13.4$ კპა, საშუალო მნიშვნელობა $c=10.1$ კპა.

არაკონსოლიდირებულ მდგომარეობაში:

- შინაგანი ხახუნის კუთხე $\Phi = 27.5-28.80$; საშუალო მნიშვნელობა $\Phi = 28.10$;
- შეჭიდულობა $c=4.03-8.33$ კპა, საშუალო მნიშვნელობა $c=5.94$ კპა;
- დეფორმაციის მოდული $E=32.76-38.81$ მპა, საშუალო მნიშვნელობა $E=35.98$ კპა.

გრუნტი დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ. IV-5-82 კრებ. 1) განეკუთვნება 6-გ ჯგუფს.

19.6 საინჟინრო ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საკვლევი სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გაბურღულ №1 ჭაბურღილში 13.4მ სიღრმეზე გამოვლინდა გრუნტის წყალი. საველე საკვლევი სამუშაოების პერიოდში მოხდა გრუნტის წყლის დონეზე დაკვირვება რომლის მონაცემები მოცემულია ცხრილში 18.6.

ცხრილი 18.6 - გრუნტის წყლის დონეები თარიღების მიხედვით

ჭაბურღილი #	თარიღი	გრუნტის წყლის დონე, მ
1	09.10.2016	12.68
2	-	წყალი არ გამოვლინებულა
3	10.10.2016	12.42

19.7 გრუნტებისა და გრუნტის წყლის ქიმიური შედგენილობა და აგრესიულობა

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით შესწავლილია ფენა-2-ის გრუნტები. აღნიშნული გრუნტები გამოკვლეული იქნა ჭაბურღილიდან აღებული ნიმუშებით. ნიმუშები არ არის აგრესიული ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.

წყალბად-იონის მაჩვენებლის (pH) მიხედვით გრუნტი საშუალოდ აგრესიულია W4 მარკის ბეტონების მიმართ, სუსტად აგრესიულია W6 მარკის ბეტონებზე, ხოლო არა აგრესიულია W8 მარკის ბეტონების მიმართ.

წყლის აგრესიულობის განსაზღვრის მიზნით, საკვლევი მოედნის ფარგლებში ჭაბურღილიდან აღებული იქნა გრუნტის წყლის სინჯი და მოხდა მისი ლაბორატორიული შესწავლა ქიმიური ანალიზის შედეგების მიხედვით (ცხრილ 18.7, 18.7.1 და 18.7.2), წყალში არ არის აღმოჩენილი აგრესიული ქიმიური ელემენტები რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მიმართ.

ცხრილი 18.7 - გრუნტების ქიმიური ანალიზის შედეგები

#	ჭაბ.#	ნიმუშის ადების სიღრმე	განზ.	წყლით გამონაწერი 100გრ. მშრალი გრუნტისათვის									PH
				ანიონები					კათიონები				
				მშრალი ნაშთი	CO ₃ -	HCO ₃ -	CL ⁻	SO ₄ -	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ +K ⁺		
1	1	1.0-1.15	%	0.04040		0.0488	0.00	0.00	0.016	0.00	0.00	4.7	
			მგ-ექვ		0.00	0.80	0.00	0.00	0.80	0.00	0.00		
			%მგ-ექვ		0.00	100.00	0.00	0.00	100.0	0.00	0.00		
2	3	1.0-1.2	%	0.17749		0.0305	0.00	0.12	0.030	0.01	0.0115	7.0	
			მგ-ექვ		0.00	0.50	0.00	2.50	1.50	1.00	0.50		
			% მგ-ექვ		0.00	16.66	0.00	83.34	49.90	33.34	16.76		

ცხრილი 18.7.1 - გრუნტების აგრესიული ზემოქმედების ხარისხი რკინაბეტონის კონსტრუქციების მიმართ

#	ჭაბურდოლი	ნიმუშის ადების სიღრმე ა	ბეტონის მარკა წყალმუქუნადობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისათვის			
				სულფატები			ქლორიდები
				პორტლანდცემენტი	პორტლანდცემენტი კლინკერის შემცველობით C3S არაუმეტეს 65%-ისა, C3A არაუმეტეს 7%, C3A+C4AF არაუმეტეს 22%	სულფატმდგრადი ცემენტი	პორტლანდცემენტი, სლაკოპორტლანდცემენტი სათვის GOCT 10178-76 და სულფატმდგრადი ცემენტისათვის GOCT 22266-76
1	1	1.0-1.15	W4	არა	არა	არა	არა
			W6	არა	არა	არა	არა
			W8	არა	არა	არა	არა
#	ჭაბურდოლი	ნიმუშის ადების სიღრმე	ბეტონის მარკა წყალმუქუნადობის მიხედვით	აგრესიულობის ხარისხი ბეტონებისათვის			

		ა		სულფატები			ქლორიდები
				პორტლანდცემენტი	პორტლანდცემენტი კლინკერის შემცველობით C3S არაუმეტეს 65%-ისა, C3A არაუმეტეს 7%, C3A+C4AF არაუმეტეს 22%	სულფატმდგრადი ცემენტი	პორტლანდცემენტი, სლაკოპორტლანდცემენტის ათვის GOCT 10178-76 და სულფატმდგრადი ცემენტისათვის GOCT 22266-76
2	3	1.0-1.2	W4	არა	არა	არა	არა
			W6	არა	არა	არა	არა
			W8	არა	არა	არა	არა

ცხრილი 18.7.2 - გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის შედეგები

#	ქაბურღილი #	ნიმუშის აღზის სიღრმე მ	განზომილება	შემცველობა 1 ლიტრში									PH
				ანიონები					კათიონები				
				მყარი ნაშთი	CO ₃ ⁻⁻	HCO ₃ ⁻⁻	CL ⁻	SO ₄ ⁻⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ +K ⁺		
1	1	13.4	მგ/ლ	966.3		122	0.00	0.00	28.0	7.3	0.00	6.70	
			მგ- ექვ	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	1.40	0.60	0.00		
			% მგ- ექვ	0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	70.0	30.00	0.00		

19.8 გეოდინამიკური პრობები

საკვლევი სამშენებლო მოედნის ფარგლებში რაიმე ტიპის საშიში გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები არ შეინიშნება.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საკანალიზაციო სისტემისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების პროექტისათვის გეოტექნიკური გამოკვლევების გამოიყო 3 საინჟინრო-გეოლოგიური ფენა. ქვემოთ მოყვანილია გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებელთა ჯამური ცხრილი 18.8.

ცხრილი 18.8 - გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ნორმატიული მახასიათებლები

ფენა #	გრუნტის დასახელება	ტენიანობა W%	სიმკვრივე	ყრდენობის მაჩვენებელი	ფორიანობის კოეფიციენტი	შინაგანი ხახუნის კუთხე	შეჭიდულობა	დეფორაციის მოდული
1	ტენიანი, ყავისფერი, ხისტი, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი თიხა მცენარეების ფესვებით - ნიადაგის ფენა		1.80					
2	ტენიანი, ყავისფერი, ხისტიდან ძლიერ ხისტამდე, სუსტად ქვიშიანი, სუსტად ხრეშიანი, მტვროვანი თიხა, ხრეში არის სუსტად მომრგვალებული და სუსტად კუთხოვანი	25.9	1.94	<0	0.783	19	0.051	6.36
3	ტენიანი, ყავისფერი, მკვრივი, ქვიშიანი, თიხიანი, სუსტად მტვროვანი, ხვინჭოვანი ღორღი, ლოდების გარკვეული ოდენობის შემცველობით. ღორღი არის სუსტად მომრგვალებული და კუთხოვანი	22.3	2.01	-	-	28.1	0.006	0.36

2. დამუშავების სიძნელის მიხედვით, უბანზე გავრცელებული გრუნტები სნ და წ IV-5-82-ის კრებული-1-ის მიხედვით მიეკუთვნებიან: ფენა - 1 - პუნქტი 8დ; ფენა - 2 - პუნქტი 6გ.
3. გრუნტები არ არის აგრესიული ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ. წყალბად-იონის მაჩვენებლის (pH) მიხედვით გრუნტი საშუალოდ აგრესიულია W4 მარკის ბეტონების მიმართ.
4. გრუნტები არ არის აგრესიული ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ. წყალბად-იონის მაჩვენებლის (pH) მიხედვით გრუნტი საშუალოდ აგრესიულია W4 მარკის ბეტონების მიმართ, სუსტად აგრესიულია W6 მარკის ბეტონებზე, ხოლო არა აგრესიულია W8 მარკის ბეტონების მიმართ;
5. გრუნტის წყლის ქიმიური ანალიზის მიხედვით წყალი არ ავლენს აგრესიულობას არცერთი მარკის ბეტონების მიმართ;
6. სამშენებლო ტერიტორიის ფარგლებში და მის მიმდებარედ გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები არ შეინიშნება;
7. სამშენებლო ქვაბულის დამუშავება შესაძლოა განხორციელდეს ექსკავატორის საშუალებით. ქვაბულის ფერდობის დროებითი დასაშვები ქანობი შეადგენს:

ფენა #	ქვაბულის სიღრმე		
	1.5მ	3მ	5მ
2	1:0	1:0.25	1:0.5
3	1:0.5	1:1	1:1

8. საქართველოში ამჟამად მოქმედი სამშენებლო ნორმის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01-09) მიხედვით, გამოკვლეული უბნის სეისმურობა, MSK64 სკალის შესაბამისად, არის 9 ბალი სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით $A=0.31$ (დასახლებული პუნქტი №2327 „გუდაური“).

ამავე დოკუმენტის საფუძველზე გრუნტების კატეგორია სეისმური თვისებების მიხედვით არის – II.

20. ფლორა და ფაუნა

სტეფანწმინდის, ანუ ისტორიული ხევის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეული საფარის სტრუქტურა ორიგინალური და მკვეთრად განსხვავებულია საქართველოს სხვა რაიონების მცენარეულობისაგან. ეს განპირობებულია მდებარეობით, შედარებით მშრალი ჰავით და სხვა ფაქტორებით. აღსანიშნავია ბუნებრივ მცენარეულობაზე ანთროპოგენური ზემოქმედების

მაღალი მასშტაბებიც, რამაც ძირეული მცენარეულობის მნიშვნელოვანი ტრანსფორმირება განაპირობა. მძლავრი ზემოქმედების შედეგად ფიჭვნარი და არყნარი ტყეები მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის დიდ ნაწილზე განადგურებულია, ხოლო მათ ნაალაგევზე განვითარებულია ბუჩქნარები და გასტეპებული მდელოები. მდინარე თერგის ჭალაში ბალახეულობასთან ერთად არის ქაცვის ბუჩქნარი. მცენარეულობის სპეციფიკური ხასიათი რელიეფურად ვლინდება სარტყლიანობის ცენტრალურ - ჩრდილოკავკასიური ტიპით, რომელიც წარმოდგენილია ტყის არასრული მოცულობით, სუბალპური, ალპური და სუბნივალური სარტყელებით. ხევის ტყის სარტყელი (არასრული მოცულობით) წარმოდგენილია ზ.დ. 1000 მ-დან 1600- 1850 მ-დე შემორჩენილი, არყნარი და ფიჭვნარი ტყეებით, მომცრო ნაკვეთების და ფრაგმენტების სახით. ტყის კორომები სხვადასხვა ასაკისაა და ხასიათდება დაბალი სიხშირით, ხშირად ის მეჩხერი ტიპისაა. კორომებში მცირე რაოდენობით შერეულია მთრთოლავი ვერხვი (*Populus tremula*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), კლდის მუხა (*Quercus petraea*), და სხვ. ბუჩქებიდან ჩვეულებრივია წერწა (*Lonicera caucasica*), შოთხვი (*Padus racemosa*), უზანი (*Viburnum lantana*) და სხვა. ბალახეულ საფარში დომინირებს მარცვლოვნები და ისლები (*Carex*). 51 არყნარი ტყეები, რომელთა ედიფიქატორებად არყის სამი სახეობა გვევლინება წარმოდგენილია მეჭეჭიანი არყით (*Betula pendula*), ლიტვინოვის არყით (*Betula litwinowii*) და ენდემური შავი, რადეს არყით (*Betula radeana*); ისინი ძირითადად ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზეა გავრცელებული, რომელთა შორის მცირე რაოდენობით შერეულია ცირცელი (*Sorbus caucasigena*). სუბალპური სარტყელი მოიცავს ჰიფსომეტრიულ ზოლს ზ.დ.1600-1850მ-დან 2500 მ-მდე. სუბალპების მცენარეული საფარი კომპლექსურია, იგი შექმნილია სუბალპური ტყეების, ბუჩქნარების, მაღალბალახეულობისა და მდელოების მონაწილეობით. სუბალპური ტყეების შემადგენლობაში წამყვანი ფორმაციებია ფიჭვნარი (*Pinus sosnowskyi*) და არყნარი (*Betula pendula*, *Betula litwinowii*, *Betula radeana*). რაც შეეხება სუბალპურ ფიჭვნარებს, ხევის ტერიტორიაზე მათი მხოლოდ ცალკეული კორომები და ფრაგმენტებია შემორჩენილი. სუბალპური მეჩხერი და ტანბრეცილი არყნარები მომცრო ნაკვეთების სახით გაფანტულია ვრცელი სუბალპური მდელოების საერთო ფონზე და ზ.დ.2500 მ სიმაღლეზე ვრცელდება. ხშირად არყნარში ქვეტყეს ქმნის დეკა (*Rhododendron caucasicum*), მოცვი (*Viccnium myrtillus*). არყნარების კორომები მეტწილად მონოდომინანტურია, მცირე რაოდენობით შერეულია მთრთოლავი ვერხვი (*Populus tremula*) და ცირცელი (*Sorbus caucasigena*). ბუჩქნართა შორის გვხვდება - ღვიანი (*Juniperus depressa*, *J. sabina*), ქაცვიანი (*Hippophae rhamnoides*), ნაირბუჩქნარი - გრაკლა (*Spiraea hypericifolia*), კოწახური (*Berberis vulgaris*), ჩიტავაშლა (*Cotoneaster racemiflora*), ტირიფის სახეობები (*Salix kazbekensis*, *Salix kuznetzowii*, *Salix*

pseudomedemii), წერწა (*Lonicera caucasica*), მოცხარი (*Ribes biebersteinii*), ასკილის სახეობები (*Rosa* sp.) და სხვადასხვა მარცვლოვანები. სუბალპური მაღალბალახეულობა განვითარებულია ხევებსა და ღარტაფებში (ტენიან ადგილსამყოფელებში) ძირითადად მომცრო დაჯგუფებების სახით. ცენოზები პოლიდომინანტურია. წამყვან სახეობებს შორის გვხვდება: ტილჭირი (*Aconitum nasutum*, *A. orientale*), ხევსურის დიცი (*Heracleum sosnovskyi*), სასტვირთა (*Valeriana tillaefolia*), ეშმაკის ქოში (*Aconitum nasutum*), შუპყა (*Heracleum asperum*), დეზურა (*Delphinium flexuosum*) და სხვა. სუბალპური მდელოები, რომელსაც უჭირავს ვრცელი ტერიტორია, ტიპოლოგიურად მდიდარი და მრავალფეროვანია. აქ აღინიშნება მდელოთა შემდეგი დაჯგუფებები: ნაირბალახოვანი მდელოები, მკვრივ კორდიანი მარცვლოვანი მდელოები - მიგვიანები (*Glabrus glabriculumis*), ჭრელწივანიანები (*Festuca varia*) და მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები. ალპური სარტყელი მოიცავს ტერიტორიას ზ.დ. 2500 მ-დან 3200 მ-მდე. სადაც ფიტოლანდშაფტი ძირითადად შექმნილია ალპური მდელოებით. ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე განვითარებულია ალპური დეკიანები - (*Rhododendron caucasicum*), რომლებიც კომპლექსურ დაჯგუფებათა სახითაა წარმოდგენილი: მიგვიანებით (*Glabrus glabriculumis*), ჭრელწივანიანებით (*Festuca varia*), კობრეზიანებით (*Kobresia macrolepis*, *K. schoenoides*), ისლიანებით (*Carex* sp.) და სხვ. სუბნევალური სარტყელი განვითარებულია ზ.დ. 3200 მ ზემოთ. მკაცრი ბუნებრივი პირობების გამო (მკაცრი ჰავა, ნამდვილ ნიადაგს მოკლებული სუბსტრატი), მცენარეულობა ხშირად მეჩხერი ცენოზებითაა წარმოდგენილი. რბილი რელიეფის პირობებში ლოკალურად გვხვდება ალპურ მდელოთა მომცრო დაჯგუფებები და 52 ფრაგმენტები, რომლის შექმნაში მათააწილეობს ველის წივანა (*Festuca sulcata*), შვრიელა (*Bromus* sp.) და სხვა მარცვლოვანები და ბალახოვან მცენარეთა სახეობები. როგორც უკვე აღინიშნა, გუდაური ადმინისტრაციულად შედის ყაზბეგის რაიონში, რომლის რეგიონიც მთლიანად მთაგორიანია. რაიონის ტერიტორიის რელიეფს ქმნის კავკასიონის მთავარი და გვერდითი (ჩიჩის) ქედები და მათი განშტოებები, აგრეთვე ახალგაზრდა მდინარეული ნალექებით აგებული ხევის ხეობა. რაიონის ტერიტორიისათვის დამახასიათებელია სიმაღლებრივი ზონალურობა, სადაც: 1100-2600 მ-მდე მდელოს კორდიანი ნიადაგებია, 2600-3400 მ-მდე – ალპური მდელოების მცირესისქის კორდიანი ნიადაგებია, მდინარეთა ხეობების ძირებზე არის ალუვიური ნიადაგები, სხვადასხვა სახეობებით. უბნის განლაგების ჰავის თავისებურება ძირითადად განსაზღვრავს ამ ტერიტორიის ფლორასა და ფაუნას. ყაზბეგის რაიონის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მთის ტყის ზონაშია მოქცეული. ტყის გაჩეხვის შედეგად ტყის ადგილი მეორად სუბალპურ მდელოებს უკავია, ამასთან ტყის მცირე კორომები შემორჩენილია რაიონის დასახლებული პუნქტების მიდამოებში – ძირითადად შემორჩენილია ფიჭვის, არყისა და ვერხვის ხეები, ჩრდილოეთის ექსპოზიციის

კალთებზე – დეკა, ხოლო სამხრეთის ექსპოზიციის კალთებზე – ღვია. პირველ სიმაღლებრივ ზონაში (1100-2600 მ) მეორადი სუბალპური მდელოებია, რომელსაც ზემოთ მოსდევს ალპური მდელოები. მდელოებს ქმნის მარცვლოვნები: ჭრელი წივანა, შვრიელა, ნამიკრეფია და სხვ. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ტყე არ თუ ისე კარგადაა გავრცელებული. საკმაოდ დიდი ფართობი უკავია მთის ფიჭვნარსა და არყნარს. საშუალომთიან საფეხურებზე გვხვდება წიფლის ტყეები. ფლორისა და ფაუნის შემონახვისა და გავრცელების მიზნით 1976 წელს დაარსდა ყაზბეგის ნაკრძალი. ნაკრძალი უტყეოა. ტყეებზე მოდის ნაკრძალის ტერიტორიის მხოლოდ 3%. ნაკრძალში ფიჭვის, არყისა და წიფელის გარდა არის დეკა, ქაცვი, ვერხვი, თხილი, კოწახური, ტირიფი, ღვია, ჭნავი და სხვ. მდინარე თერგის ჭალაში ბალახეულობასთან ერთად არის ქაცვის ბუჩქნარი. მაღალმთიან ადგილებში სუბნივალური და ნივალური მცენარეულობაა. რაიონის ტერიტორია ხასიათდება შემდეგი ძირითადი ლანდშაფტებით: - კანიონისებრი ხეობები, კლდის მცენარეულობით და ჩამორეცხილი ნიადაგებით; - საშუალო მთები ფიჭვნარითა და არყნარით, ტყის ყომრალი ნიადაგებით; - მთა-ხეობათა ლანდშაფტიტყე-მდელოს მცენარეულობით და ალუვიური ნიადაგებით; - სუბალპური ტყეები და მდელოები, მთის ტყისა და მთის მდელოს ნიადაგებით; - ალპური მდელოები, მთის მდელოს ნიადაგებით; - მყინვარები და კლდეები სუსტად განვითარებული ნიადაგ-მცენარეული საფარი. რაიონი მდიდარია ალპურ და სუბალპურ მდელოებთან შეგუებული ცხოველებით. აქ მრავლადაა კურდღელი, გვხვდება აღმოსავლეთის კავკასიური ჯიხვი, არჩვი, ნიამორი; მტაცებლებიდან – მგელი, მელა, მურა დათვი, კვერნა, დედოფალა; მღრღნელებიდან – 53 სხვადასხვა სახის მემინდვრიები და თავგები, ფრინველებიდან - მთის არწივი, ძერა, კავკასიური შურთხი, როჭო, კაკაბი, შაშვი, ოფოფი, ბელურა, ყვავი და სხვ. მდინარეებში იცის კალმახი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გვხვდება საკმაოდ მვირფასი ფაუნის წარმოდგენლები. მაღალმთიან ადგილებში ბინადრობს აღმოსავლეთ კავკასიური ჯიხვი; ბევრია არჩვი. ხევსურეთის სასაზღვრო ზოლში გვხვდება ნიამორი. არის აგრეთვე მურა დათვი, მელა, მგელი, დედოფალა, კვერნა, ციყვი, კურდღელი, ტყის კატა, პრომეთესეული მემინდვრია, ამიერკავკასიური ზაზუნა *Mesocricetus brandti* ანუ (ოქროსფერი ზაზუნა) და სხვ. უხვადაა წარმოდგენილი ორნითოფაუნა. ბინადრობენ ისეთი ფრინველები რომლებიც საქართველოს წითელ წიგნში არიან შეტანილი, მაგალითად: ორბი, რომელიც ბუდობს კლდეებზე, კავკასიური როჭო, კავკასიური შურთხი, რომლის აფრენის ზღვარი 4000 მ-ზე გადის და ა.შ. არის ასევე ბატკანძერი, მთის არწივი, სვავი, ჩხიკვი და სხვ. საკვლევი ტერიტორიის რეგიონისათვის დამახასიათებელია რიგი ცხოველებისა: ფრინველებიდან - კრავიჭამია (*Gypaetus barbatus*), ორბი (*Gyps fulvus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetus*) ჩია არწივი (*Aquila pennatus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter*

gemtilis), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), მარჯანი (*Falco subbuteo*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), ტყის ბუ (*Strix aluco*), ოფოფი (*Upupa epops*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), მაქცია (*Jynx torquilla*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), ტყის მწყერჩიტა (*Anthus trivialis*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), წრიპა (*Turdus philomelos*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), ჩხურუმტი (თეთრგულა შაშვი) (*Turdus torquatus*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), მიმინოსებრი ასპუჭაკა (*Sylvia nisoria*), ბალის ასპუჭაკა (*Sylvia borin*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), რუხუ ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), ჭვინტასპუჭაკა (*Sylvia curruca*), მგალობელი ასპუჭაკა (*Sylvia hortensis*), ჭედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), დიდი წივწივა (*Parus maior*), შავი წივწივა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), თობიტარა (*Aegithalos caudatus*), ყვითელთავა ლაბუაჩიტი (*Regulus regulus*), ჩვეულებრივი სინეგოგა (*Sitta europaea*), ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*), ლაჟო (*Lanius collurio*), ჩიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), მოლალური (*Oriolus oriolus*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), მეკანავია (*Carduelis cannabina*), ჭივჭავი (*Carduelis spinus*), მთის ჭვინტა (*Carduelis flavirostris*), ჩიტბატონა (*Carduelis carduelis*), მწვანულა (*Carduelis chloris*), თავწითელა მთიულა (*Serinus pusillus*), მთიულა სტვენია (*Pyrrhula pyrrhula*), ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), ზამთრობით თერგის პირებში ჩამოიდის დიდი კოჭობა (*Carpodacus rubicilla*) და წითელმუცელა ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus erythrogastus*); ძუძუმწოვრებიდან უნდა აღინიშნოს კავკასიური ბიგა (*Sorex satunini*), გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crocidura gueldenstaedti*), უღვაშა მდამიობი (*Myotis mystacinus*), ტყის (ნატერერის) (*Myotis nattereri*), მცირე მელამურა (*Nyctalus leisleri*), ჯუჯა ლამორი (*Pipistrellus pipistellus*), პაწია ლამორი (*Pipistrellus pygmaeus*), რუხი ყურა (*Plecotus auritus*), კავკასიური ტყის თაგვი (*Sylvaemus fulvipectus*), მცირე ტყის თაგვი (*Sylvaemus uralensis*), გუდაურული მემინდვრია (*Chionimys gud*), დაღესტნური მემინდვრია (*Terricola 54 daghestanicus*), ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis*), დასახლებულ პუნქტებთან გვხვდება სახლის თაგვი (*Mus musculus*). ქვეწარმავლებიდან ყველაზე ხშირია კავკასიური (*Darevskia caucasica*) და ქართული ხვლიკები (*Darevskia rudis*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) და დინნიკის გველგესლა (*Vipera dinniki*). ამფიბიებიდან ხშირია მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*) და ტბისა (*Rana ridibunda*) და მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*). თვით საკვლევ ტერიტორია წარმოადგენს ალპურ ზონას, სადაც ფლორის რაიმე სახეობები არ არსებობს, გარდა ბალახოვანი მცენარეებისა. ასევე საკვლევ ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება ფაუნის რაიმე წარმომადგენლები, რადგან მათვის ბუდობისათვის ხელსაყრელი პირობები არ არსებობს. ასევე შეიძლება

გაკეთდეს დასკვნა, რომ საწარმოს ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ მოზარდი მცენარეულობა არ წარმოადგენს განსაკუთრებულ ფასეულობას და არ საჭიროებს დაცვის განსაკუთრებულ ზომებს.

21. ნიადაგები და ლანდშაფტები

21.1 ნიადაგები

ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი უკავია მთა-მდელოს კორდიან და პრიმიტიულ ნიადაგებს. ტყის ღია ყომრალი ნიადაგები გვხვდება მდინარე თერგისა და მის რამდენიმე შენაკადის ხეობაში. მდინარეთა ხეობების ძირებზე არის ასევე ალუვიური ნიადაგი. მაღალმთიან ადგილებში ნიადაგი ტყის საფარს მოკლებულია. მთა მდელოს კორდიანი ნიადაგი ვრცელდება ზღვის დონიდან 1100 - 2600 მ-მდე.

21.2 ლანდშაფტები

ყაზბეგის რაიონის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არის ლანდშაფტის შემდეგი სახეები:

1. ტყის და ყომრალი ნიადაგები საშუალო მთებითა და ფიჭვნარ-არყნართ;
2. მთა ხეობათა ლანდშაფტი ტყე-მდელოს მცენარეულობითა და ალუვიური ნიადაგებით;
3. სუბალპური მდელო ბუჩქნარი მთის-მდელოს ნიადაგებზე;
4. ალპური მდელოს ლანდშაფტი მთის მდელოს ნიადაგებზე;
5. მაღალმთიანი გლაციალური ლანდშაფტი სუბნივალური და ნივალური სარტყლებით.

21.3 დაცული ტერიტორიები და ისტორიული ძეგლები

ყაზბეგის დაცული ტერიტორიები წყვეტილი ტერიტორიებისგან შედგება და მისი საერთო ფართობი 8707 ჰექტარია. ყაზბეგის ეროვნული პარკი მთლიანად მაღალმთიანია. მისი ყველაზე დაბალი წერტილი ზღვის დონიდან 1400 მეტრზეა. ყაზბეგის ეროვნული პარკი მთავარი კავკასიონის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებზე, მდინარე თერგის აუზშია განლაგებული სტეფანწმინდის მუნიციპალიტეტში. მისი ტერიტორიის ქვედა ნიშნული ზ.დ. 1400 მ სიმაღლეზეა, ხოლო ზედა 3300-4100 მ ფარგლებშია მოქცეული. ყაზბეგის ეროვნული პარკის შექმნა ემსახურება მაღალი მთის ეკოსისტემების დაცვას. მისი რელიეფი რთულია, მთაგორიანი და ძლიერ დანაწევრებული. დარიალის ხეობაში და უფრო სამხრეთითაც, ყველგან სადაც მდინარე თერგს ღრმა კანიონები გაუჭრია, ამ ხეობათა კედლები ადგილობრივი

გეოლოგიის საუკეთესო თვალსაჩინოებას წარმოადგენს. კლდეებზე კარგად მოსჩანს ბაზალტური განწვერებები და ლავური შრეები. ყაზბეგის ეროვნული პარკის მცენარეული საფარი საკმაოდ მრავალფეროვანია. იგი ყაზბეგის ფლორისტული ოლქის დიდი კავკასიონის სწორედ იმ ნაწილშია მოქცეული, რომელიც ენდემური სახეობების სიმდიდრით გამოირჩევა. ამ ფლორისტულ ოლქში გავრცელებულია 1347 სახეობის მცენარე, მათგან 26 % ენდემური მცენარეებია. აქ გავრცელებული ალპური, სუბალპური, ქსეროფიტული და მრავალი სხვა ეკოლოგიური დაჯგუფების მცენარეულობა. ყაზბეგის ეროვნული პარკის ტყეები განლაგებულია მკვეთრი დაქანების ფერდობებზე. ნაკრძალში მერქიანი მცენარეების 105 სახეობაა გავრცელებული, თუმცა უმეტეს წილად გვხვდება ლიტვინოვის არყი, სოსნოვსკის ფიჭვი, ღვიები, მოცვი. აღსანიშნავია, რომ საქართველოში იშვიათობას წარმოადგენს ქაცვის - საკმაოდ მოზრდილი მასივი, რომელიც დაბა სტეფანწმინდის სიახლოვეს გვხვდება, დეკა, ხოლო აღმოსავლური წიფელი და მაღალმთის მუხა შედარებით ვრცელ ფართობებზეა გავრცელებული. მრავალფეროვანი მცენარეულობის არსებობა მდიდარი ფაუნის მომასწავებელია. სწორედ ყაზბეგის სახელმწიფო ნაკრძალშია გავრცელებული საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობები, როგორც არის აღმოსავლეთ კავკასიური ჯიხვი, არჩვი, მგელი, ტყის კვერნა და სხვა. ნაკრძალი მტაცებელი ფრინველების საუკეთესო გარემოა, მაგალითად აქ ვხვდებით მთის არწივს, ორბს, ბატკანძერსა და სხვა. ყურადღებას იქცევს აგრეთვე კავკასიური როჭო და კავკასიური შურთხი.

აღსანიშნავია, რომ პროექტით დაგეგმილი #2A გამწმენდი ნაგებობა მდებარეობს ყაზბეგის ეროვნული პარკის სიახლოვეს. აღნიშნული გამწმენდი წარმოადგენს არსებულ ნაგებობას, რომელიც გამოსულია მწყობრიდან და საკანალიზაციო წყლები გაწმენდის გარეშე ღიად ჩაედინება ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, სსიპ დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთან გამართული არაერთი შეხვედრის შედეგად, შეიცვალა პროექტის დიზაინი და გამწმენდი ნაგებობიდან გამომავალი მილი, რომლის საშუალებითაც მოხდება გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ტრანსპორტირება, მთლიანად გამოსულია დაცული ტერიტორიის საზღვრებიდან. ამით თავიდან იქნება აცილებული დაცულ ტერიტორიის და მდინარე არაგვის დაბინძურება გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლებით.

21.4 ტურისტული პოტენციალი

ტურისტული პოტენციალი მცხეთა-მთიანეთში სამთო-სათხილამურო ტურიზმის განვითარების უდიდესი რესურსია. დომინირებს ორი ტურისტული პროდუქტი:

- საკურორტო ადგილები (ანანური, ფასანაური, სიონი, სტეფანწმინდა, ცხვარიჭამია, ბაზალეთის ტბა);
- ზამთრის დასვენება (ფასანაური, გუდაური);

რეგიონში ტურიზმის განვითარების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია გუდაური და ბაზალეთი, დაბა სიონი, პირიქითა და პირაქეთა ხევსურეთი, თრუსოს ხეობა, ხადოს ხეობა, კაკვასიონის მწვერვალები და სხვ. უმნიშვნელოვანეს ტურისტულ ატრაქციას წარმოადგენს ასევე ქ. მცხეთა, რომელიც თავისი ისტორიულ-არქიტექტურული ღირებულების გამო შესულია იუნესკოს მსოფლიო კულტურის საგანძურთა ნუსხაში. მცხეთა-მთიანეთში ვხვდებით ე.წ „აღმოჩენით ტურიზმს“, „კულტურულ ტურიზმს“ (ბუნებისა და ისტორიული ძეგლების გაცნობა), ასევე სამთო-სათხილამურო ტურიზმს და სხვ.

21.5 მოსახლეობა და დემოგრაფია

ყაზბეგის რაიონის მოსახლეობის რიცხოვნობა — 3 ათასი კაცი; სიმჭიდროვე — 5 კაცი კვ.კმ-ზე. მუნიციპალიტეტში 40 დასახლებული პუნქტია: 1 დაბა და 39 სოფელი. 2011 წლის მდგომარეობით მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მოსახლეობა 109.3 ათას ადამიანს შეადგენს, რაც საქართველოს მთლიანი მოსახლეობის 2.7%-ია. სიმჭიდროვე - 1კვ.კმ-ზე 18,3 კაცი (1/01-2006 წ.). თვითმმართველი ერთეულების მიხედვით, ყველაზე ბევრი მოსახლე მცხეთის მუნიციპალიტეტშია, ყველაზე ნაკლები - ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში.

21.6 ეროვნული და ეთნიკური შემადგენლობა

ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის 97% ქართველია; 2,5% - ოსი; 0,3% - რუსი; 0,1% - სომეხი. ქართველი ეროვნება ჭარბობს 22 სოფელში, ოსი – 3 სოფელში. რეგიონში სახლობს ქართველთა 6 ეთნო ჯგუფი: ხევსურები, მთიულეები, თუშები, გუდამაყრელები, მოხევეები, ფშაველები. ქართველთა ეთნო-ჯგუფი ხევსურები ძირითადად სახლობენ ხევსურეთში, დიდი კაკვასიონის ორივე მხარეს, ხევსურეთის არაგვისა და არღუნის აუზებში. ინტენსიური მიგრაციის შედეგად მათი სოფლები გაჩნდა აგრეთვე ხევში, ერწო-თიანეთში, კახეთში (შირაქში) და ქვემო ქართლში (გარდაბანში). ხევსურები ლაპარაკობენ ქართული ენის ხევსურულ დიალექტზე. ისინი დიდი ხნის განმავლობაში ინარჩუნებენ ტრადიციული 60 კულტურის ნიშნებს: ტანსაცმელი, იარაღი, მრავალიარუსიანი საცხოვრებელი ნაგებობები.

ადათ-წესები და სხვა. მთიულები ცხოვრობენ ძირითადად ისტორიული მთიულეთის ტერიტორიაზე, დუშეთის მუნიციპალიტეტის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, მდ. არაგვის ხეობაში. თუშები, მთიელ ქართველთა ეთნო-ჯგუფი, ცხოვრობენ თუშეთში, დიდი კავკასიონის ჩრდილო ფერდობზე, პირიქითა და გომეწრის ალაზნის სათავეებში, ასევე კახეთში ახმეტის რაიონის ტერიტორიაზე. თუშები საუბრობენ ქართული ენის თუშურ დიალექტზე, ხოლო მათი ერთი ჯგუფი ე.წ. „წოვა თუშები“ ბაცბურ ენაზე საუბრობს. გუდამაყრელები ქართველ მთიელთა ერთ-ერთი ეთნო-ჯგუფი ძირითადად ცხოვრობენ დუშეთის რაიონში, გუდამაყრის არაგვის ხეობაში. საუბრობენ ქართული ენის მთიულურ-გუდამაყრულ დიალექტზე. გუდამაყრელები ქრისტიანული რწმენის მიმდევრები არიან, მათ ძალზე ხშირად აიგივებენ მთიულებთან, თუმცა გუდამაყრელები მათგან ყოფისა და კულტურის ზოგიერთი თავისებურებით განსხვავდებიან. მოხვევები ქართველ მთიელთა ეთნო-ჯგუფი, ძირითადად ცხოვრობენ ისტორიული ხევის ანუ თანამედროვე სტეფანწმინდის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. აგრეთვე მისი მოსაზღვრე ჩრდილოეთი ოსეთის სოფლებსა და ქალაქ ვლადიკავკაზში. მოხვევები ქართული ენის მოხვეურ დიალექტზე საუბრობენ. ფშაველები ძირითადად ცხოვრობენ დუშეთის რაიონში, ფშავის არაგვის აუზში. კომპაქტურად სახლობენ ასევე ერწო-თიანეთის ტერიტორიაზე. საუბრობენ ქართული ენის ფშაურ დიალექტზე.

22. გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედების შეჯამება

22.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

22.1.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა

საქართველოს მსხვილ ინდუსტრიულ ცენტრებში, სხვადასხვა პერიოდებში ფუნქციონირებდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარულ დაკვირვებათა ქსელის

საგუშაგოები(პოსტები) და მათზე წარმოებდა რიგი მავნე ნივთიერებების ატმოსფერული კონცენტრაციების ყოველდღიური სამჯერადი გაზომვა, ხოლო იმ დასახლებული პუნქტებისათვის, სადაც აღნიშნული მიმართულებით გაზომვები არ ტარდებოდა, დაბინძურების შესაბამისი მონაცემების დადგენა ხორციელდებოდა მოსახლეობის რაოდენობაზე დაყრდნობის საფუძველზე, ქვეყანაში მიღებული მეთოდური რეკომენდაციების შესაბამისად. უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად შეიზღუდა სრულყოფილი დაკვირვებების წარმოების შესაძლებლობა. ამასთან აღსანიშნავია ისიც, რომ ქვეყანაში საგრძნობლად დაეცა ადგილობრივი სამრეწველო პოტენციალი და შესაბამისად, ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების ჯამური მახასიათებლების მნიშვნელობებიც. აქედან გამომდინარე, გარკვეულწილად, მიზანშეწონილია ადრინდელი რეკომენდაციებით განსაზღვრული მონაცემებით სარგებლობა, გარემოს პოტენციური დაბინძურების მახასიათებლების დასადგენად – დასახლებული პუნქტის ინფრასტრუქტურის არსებული მდგომარეობის განვითარების პერსპექტივით, იმაზე გაანგარიშებით, რომ რეალურად შესაძლებელია ადრინდელი პერიოდისათვის უკვე მიღწეული გარემოს დაბინძურების მაჩვენებლების მიღება – შეჩერებული ან უმოქმედო საწარმოო პოტენციალის სრული ამოქმედების შემთხვევისათვის.

ჰაერის დაბინძურებაზე გავლენის მქონე მეტეოპარამეტრებისა და სხვა ძირითადი მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილ 21.1.1 -ში.

აღსანიშნავია, რომ მავნე ნივთიერებების საშუალო კონცენტრაციების მნიშვნელობებთან ერთად, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონის დახასიათების მიზნით გამოიყენება კონკრეტული ადგილმდებარეობის ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებების ფონური კონცენტრაციები – დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციათა ის მაქსიმალური მნიშვნელობები, რომელზე გადამეტებათა დაკვირვებების რაოდენობა არის მრავალწლიანი (არანაკლებ 5 წლის პერიოდის) რეგულარული დაკვირვებების მთლიანი რაოდენობის 5%-ის ფარგლებში. ფონური კონცენტრაციების მნიშვნელობები განისაზღვრება

ცალ-ცალკე შტილისათვის (ქარის სიჩქარის მნიშვნელობა დიაპაზონში 0-2მ/წმ, რომელიც ხასიათდება დაბინძურების ერთ-ერთი ყველაზე არასასურველი ეფექტით) და ქარის სხვადასხვა გაბატონებული მიმართულებებისათვის. სამწუხაროდ, ყველა დასახლებულ ტერიტორიებზე არ ხერხდება სრულფასოვანი რეგულარული დაკვირვებების ორგანიზაცია და შესაბამისად, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონის ფაქტობრივი მნიშვნელობების განსაზღვრა. იმის გამო, რომ როგორც წესი, შედარებით პატარა ქალაქებში და

მცირემოსახლეობიან დასახლებულ პუნქტებში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვებები პრაქტიკულად არ ტარდება. ასეთი ტერიტორიებისათვის, მავნე ნივთიერებებით ადგილმდებარეობის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების მახასიათებლების დადგენა ხდება ქვეყანაში მიღებული წესით, რომელიც ეფუძნება დასახლებულ ტერიტორიაზე მოსახლეობის საერთო რაოდენობის მაჩვენებელს და ითვალისწინებს იმ ზოგად საწარმოო და საყოფაცხოვრებო მომსახურების ინფრასტრუქტურას, რომლის ფუნქციონირებაც მეტ-ნაკლებად დამახასიათებელია შესაბამისი დასახლებებისათვის (ცხრილი 21.1.2).

ცხრილი 21.1.1 - ატმოსფერულ ჰაერში ნივთიერებათა გაბნევის განმსაზღვრელი პარამეტრების მნიშვნელობანი

პარამეტრის დასახელება	პარამეტრის მნიშვნელობები
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის მახასიათებელი კოეფიციენტი	1,0
წლის ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, 0C	13.3
წლის ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, 0C	-6.7
ქარების მიმართულების წლიური განმეორებადობა, %	
- ჩრდილოეთი	26
- ჩრდილო-აღმოსავლეთი	14
- აღმოსავლეთი	19
- სამხრეთ-აღმოსავლეთი	9
- სამხრეთი	8
- სამხრეთ-დასავლეთი	7
- დასავლეთი	10
- ჩრდილო-დასავლეთი	7
- შტილი	72

ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორადობაა 5 %, მ/წმ	3.4
--	-----

ცხრილი 21.1.2 - ფონური კონცენტრაციებისათვის დადგენილი მნიშვნელობები
დასახლებული ტერიტორიებისათვის მოსახლეობის რაოდენობის მიხედვით

მოსახლეობის რიცხვი (ათასი მოსახლე)	მავნე ნივთიერება			
	მტვერი	გოგირდის დიოქსიდი	აზოტის დიოქსიდი	ნახშირჟანგი
1	2	3	4	5
ნაკლები 10-ზე	0	0	0	0
10-50	0.1	0.02	0.008	0.4
50-125	0.15	0.05	0.015	0.8
125-250	0,2	0.05	0.03	1.5

რადგან ობიექტის განლაგების ადგილი არ წარმოადგენს ქალაქის ტიპის დასახლებას, აქედან გამომდინარე გარემოს დაბინძურების ფონურ მაჩვენებლად შეიძლება ვისარგებლოთ ცხრილი 5.10.2 ის 0-10 ათას მოსახლეობის შესაბამისი გრაფის მონაცემებით.

22.1.2 ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია

ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შესაფასებლად გამოყენებული იქნა საქართველოს ნორმატიული დოკუმენტები, რომლებიც ადგენს ჰაერის ხარისხის სტანდარტს. ნორმატივები განსაზღვრულია ჯანმრთელობის დაცვისთვის. რადგანაც ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება დამოკიდებულია როგორც მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციაზე, ასევე ზემოქმედების ხანგრძლივობაზე, შეფასების კრიტერიუმი ამ ორ პარამეტრს ითვალისწინებს.

ცხრილი 21.2.1. ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

რანჟირება	კატეგორია	მოკლევადიანი კონცენტრაცია (< 24 სთ)	უსიამოვნო სუნის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად)	მტვერის გავრცელება (ხანგრძლივად, ან ხშირად)
1	ძალიან დაბალი	$C < 0.5$ ზდკ	$< OUE/m^3$ სტანდარტის 10%	შეუმჩნეველი ზრდა
2	დაბალი	$0.5 \text{ ზდკ} < C < 0.75 \text{ ზდკ}$	OUE/m^3 სტანდარტის 10-20%	შესამჩნევი ზრდა
3	საშუალო	$0.75 \text{ ზდკ} < C < 1 \text{ ზდკ}$	OUE/m^3 სტანდარტის 20-50%	უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
4	მაღალი	$1 \text{ ზდკ} < C < 1.5 \text{ ზდკ}$	OUE/m^3 სტანდარტის 50-100%	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძნობიარე პირებს
5	ძალიან მაღალი	$C > 1.5 \text{ ზდკ}$	OUE/m^3 სტანდარტის $>100\%$	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

22.1.3 გარემოში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებები

საწარმოს საქმიანობის შედეგად ატმოსფეროში გამოიყოფა მავნე ნივთიერებები. ყურადღებას და განხილვას მოითხოვს დაგეგმილი საქმიანობის შედეგად გარემოში გამოფრქვეული მავნე ნივთიერებები როგორც მშენებლობის ეტაპზე, ასევე ოპერირების ეტაპზე. ცხრილ-1.3.1-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები

კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი როგორც მშენებლობის პერიოდში, ასევე ოპერირების ეტაპზე.

ცხრილი 21.1.3 -მაწვე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მაწვე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია მგ/მ ³		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	5
მტვერი: 70-20% SiO ₂	2908	0.3	0.1	3
მტვერი: <70-20% SiO ₂	2909	0.5	0.15	3
ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	2732	-	1.2	-
აზოტის დიოქსიდი, (NO ₂)	301	0.2	0.04	2
აზოტის ოქსიდი	304	0.4	0.06	3
ნახშირყანგი	337	5	3	4
გოგირდის ორყანგი	330	0.35	0.05	3
ჭვარტლი	328	0.15	0.05	3
რკინის ოქსიდი	123	-	0.04	3
მანგანუმი და მისი ნაერთები	143	0.01	0.001	2
აირადი ფტორიდები	342	0.02	0.005	2
ძნელად ხსნადი ფტორიდები	344	0.2	0.03	2
ამიაკი	303	0.2	0.04	4
გოგირდწყალბადი	333	0.008	-	2
მეთანი	410	-	50	-

მეთილერკაპტანი	1715	0.006	-	4
ეთილმერკაპტანი	1728	0.00005	-	3

22.2 ზემოქმედების დახასიათება

22.2.1 მშენებლობის ეტაპი

ატმოსფერული ჰაერის შესაძლო დაბინძურების ხარისხის შეფასებისათვის გამოყენებულია მიდგომა, სადაც გათვალისწინებულია ტიპური სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება.

აღნიშნულ სამუშაოთა ნუსხიდან შეფასებულია და გაანგარიშებულია მოსალოდნელი ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში ისეთი ტექნოლოგიური პროცესებიდან, როგორცაა მიწის სამუშაოების შესრულება. ამ ოპერაციების განხორციელებისათვის გათვალისწინებულია მთელი რიგი მანქანა-მექანიზმების ექსპლუატაცია და სხვა საჭირო მატერიალური რესურსების გამოყენება მათ შორის შედეგების ელექტროდების ჩათვლით.

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, ბულდოზერი. ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის, ხოლო გაფრქვევები საშემდუღებლო ოპერაციებიდან მასალების ხარჯის გათვალისწინებით მოქმედ ნორმატიულ და საცნობარო დოკუმენტაციაზე დაყრდნობით.

22.2.2 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს საგზაო-სამშენებლო მანქანების ძრავები მუშაობისას დატვირთვისა და უქმი სვლის რეჟიმში.

განგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [7,8].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 21.2.1

ცხრილი 21.2.1- 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	ჰვარტლი	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. სამუშაო დღეების რ-ბა-150.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 21.2.2

ცხრილი 21.2.2 - 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:

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

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_{HAGP} – 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:

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

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 21.2.3.

ცხრილი 21.2.3 - 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.ძ)	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	1,976	0,384
	აზოტის (II) ოქსიდი	0,321	0,0624
	ჰვარტლი	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 განგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

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

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

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

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

$$M328 = (0,27 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,019316 \text{ ტ/წელ};$$

$$G330 = (0,19 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,00332 \text{ გ/წმ};$$

$$M330 = (0,19 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,19 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0142335 \text{ ტ/წელ};$$

$$G337 = (1,29 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0273783 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = (1,29 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,29 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1170125 \text{ ტ/წელ};$$

$$G2732 = (0,43 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0077372 \text{ გ/წმ};$$

$$M2732 = (0,43 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,033154 \text{ ტ/წელ}.$$

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

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

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

$$E - \text{ციცხვის ტევადობა, მ3 [0,7-1]}$$

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

$$K_1 - \text{ქარის სიჩქარის კოეფ. (K1=1,2);}$$

$$K_2 - \text{ტენიანობის კოეფ. (K2=0,2);}$$

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

$$T_{\text{ეც}} - \text{ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]}$$

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

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

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

22.2.3 ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) 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)

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

ბულდოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

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

22.2.4 ემისია შედუღების სამუშაოებიდან

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [6].

შედუღების პროცესში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის (ემისიის) განსაზღვრისათვის გამოიყენება საანგარიშო მეთოდები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფის (გამოყენებული ელექტროდის ერთეულ მასაზე გადაანგარიშებით) დახმარებით.

შედუღების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში გაიფრქვევა შედუღების აეროზოლი, მეტალის ოქსიდები და აგრეთვე აირადი შენაერთები, რომელთა რაოდენობრივი მახასიათებლები დამოკიდებულია ელექტროდების შემადგენლობაში არსებულ ელემენტებზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშება შესრულებულია [6]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 21.2.4.

ცხრილი 21.2.4. - დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
123	რკინის ოქსიდი	0,0010096	0,00218075
143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	0,0000869	0,0001877
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0002833	0,000612
304	აზოტის ოქსიდი	0,000046	0,00009945
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0031403	0,006783
342	აირადი ფტორიდები	0,0001771	0,0003825
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	0,0003117	0,0006732
2908	არაორგანული მტკვერი(70-20% SiO ₂)	0,0001322	0,0002556

საწყისი მონაცემები გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 21.2.5.

ცხრილი 21.2.5.

დასახელება	საანგარიშო პარამეტრი		
	მახასიათებლები, აღნიშვნა	ერთეული	მნიშვნელობა
ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45			
	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ("x") გამოყოფის კუთრი მაჩვენებლები სახარჯი მასალის ერთეულ მასაზე K _{xm} :		
123	რკინის ოქსიდი	გ/კვ	10,69

143	მანგანუმი და მისი ნაერთები	გ/კგ	0,92
301	აზოტის დიოქსიდი	გ/კგ	1,2
304	აზოტის ოქსიდი	გ/კგ	0,195
337	ნახშირბადის ოქსიდი	გ/კგ	13,3
342	ფტორიდები	გ/კგ	0,75
344	ძნელად ხსნადი ფტორიდები	გ/კგ	3,3
2908	არაორგანული მტვერი(70-20% SiO2)	გ/კგ	1,4
	ერთი გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი , no	%	15
	გამოყენებული ელექტროდის წლიური ხარჯი, B''	კგ	600
	გამოყენებული ელექტროდის ხარჯი ინტენსიური მუშაობისას, B'	კგ	1
	ინტენსიური მუშაობის დრო, τ	სთ	1
	მუშაობის ერთდროულობა	-	კი

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა რ-ბა, რომლებიც გამოიყოფა ატმოსფერულ ჰაერში ელექტროდებით შედუღების პროცესში, განისაზღვრება ფორმულით:

$$M_{bi} = B \cdot K_{xm} \cdot (1 - no / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ კგ/სთ}$$

სადაც,

B - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

"x" დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი გამოყოფა ელექტროდის ერთეული მასის K_{xm} - ის ხარჯზე, გ/კგ;

no - გამოყენებული ელექტროდის ნარჩენის ნორმატივი %.

როდესაც ტექნოლოგიური დანადგარი აღჭურვილია ადგილობრივი ამწოვით, დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისია ამ მოწყობილობიდან ტოლია გამოყოფილ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მასა გამრავლებული ადგილობრივი ამწოვის

ეფექტურობაზე (ერთეულის წილებში). დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური ემისია ელექტროდების გამოყენებისას გაიანგარიშება ფორმულით:

$$M = B'' \cdot K_{xm} \cdot (1 - n_0 / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ}$$

სადაც

B'' - ელექტროდების წლიური ხარჯი, კგ/წელ;

η - ადგილობრივი ამწოვის ეფექტურობა (ერთეულის წილებში)

მაქსიმალური ემისია გაიანგარიშება ფორმულით:

$$G = 103 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ გ/წმ}$$

ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური გამოყოფის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

ელექტრო რკალური შედუღება ერთეულოვანი ელექტროდებით УОНИ-13/45

$B = 1 / 1 = 1$ კგ/სთ;

123. რკინის ოქსიდი

$M_{bi} = 1 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0090865$ კგ/სთ;

$M = 600 \cdot 10,69 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,00218075$ ტ/წელ;

$G = 103 \cdot 0,0090865 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0010096$ გ/წმ.

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

$M_{bi} = 1 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,000782$ კგ/სთ;

$M = 600 \cdot 0,92 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0001877$ ტ/წელ;

$G = 103 \cdot 0,000782 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0000869$ გ/წმ.

301. აზოტის დიოქსიდი

$M_{bi} = 1 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00102$ კგ/სთ;

$M = 600 \cdot 1,2 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000612$ ტ/წელ;

$G = 103 \cdot 0,00102 \cdot 1 / 3600 = 0,0002833$ გ/წმ.

304. აზოტის ოქსიდი

$M_{bi} = 1 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0001658$ კგ/სთ;

$$M = 600 \cdot 0,195 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00009945 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,0001658 \cdot 1 / 3600 = 0,000046 \text{ გ/წმ.}$$

337. ნახშირბადის ოქსიდი

$$M_{bi} = 1 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,011305 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 13,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,006783 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,011305 \cdot 1 / 3600 = 0,0031403 \text{ გ/წმ.}$$

342. აირადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0006375 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 0,75 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003825 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,0006375 \cdot 1 / 3600 = 0,0001771 \text{ გ/წმ.}$$

344. ძნელად ხსნადი ფტორიდები

$$M_{bi} = 1 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,002805 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 3,3 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0006732 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,002805 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0003117 \text{ გ/წმ.}$$

2908. არაორგანული მტვერი (70-20% SiO₂)

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,00119 \text{ კგ/სთ};$$

$$M = 600 \cdot 1,4 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 0,4 \cdot 10^{-6} = 0,0002556 \text{ ტ/წელ};$$

$$G = 103 \cdot 0,00119 \cdot 0,4 / 3600 = 0,0001322 \text{ გ/წმ};$$

ვინაიდან ზემოთ აღნიშნული ტექნიკა არ წარმოადგენს სტაციონასრულ წყაროებს (ისინი წარმოადგენენ მოძრავ წყაროებს) ამიტომ მათ მიერ ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებებზე არ დგინდება გაფრქვევის ნორმები, ასევე არ ხორციელდება მიწისპირა კონცენტრაციების ანგარიში პროგრამულ საშუალებით - „ეკოლოგი“.

22.2.5 ექსპლუატაციის ეტაპი

როგორც წესი გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის პროცესში ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესს თან ახლავს გოგირდწყალბადის (H₂S) წარმოქმნა, რაც არასასიამოვნო სუნის გავრცელების წყაროს წარმოადგენს. გოგირდწყალბადი ძირითადად წარმოიქმნება საკანალიზაციო წყლების ანაერობული სისტემის საშუალებით გაწმენდის პროცესში. საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიურ ციკლში ანაერობული ბლოკის გამოყენება გათვალისწინებული არ არის. შემოდგომ პარაგრაფებში მოცემულია გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ სხვადასხვა მანვნი ნივთიერებების ანგარიში.

22.2.6 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მანვნი ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების გამწმენდის ტექნოლოგიური პროცესიდან გამომდინარე, რომლის დროსაც წყლის ზედაპირიდან და მისი აორთქლებისას ხდება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევა ჰაერში, აღნიშნული გაფრქვევები წარმოადგენენ ატმოსფერულ ჰაერში მანვნი ნივთიერებათა გამოყოფის სტაციონარულ წყაროებს.

გაფრქვევის წყაროებია: მიმღები კამერა, აერაციული ქვიშის დამჭერი, პირველადი სალექარი(სატუმბი სადგურით), აეროტენკი, საბოლოო სადამინტაციო ტენკი (წყლიანი შლამის რეზერვუარი) წინასწარი შემასქელებელი (მეორადი დამლექი), წინასწარი მექანიკური შემასქელებელი (შლამ დამკუმშავი), ლამის საცავი, ნალექის დამტკეპნი (ლამის გაუწყლოება). (გ-1)

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის [2, 3, 10] გამოყენებით.

ჯამური რაოდენობა i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში ატმოსფერულ ჰაერში ცალკეული მოწყობილობიდან, აერაციული გამწმენდი წყლის ზედაპირიდან, გაიანგარიშება ფორმულით [10]

$$M_{icc} = M_{iB} + M_{is}, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

M_{iB} - არის რაოდენობა i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში აორთქლების შედეგად მოწყობილობის ზედაპირის ფართობიდან (გრ/წმ).

Mis - რაოდენობა i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების, რომელიც გამოიყოფა დროს ერთეულში ცალკეული აერაციული მოწყობილობიდან (გრ/წმ).

$$MiB = 5,47 \cdot 10^{-8} \cdot (1,312+U) \cdot F \cdot Ci \cdot K2 / m \cdot 0,5 \cdot (t_{\text{ж}} + 273) \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

U - არის ქარის სიჩქარე მ/წმ.

F - ცალკეული მოწყობილობის სრული ზედაპირის ფართობი მ²,

F₀ - ცალკეული მოწყობილობის ღია ზედაპირის ფართობი მ²,

K₂ - მოწყობილობის გადახურული ზედაპირის თანაფარდობიდან გამომდინარე F₀/F კოეფიციენტი, რომელიც მიიღება ცხრილის მიხედვით.

C_i - i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებებისა ნაჯერ ორთქლში არსებული კონცენტრაცია (მგ/მ³)

(C_i - კონცენტრაციის მონაცემების არ არსებობისას შესაძლებელია მისი გამოთვლა)

$$C_i = 120 \cdot (m_i \cdot n_i / 273 + t_{\text{ж}}) \cdot 10^{A-B/(c+t)}$$

სადაც,

n_i - არის დამაბინძურებელი ნივთიერების მოცულობითი წილი გასაწმენდ წყალში .

A,B,C –ანტუანის კონსტანტა

m_i - ფარდობითი მოლეკულური მასა i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, მოცემულია [10]-ს დანართში.

t_ж - ჩამდინარე წყლის ტემპერატურა, °C, ნაკადის საშუალოსტატისტიკური ტემპერატურა შეადგენს 18 °C,

$$Mis = 0.001 \cdot Q_j \cdot Ci, \text{ გ/წმ.}$$

სადაც,

Q_j - გასაწმენდი წყლის აერაციის ჰაერის ხარჯი, ცალკეული j-ური მოწყობილობისათვის (მ³/წმ).

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მთლიანი რაოდენობა, რომელიც გამოიყოფა წლიურად, ცალკეული მოწყობილობებიდან, გამოითვლება ფორმულით:

$$\text{Microd} = 0,0036 * M * t, \text{ ტ/წელ.}$$

სადაც,

t - წლიური ხანგრძლივობა მოწყობილობის მუშაობის, სთ.

კოეფიციენტი დაფარული ზედაპირის K2 განისაზღვრება FO/F თანაფარდობით სადაც F- არის ცალკეული მოწყობილობის სრული ზედაპირის ფართობი, ხოლო FO - არის ცალკეული მოწყობილობისა ღია ზედაპირის ფართობი.

ცხრილი 22.2.6.

F0/F	0,0001	0,001	0,01	0,1	0,5	0,8	>0,8
K2	0	0,01	0,1	0,2	0,3	0,6	1,0

კოეფიციენტ K2-ის შუალედური მნიშვნელობა FO/F სიდიდისათვის, განისაზღვრება შემდეგი ფორმულის ინტერპოლირებით.

ინტერვალი	ინტერპოლარიზებული ფორმულა K2
AIII,AB= 060001	0
060001BAIII,AB=0601	$10 \times FO/F$
0601BAIII,AB=061	$(FO/F + 0,08) / 0,9$
061BAIII,AB=065	$0,25 \times FO/F + 0,175$
$0,5 < FO/F \leq 0,8$	$FO/F - 0,2$
$FO/F > 0,8$	1

ცხრილი 22.2.7 - დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევის საანგარიშო პარამეტრები

დასახელება		ანტუნის კონსტანტა
------------	--	-------------------

	მოლეკულური მასა	A	B	C
აზოტის დიოქსიდი	46,01	20,5324	4141,29	3,65
ამიაკი	17,03	16,9481	2132,50	-32,98
გოგირდწყალბადი	34,08	16,1040	1768,69	-26,06
ნახშირბადის ოქსიდი	28,01	14,3686	530,22	-34,44
მეთანი	16,03	15,2243	897,84	-7,16
მეთილერკაპტანი	48,11	16,1909	2338,38	-34,44
ეთილმერკაპტანი	62,13	16,0077	2497,23	-41,77

ნაჯერ ორთქლში დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია (მგ/მ3) აერაციული გამწმენდი მოწყობილობების მოცემულია ცხრილში ცხრილი 22.2.8

ცხრილი 22.2.8

№	მოწყობილობის დასახელება	გოგირდწყალბ ადი	ამიაკი	ეთილმერკაპტ ანი	მეთილერკაპტ ანი	ნახშირბადის ოქსიდი	აზოტის დიოქსიდი	მეთანი
1	მიმღებ- გამანაწილებელი კამერა	0,0032	0,022	0,0000021	0,0000037	0,069	0,0036	1,25
2	აერაციული ქვიზადამჭერი	0,0014	0,014	0,0000013	0,0000027	0,065	0,0038	0,19
3	აეროტენკი	0,0012	0,011	0,0000011	0,0000027	0,06	0,0038	0,17
4	პირველადი სალექარი	0,0015	0,012	0,0000018	0,0000035	0,06	0,0036	0,18
5	ლამის საცავი	0,0010	0,01	0,0000013	0,0000027	0,060	0,0038	0,15
6	ნალექის დამტკეპნი-	0,0025	0,017	0,0000016	0,0000034	0,068	0,0032	2,13

ლამის გაუწყლოება								
---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

22.2.7 ემისიის გაანგარიშება

1. გაფრქვევები ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან #1 და #4 , წარმადობით- 750 მ³დლ/დ;

ემისიის გაანგარიშება მიმღები კამერიდან: 1

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 41 * 0,0036 * 1 / 46,01 * 0,5 * (18 +273) = 0.000001147 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = 0.000001147 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.000036 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 41 * 0,022 * 1 / 17,03 * 0,5 * (18 +273) = 0.00001152 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{303} = 0.00001152 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.0003634 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 41 * 0,0032 * 1 / 34,08 * 0,5 * (18 +273) = 0.000001185 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{333} = 0.000001185 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.00003736 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 41 * 0,069 * 1 / 28,01 * 0,5 * (18 +273) = 0.00002818 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 0.00002818 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.0008887 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 86 * 1.25 * 1 / 16,03 * 0,5 * (18 +273) = 0.00067496 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{410} = 0.00067496 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.0212855 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 86 * 0,0000037 * 1 / 48,110,5 * (18 +273) = 0.00000000115 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.00000000115 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.00000003626 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+15,9) * 440 * 0,0000021 * 1 / 62,13 * 0,5 * (18 +273) = 0.000000000575 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1728} = 0.000000000575 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.00000001815 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება აერაციული ქვიშის დამჭერიდან: 2

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 30 * 0,0038 * 1 / 46,01 * 0,5 * (18 +273) = 0.000000886 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = 0.000000886 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დლ} * 10^{-6} = 0.00002794 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 30 * 0,014 * 1 / 17,03 * 0,5 * (18 +273) = 0.000005367 \text{ გ/წმ};$$
$$M303 = 0.000005367 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0001692 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 30 * 0.0014 * 1 / 34,08 * 0,5 * (18 +273) = 0.000000393 \text{ გ/წმ};$$
$$M333 = 0.000000393 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00001239 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 30 * 0,065 * 1 / 28,01 * 0,5 * (18 +273) = 0.00001943 \text{ გ/წმ};$$
$$M337 = 0.00001943 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00061259 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 30 * 0.19 * 1 / 16,03 * 0,5 * (18 +273) = 0.00007507 \text{ გ/წმ};$$
$$M410 = 0.00007507 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0023674 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 30 * 0,0000027 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.000000000616 \text{ გ/წმ};$$
$$M1715 = 0.000000000616 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000001941 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 60 * 0,0000013 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.0000000002609 \text{ გ/წმ};$$
$$M1728 = 0.0000000002609 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000000823 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება აეროტენკიდან: 3

$$MiB 301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1040 * 0,0038 * 1 / 46,01 * 0,5 * (18 +273) = 0.000030716 \text{ გ/წმ};$$
$$Mis 301 = 0,001 * 0,6 * 0,0038 = 0.00000228 \text{ გ/წმ}.$$
$$Micc = 0.000030716 + 0.00000228 = 0.0000323 \text{ გ/წმ};$$
$$M301 = 0.0000323 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0010406 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1040 * 0,011 * 1 / 17,03 * 0,5 * (18 +273) = 0.00014617 \text{ გ/წმ};$$
$$Mis 303 = 0,001 * 0,6 * 0,011 = 0.0000066 \text{ გ/წმ};$$
$$Micc = 0.00014617 + 0.0000066 = 0.00015277 \text{ გ/წმ};$$
$$M303 = 0.00015277 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00481785 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1040 * 0,0012 * 1 / 34,08 * 0,5 * (18 +273) = 0.00001127 \text{ გ/წმ};$$
$$Mis 333 = 0,001 * 0,6 * 0,0012 = 0.00000072 \text{ გ/წმ};$$
$$Micc = 0.00001127 + 0.00000072 = 0.00001199 \text{ გ/წმ};$$

$$M333 = 0.00001199 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00037811 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1040 * 0,06 * 1 / 28,01 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.000621635 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Mis } 337 = 0,001 * 0,6 * 0,06 = 0.000036 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Micc} = 0.000621635 + 0.000036 = 0.000657635 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = 0.000657635 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0207392 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1040 * 0.17 * 1 / 16,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.00232845 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Mis } 410 = 0,001 * 0,6 * 0.17 = 0.000102 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Micc} = 0.00232845 + 0.000102 = 0.00243045 \text{ გ/წმ};$$

$$M410 = 0.00243045 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0766467 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1040 * 0,0000027 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.000000031343 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Mis } 1715 = 0,001 * 0,6 * 0,0000027 = 0.00000000162 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Micc} = 0.000000031343 + 0.00000000162 = 0.00000002296 \text{ გ/წმ};$$

$$M1715 = 0.00000002296 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000072417 \text{ ტ/წელ};$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1040 * 0,0000011 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.000000007652 \text{ გ/წმ.}$$

$$\text{Mis } 1728 = 0,001 * 0,6 * 0,0000011 = 0.00000000066 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Micc} = 0.000000007652 + 0.00000000066 = 0.000000008312 \text{ გ/წმ};$$

$$M1728 = 0.000000008312 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000026211 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება პირველადი სალექარიდან: 4

$$M301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 430 * 0,0036 * 1 / 46,01 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.00001203 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = 0.00001203 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0003794 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 430 * 0,012 * 1 / 17,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.000065929 \text{ გ/წმ};$$

$$M303 = 0.000065929 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0020791 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 430 * 0,0015 * 1 / 34,08 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.000005826 \text{ გ/წმ};$$

$$M333 = 0.000005826 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00018371 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 430 * 0,06 * 1 / 28,01 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.00025702 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = 0.00025702 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0081054 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 430 * 0.18 * 1 / 16,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.001019356 \text{ გ/წმ};$$

$$M410 = 0.001019356 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,03214641 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 430 * 0,0000035 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.00000001144 \text{ გ/წმ};$$

$$M1715 = 0.00000001144 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000360709 \text{ ტ/წელ};$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 430 * 0,0000018 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.000000005177 \text{ გ/წმ.}$$

$$M1728 = 0.000000005177 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000016326 \text{ ტ/წელ.}$$

რადგან გამწმენდი ნაგებობიდან მავნე ნივთიერებების გამოყოფის არაორგანიზებული წყაროები განთავსებულია კომპაქტურად ერთ ტერიტორიაზე, ამიტომ ჯამური გაფრქვევების ინტენსივობები დამაბინძურებელი მავნე ნივთიერებებისა მოცემულია ცხრილ 21.2.7-ში.

ცხრილი 21.2.7 - დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჯამური გაფრქვევები:

კოდი	დასახელება	მაქ. ერთჯერადი გაფრქვევა, გ/წმ	ჯამური გაფრქვევა, ტ/წელ
301	აზოტის დიოქსიდი	0.000046363	0.00148394
303	ამიაკი	0.000235586	0.00742955
333	გოგირდწყალბადი	0.000019394	0.00061157
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.000962265	0.03034589
410	მეთანი	0.004199836	0.13244601
1715	მეთილერკაპტანი	0.000000036166	0.00000114056
1728	ეთილმერკაპტანი	0.000000014325	0.00000045175

ხოლო ცხრილ 21.2.8-ში მოცემულია ჩამდინარე წყლების #1 და №4 გამწმენდი ნაგებობიდან, თითოეულის წარმადობით - 750 მ³დღ/დ, გაფრქვევის პარამეტრები;

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ცხრილი 21.2.8

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
									წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოცულობა, მ ³ /წმ.	ტემპერატურა, t0C		გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის,	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	2	-	-	-	18	301	0.000046363	0.00148394	-	სიგანე 30 მ.	-25.0	0	25.0	0
						303	0.000235586	0.00742955						
						333	0.000019394	0.00061157						
						337	0.000962265	0.03034589						
						410	0.004199836	0.13244601						

						1715	0.000000036166	0.00000114056						
						1728	0.000000014325	0.00000045175						

2. გაფრქვევები ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან #3 და #5 , წარმადობით- 350 მ³დღ/ღ;

ემისიის გაანგარიშება მიმღები კამერიდან: 1

$$M301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 19 * 0,0036 * 1 / 46,01 0,5 * (18 +273) = 0.000000531 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = 0.000000531 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00001675 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 19 * 0,022 * 1 / 17,03 0,5 * (18 +273) = 0.000005337 \text{ გ/წმ};$$

$$M303 = 0.000005337 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0001683 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 19 * 0,0032 * 1 / 34,08 0,5 * (18 +273) = 0.0000005487 \text{ გ/წმ};$$

$$M333 = 0.0000005487 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00001731 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 19 * 0,069 * 1 / 28,01 0,5 * (18 +273) = 0.00001305 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = 0.00001305 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0004116 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 19 * 1.25 * 1 / 16,03 0,5 * (18 +273) = 0.0003126 \text{ გ/წმ};$$

$$M410 = 0.0003126 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.009859 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 19 * 0,0000037 * 1 / 48,110,5 * (18 +273) = 0.000000005339 \text{ გ/წმ};$$

$$M1715 = 0.000000005339 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000001684 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+15,9) * 19 * 0,0000021 * 1 / 62,13 0,5 * (18 +273) = 0.000000002665 \text{ გ/წმ};$$

$$M1728 = 0.000000002665 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000008405 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება აერაციული ქვიშის დამჭერიდან: 2

$$M301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 14 * 0,0038 * 1 / 46,01 0,5 * (18 +273) = 0.0000004135 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = 0.0000004135 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00001304 \text{ ტ/წელ};$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 14 * 0,014 * 1 / 17,03 0,5 * (18 +273) = 0.000002504 \text{ გ/წმ};$$

$$M303 = 0.000002504 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00007898 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 14 * 0.0014 * 1 / 34,08 0,5 * (18 +273) = 0.000000786 \text{ გ/წმ};$$

$$M333 = 0.000000786 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000005784 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 14 * 0,065 * 1 / 28,01 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.000009065 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = 0.000009065 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0002859 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 14 * 0.19 * 1 / 16,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.00003503 \text{ გ/წმ};$$

$$M410 = 0.00003503 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.001105 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 14 * 0,0000027 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.0000000002872 \text{ გ/წმ};$$

$$M1715 = 0.0000000002872 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000005098 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 14 * 0,0000013 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.0000000001217 \text{ გ/წმ};$$

$$M1728 = 0.0000000001217 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000003839 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება აეროტენკიდან: 3

$$MiB 301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 500 * 0,0038 * 1 / 46,01 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.00001477 \text{ გ/წმ};$$

$$Mis 301 = 0,001 * 0,6 * 0,0038 = 0.00000228 \text{ გ/წმ};$$

$$Micc = 0.000064976 + 0.00000228 = 0.00001705 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = 0.00001705 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0005376 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 500 * 0,011 * 1 / 17,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.00007028 \text{ გ/წმ};$$

$$Mis 303 = 0,001 * 0,6 * 0,011 = 0.0000066 \text{ გ/წმ};$$

$$Micc = 0.00007028 + 0.0000066 = 0.00007688 \text{ გ/წმ};$$

$$M303 = 0.00007688 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0002424 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 500 * 0,0012 * 1 / 34,08 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.000005418 \text{ გ/წმ};$$

$$Mis 333 = 0,001 * 0,6 * 0,0012 = 0.00000072 \text{ გ/წმ};$$

$$Micc = 0.000005418 + 0.00000072 = 0.000006138 \text{ გ/წმ};$$

$$M333 = 0.000006138 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0001936 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 500 * 0,06 * 1 / 28,01 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.0002989 \text{ გ/წმ};$$

$$Mis 337 = 0,001 * 0,6 * 0,06 = 0.000036 \text{ გ/წმ};$$

$$Micc = 0.0002989 + 0.000036 = 0.0003349 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = 0.0003349 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.01056 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 500 * 0.17 * 1 / 16,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.001119 \text{ გ/წმ};$$

$$Mis \ 410 = 0,001 * 0,6 * 0.17 = 0.000102 \text{ გ/წმ.}$$

$$Micc = 0.001119 + 0.000102 = 0.001121 \text{ გ/წმ};$$

$$M410 = 0.001121 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.03852 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 500 * 0,0000027 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.00000001026 \text{ გ/წმ};$$

$$Mis \ 1715 = 0,001 * 0,6 * 0,0000027 = 0.00000000162 \text{ გ/წმ};$$

$$Micc = 0.00000001026 + 0.00000000162 = 0.00000001188 \text{ გ/წმ};$$

$$M1715 = 0.00000001188 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000003747 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 500 * 0,0000011 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.000000003679 \text{ გ/წმ};$$

$$Mis \ 1728 = 0,001 * 0,6 * 0,0000011 = 0.00000000066 \text{ გ/წმ};$$

$$Micc = 0.000000003679 + 0.00000000066 = 0.000000004339 \text{ გ/წმ};$$

$$M1728 = 0.000000004339 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000001368 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება პირველადი სალექარიდან: 4

$$M301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 200 * 0,0036 * 1 / 46,01 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.000005596 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = 0.000005596 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0001765 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 200 * 0,012 * 1 / 17,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.00003066 \text{ გ/წმ};$$

$$M303 = 0.00003066 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000967 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 200 * 0,0015 * 1 / 34,08 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.00000271 \text{ გ/წმ};$$

$$M333 = 0.00000271 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00008545 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 200 * 0,06 * 1 / 28,01 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.0001195 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = 0.0001195 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.003770 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 200 * 0.18 * 1 / 16,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.0004741 \text{ გ/წმ};$$

$$M410 = 0.0004741 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,01495 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 200 * 0,0000035 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.00000000532 \text{ გ/წმ};$$

$$M1715 = 0.00000000532 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000001678 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 200 * 0,0000018 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.00000002408 \text{ გ/წმ};$$

$$M1728 = 0.00000002408 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000007594 \text{ ტ/წელ}.$$

რადგან გამწმენდი ნაგებობიდან მავნე ნივთიერებების გამოყოფის არაორგანიზებული წყაროები განთავსებულია კომპაქტურად ერთ ტერიტორიაზე, ამიტომ ჯამური გაფრქვევების ინტენსივობები დამაბინძურებელი მავნე ნივთიერებებისა მოცემულია ცხრილ 21.2.9-ში.

ცხრილი 21.2.10 - დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჯამური გაფრქვევები

კოდი	დასახელება	მაქ. ერთჯერადი გაფრქვევა, გ/წმ	ჯამური გაფრქვევა, ტ/წელ
301	აზოტის დიოქსიდი	0.00002359	0.0007439
303	ამიაკი	0.0001154	0.003639
333	გოგირდწყალბადი	0.00000958	0.0003021
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.0004765	0.01503
410	მეთანი	0.002043	0.06444
1715	მეთილერკაპტანი	0.00000001802	0.0000005684
1728	ეთილმერკაპტანი	0.00000002881	0.0000009084

ხოლო ცხრილ 21.2.11-ში მოცემულია ჩამდინარე წყლების #3 და №5 გამწმენდი ნაგებობიდან, თითოეულის წარმადობით- 350 მ3დღ/დ, გაფრქვევის პარამეტრები;

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ცხრილი 21.2.11

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
									წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოდული, მ3/წმ.	ტემპერატურა, t0C		გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის,	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	2	-	-	-	18	301	0.00002359	0.0007439	-	სიგანე 30 მ.	-20.0	0	20.0	0
						303	0.0001154	0.003639						
						333	0.00000958	0.0003021						
						337	0.0004765	0.01503						
						410	0.002043	0.06444						
						1715	0.0000001802	0.0000005684						
						1728	0.00000002881	0.0000009084						

გაფრქვევები ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან #2 , წარმადობით- 2000 მ3დღ/ღ;

ემისიის გაანგარიშება მიმღები კამერიდან: 1

$$M301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 109 * 0,0036 * 1 / 46,01 0,5 * (18 +273) = 0.000003036 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = 0.000003036 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00009574 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 109 * 0,022 * 1 / 17,03 0,5 * (18 +273) = 0.0000305 \text{ გ/წმ};$$

$$M303 = 0.0000305 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0009618 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 109 * 0,0032 * 1 / 34,08 0,5 * (18 +273) = 0.000003136 \text{ გ/წმ};$$

$$M333 = 0.000003136 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00009889 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 109 * 0,069 * 1 / 28,01 0,5 * (18 +273) = 0.00007459 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = 0.00007459 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.002352 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 109 * 1.25 * 1 / 16,03 0,5 * (18 +273) = 0.001786 \text{ გ/წმ};$$

$$M410 = 0.001786 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.05634 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 109 * 0,0000037 * 1 / 48,110,5 * (18 +273) = 0.00000003051 \text{ გ/წმ};$$

$$M1715 = 0.00000003051 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000009622 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+15,9) * 109 * 0,0000021 * 1 / 62,13 0,5 * (18 +273) = 0.00000001523 \text{ გ/წმ};$$

$$M1728 = 0.00000001523 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000004803 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება აერაციული ქვიშის დამქვირიდან: 2

$$M301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 76 * 0,0038 * 1 / 46,01 0,5 * (18 +273) = 0.000002236 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = 0.000002236 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00007051 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 76 * 0,014 * 1 / 17,03 0,5 * (18 +273) = 0.00001354 \text{ გ/წმ};$$

$$M303 = 0.00001354 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0004271 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 76 * 0.0014 * 1 / 34,08 0,5 * (18 +273) = 0.0000009918 \text{ გ/წმ};$$

$$M333 = 0.0000009918 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00003128 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 76 * 0,065 * 1 / 28,01 0,5 * (18 +273) = 0.00004902 \text{ გ/წმ};$$
$$M337 = 0.00004902 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.001546 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 76 * 0.19 * 1 / 16,03 0,5 * (18 +273) = 0.0001894 \text{ გ/წმ};$$
$$M410 = 0.0001894 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0045974 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 76 * 0,0000027 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.00000001553 \text{ გ/წმ};$$
$$M1715 = 0.00000001553 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000004899 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 76 * 0,0000013 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.000000006583 \text{ გ/წმ};$$
$$M1728 = 0.000000006583 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000002076 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება აეროტენკიდან: 3

$$MiB 301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2776 * 0,0038 * 1 / 46,01 0,5 * (18 +273) = 0.00008199 \text{ გ/წმ};$$
$$Mis 301 = 0,001 * 0,6 * 0,0038 = 0.00000228 \text{ გ/წმ};$$
$$Micc = 0.00008199 + 0.00000228 = 0.00008427 \text{ გ/წმ};$$
$$M301 = 0.00008427 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.002657 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2776 * 0,011 * 1 / 17,03 0,5 * (18 +273) = 0.0003902 \text{ გ/წმ};$$
$$Mis 303 = 0,001 * 0,6 * 0,011 = 0.0000066 \text{ გ/წმ};$$
$$Micc = 0.0003902 + 0.0000066 = 0.0003968 \text{ გ/წმ};$$
$$M303 = 0.0003968 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.01251 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2776 * 0,0012 * 1 / 34,08 0,5 * (18 +273) = 0.00003008 \text{ გ/წმ};$$
$$Mis 333 = 0,001 * 0,6 * 0,0012 = 0.00000072 \text{ გ/წმ};$$
$$Micc = 0.00003008 + 0.00000072 = 0.0000308 \text{ გ/წმ};$$
$$M333 = 0.0000308 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0009714 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2776 * 0,06 * 1 / 28,01 0,5 * (18 +273) = 0.0016593 \text{ გ/წმ};$$
$$Mis 337 = 0,001 * 0,6 * 0,06 = 0.000036 \text{ გ/წმ};$$
$$Micc = 0.0016593 + 0.000036 = 0.0016953 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = 0.0016953 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.05346 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2776 * 0.17 * 1 / 16,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.006215 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Mis } 410 = 0,001 * 0,6 * 0.17 = 0.000102 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Micc} = 0.006215 + 0.000102 = 0.006317 \text{ გ/წმ};$$

$$M410 = 0.006317 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.19922 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2776 * 0,0000027 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.00000005697 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Mis } 1715 = 0,001 * 0,6 * 0,0000027 = 0.0000000162 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Micc} = 0.00000005697 + 0.0000000162 = 0.00000005859 \text{ გ/წმ};$$

$$M1715 = 0.00000005859 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000001848 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 2776 * 0,0000011 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.00000002042 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Mis } 1728 = 0,001 * 0,6 * 0,0000011 = 0.00000000066 \text{ გ/წმ};$$

$$\text{Micc} = 0.00000002042 + 0.00000000066 = 0.00000002108 \text{ გ/წმ};$$

$$M1728 = 0.00000002108 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000006649 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება პირველადი სალექარიდან: 4

$$M301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1136 * 0,0036 * 1 / 46,01 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.00003177 \text{ გ/წმ};$$

$$M301 = 0.00003177 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.001002 \text{ ტ/წელ};$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1136 * 0,012 * 1 / 17,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.0001741 \text{ გ/წმ};$$

$$M303 = 0.0001741 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.005491 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1136 * 0,0015 * 1 / 34,08 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.00001539 \text{ გ/წმ};$$

$$M333 = 0.00001539 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0004852 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1136 * 0,06 * 1 / 28,01 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.0006788 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = 0.0006788 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.021407 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1136 * 0.18 * 1 / 16,03 \text{ } 0,5 * (18 +273) = 0.002692 \text{ გ/წმ};$$

$$M410 = 0.002692 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,0849 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1136 * 0,0000035 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.00000003021 \text{ გ/წმ};$$
$$M1715 = 0.00000003021 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000009526 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1136 * 0,0000018 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.00000001367 \text{ გ/წმ};$$
$$M1728 = 0.00000001367 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000004312 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება ლამის საცავიდან (რეზერვუარი): 5

$$M301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 62 * 0,0038 * 1 / 46,01 0,5 * (18 +273) = 0.000001826 \text{ გ/წმ};$$
$$M301 = 0.000001826 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00005759 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 62 * 0,01 * 1 / 17,03 0,5 * (18 +273) = 0.0000079 \text{ გ/წმ};$$
$$M303 = 0.0000079 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0002491 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 62 * 0,0010 * 1 / 34,08 0,5 * (18 +273) = 0.0000005584 \text{ გ/წმ};$$
$$M333 = 0.0000005584 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00001761 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 62 * 0,060 * 1 / 28,01 0,5 * (18 +273) = 0.00003696 \text{ გ/წმ};$$
$$M337 = 0.00003696 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.001165 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 62 * 0,15 * 1 / 16,03 0,5 * (18 +273) = 0.0001221 \text{ გ/წმ};$$
$$M410 = 0.0001221 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.003852 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 62 * 0,0000027 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.000000001268 \text{ გ/წმ};$$
$$M1715 = 0.000000001268 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000003999 \text{ ტ/წელ}.$$
$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 62 * 0,0000013 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.0000000005376 \text{ გ/წმ};$$
$$M1728 = 0.0000000005376 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000001695 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება ნალექის დამტკეპნიდან (ლამის გაუწყლოება):6

$$M301 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 252 * 0,0032 * 1 / 46,01 0,5 * (18 +273) = 0.00001229 \text{ გ/წმ};$$
$$M301 = 0.00001229 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0003876 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M303 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 252 * 0,017 * 1 / 17,03 0,5 * (18 +273) = 0.00005482 \text{ გ/წმ};$$

$$M303 = 0.00005482 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0017287 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M333 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 252 * 0,0025 * 1 / 34,08 0,5 * (18 +273) = 0.000005698 \text{ გ/წმ};$$

$$M333 = 0.000005698 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0001797 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M337 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 252 * 0,068 * 1 / 28,01 0,5 * (18 +273) = 0.000171 \text{ გ/წმ};$$

$$M337 = 0.000171 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0053914 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M410 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 252 * 2,13 * 1 / 16,03 0,5 * (18 +273) = 0.007079 \text{ გ/წმ};$$

$$M410 = 0.007079 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.2232554 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1715 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 252 * 0,0000034 * 1/48,110,5 * (18 +273) = 0.000000006521 \text{ გ/წმ};$$

$$M1715 = 0.000000006521 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000002 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M1728 = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 252 * 0,0000016 * 1/62,130,5 * (18 +273) = 0.000000002701 \text{ გ/წმ};$$

$$M1728 = 0.000000002701 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000001 \text{ ტ/წელ}.$$

რადგან გამწმენდი ნაგებობიდან მავნე ნივთიერებების გამოყოფის არაორგანიზებული წყაროები განთავსებულია კომპაქტურად ერთ ტერიტორიაზე, ამიტომ ჯამური გაფრქვევების ინტენსივობები დამაბინძურებელი მავნე ნივთიერებებისა მოცემულია ცხრილ 21.2.12-ში.

ცხრილი 21.2.12 - დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჯამური გაფრქვევები:

კოდი	დასახელება	მაქ. ერთჯერადი გაფრქვევა, გ/წმ	ჯამური გაფრქვევა, ტ/წელ
301	აზოტის დიოქსიდი	0.0001354	0.004271
303	ამიაკი	0.0006777	0.02137
333	გოგირდწყალბადი	0.00005657	0.001784
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.002706	0.08532
410	მეთანი	0.01819	0.5735
1715	მეთილერკაპტანი	0.0000001012	0.000003191
1728	ეთილმერკაპტანი	0.0000001632	0.000005148

ხოლო ცხრილ 21.2.13-ში მოცემულია ჩამდინარე წყლების #2 გამწმენდი ნაგებობიდან, წარმადობით - 2000 მ³დღ/ღ, გაფრქვევის პარამეტრები;

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები

ცხრილი 21.2.13

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა		მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
									წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოცულობა, მ3/წმ.	ტემპერატურა, t0C		გ/წმ	ტ/წელ	X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის,	
											X1	Y1	X2	Y2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
გ-1	2	-	-	-	18	301	0.0001354	0.004271	-	სიგანე 40 მ.	-40.0	0	40.0	0
						303	0.0006777	0.02137						
						333	0.00005657	0.001784						
						337	0.002706	0.08532						
						410	0.01819	0.5735						
						1715	0.0000001012	0.000003191						
						1728	0.0000001632	0.000005148						

22.2.8 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი

1. გაზნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი #1 ნაგებობიდან, წარმადობით - 750 მ³დღ/დ, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 71.62.58.586;

№1 გამწმენდ ნაგებობიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია 500 მეტრით, ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება საწარმოდან 500 მეტრ მანძილზე.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეყვანილ იქნა კომპიუტერში, მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე გათვალისწინებული იქნა ფონური მახასიათებლები ქალაქის მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით (0- 10000 მოსახლეობა).

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 21.2.8.1-ში

ცხრილი 21.2.8.1 - მავნე ნივთიერებათა გაზნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან			
	უახლოეს დასახლებული პუნქტის კორდინატები			
	(0; 500)	(0; -500)	(500; 0)	(-500; 0)
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ამიაკი	0.00036 ზდკ	0.00037 ზდკ	0.00037 ზდკ	0.00037 ზდკ
გოგირდწყალბადი	0.00075 ზდკ	0.00075 ზდკ	0.00075 ზდკ	0.00075 ზდკ
ნახშირბადის ოქსიდი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
მეთანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
მეთილერკაპტანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ეთილმერკაპტანი	0.000089 ზდკ	0.000089 ზდკ	0.000089 ზდკ	0.000089 ზდკ
ამიაკი, გოგირდწყალბადი	0.0011 ზდკ	0.0011 ზდკ	0.0011 ზდკ	0.0011 ზდკ

2. გაბნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი #2 ნაგებობიდან, წარმადობით- 2000 მ3დღ/დ, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 74.06.11.079;

№2 გამწმენდ ნაგებობიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია 400 მეტრით, ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება საწარმოდან 400 მეტრ მანძილზე.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეყვანილ იქნა კომპიუტერში, მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე გათვალისწინებული იქნა ფონური მახასიათებლები ქალაქის მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით (0- 10000 მოსახლეობა).

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 21.2.8.2-ში

ცხრილი 21.2.8.2 - მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან			
	უახლოეს დასახლებული პუნქტის კორდინატები			
	(0; 400)	(0; -400)	(400; 0)	(-400; 0)
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი	0.00029 ზდკ	0.00029 ზდკ	0.00029 ზდკ	0.00029 ზდკ
ამიაკი	0.0014 ზდკ	0.0014 ზდკ	0.0015 ზდკ	0.0015 ზდკ
გოგირდწყალბადი	0.0029 ზდკ	0.0029 ზდკ	0.0031 ზდკ	0.0031 ზდკ
ნახშირბადის ოქსიდი	0.00022 ზდკ	0.00022 ზდკ	0.00024 ზდკ	0.00024 ზდკ
მეთანი	0.00015 ზდკ	0.00015 ზდკ	0.00016 ზდკ	0.00016 ზდკ
მეთილერკაპტანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ეთილმერკაპტანი	0.0013 ზდკ	0.0013 ზდკ	0.0014 ზდკ	0.0014 ზდკ
ამიაკი, გოგირდწყალბადი	0.0043 ზდკ	0.0043 ზდკ	0.0046 ზდკ	0.0046 ზდკ

3. გაბნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი #3 ნაგებობიდან, წარმადობით- 350 მ3დღ/დ, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 74.06.12.608;

№3 გამწმენდ ნაგებობიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია 300 მეტრით, ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება საწარმოდან 300 მეტრ მანძილზე.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეყვანილ იქნა კომპიუტერში, მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე

გათვალისწინებული იქნა ფონური მახასიათებლები ქალაქის მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით (0- 10000 მოსახლეობა).

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 21.2.8.3-ში

ცხრილი 21.2.8.3 - მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან			
	უახლოეს დასახლებული პუნქტის კორდინატები			
	(0; 300)	(0; -300)	(300; 0)	(-300; 0)
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ამიაკი	0.00042 ზღვ	0.00042 ზღვ	0.00043 ზღვ	0.00043 ზღვ
გოგირდწყალბადი	0.0008 ზღვ	0.0008 ზღვ	0.0009 ზღვ	0.0009 ზღვ
ნახშირბადის ოქსიდი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
მეთანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
მეთილერკაპტანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ეთილმერკაპტანი	0.00042 ზღვ	0.00042 ზღვ	0.00043 ზღვ	0.00043 ზღვ
ამიაკი, გოგირდწყალბადი	0.0013 ზღვ	0.0013 ზღვ	0.0013 ზღვ	0.0013 ზღვ

4. გაბნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი #4 ნაგებობიდან, წარმადობით- 750 მ3დღ/დ, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 74.06.12.606;

№4 გამწმენდ ნაგებობიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია 100 მეტრით, ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება საწარმოდან 100 მეტრ მანძილზე.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეეყვანილ იქნა კომპიუტერში, მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე გათვალისწინებული იქნა ფონური მახასიათებლები ქალაქის მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით (0- 10000 მოსახლეობა).

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 21.2.8.4-ში

ცხრილი 21.2.8.4 - მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან			
	უახლოეს დასახლებული პუნქტის კორდინატები			
	(0; 500)	(0; -500)	(500; 0)	(-500; 0)
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ამიაკი	0.004 ზღვ	0.004 ზღვ	0.005 ზღვ	0.005 ზღვ
გოგირდწყალბადი	0.0091 ზღვ	0.0091 ზღვ	0.01 ზღვ	0.01 ზღვ
ნახშირბადის ოქსიდი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
მეთანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
მეთილერკაპტანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ეთილმერკაპტანი	0.0011 ზღვ	0.0011 ზღვ	0.0012 ზღვ	0.0012 ზღვ
ამიაკი, გოგირდწყალბადი	0.01 ზღვ	0.01 ზღვ	0.02 ზღვ	0.02 ზღვ

5. გაბნევის ანგარიშის შედეგთა ანალიზი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი #5 ნაგებობიდან, წარმადობით- 350 მ3დ/დ, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო კოდი 71.62.56.081;

№4 გამწმენდ ნაგებობიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დამორებულია 100 მეტრით, ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება საწარმოდან 100 მეტრ მანძილზე.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეეყვანილ იქნა კომპიუტერში, მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე გათვალისწინებული იქნა ფონური მახასიათებლები ქალაქის მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით (0- 10000 მოსახლეობა).

აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 21.2.8.5-ში

ცხრილი 21.2.8.5 - მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან			
	უახლოეს დასახლებული პუნქტის კორდინატები			

	(0; 100)	(0; -100)	(100; 0)	(-100; 0)
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ამიაკი	0.00042 ზდკ	0.00042 ზდკ	0.00043 ზდკ	0.00043 ზდკ
გოგირდწყალბადი	0.0008 ზდკ	0.0008 ზდკ	0.0009 ზდკ	0.0009 ზდკ
ნახშირბადის ოქსიდი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
მეთანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
მეთილერკაპტანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ეთილმერკაპტანი	0.00042 ზდკ	0.00042 ზდკ	0.00043 ზდკ	0.00043 ზდკ
ამიაკი, გოგირდწყალბადი	0.0013 ზდკ	0.0013 ზდკ	0.0013 ზდკ	0.0013 ზდკ

23. ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე

23.1 მშენებლობის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობისთვის შერჩეულ ტერიტორიებზე, გარდა #2 გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ტერიტორიისა არსებობს ნიადაგის დეგრადაციის და ნაყოფიერი ფენის დაბინძურების რისკი.

რაც შეეხება #2 გამწმენდი ნაგებობას, ტერიტორიაზე მრავალი წლის მანძილზე ფუნქციონირებდა ანალოგიური ობიექტი. დღეისათვის ტერიტორია განიცდის მაღალ ანთროპოგენურ დატვირთვას. მის დიდ ნაწილზე შემორჩენილია ძველი ნაგებობის კონსტრუქციები. შესაბამისად ტერიტორიის დიდ ნაწილზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა საერთოდ არ არის.

მშენებლობის ეტაპზე საყურადღებოა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება და სტაბილურობის დარღვევის რისკები, რაც ძირითადად მოსალოდნელია მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს (სამშენებლო ბანაკის მოწყობა, სამშენებლო მოედნის მომზადება, ტექნიკის გადაადგილება, მიწის სამუშაოები, დროებითი და მუდმივი ინფრასტრუქტურის მოწყობა და ა.შ.).

მოსამზადებელ ეტაპზე მონიშნება ის ადგილები, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არის წარმოდგენილი. ამ უბნებზე მოხდება ნაყოფიერი ფენის მოხსნა, რომელიც სამშენებლო სამუშაოების დასრულებამდე დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ ტერიტორიაზე.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის და დროებით დასაწყობების პროცესში შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს დასაწყობებული ნიადაგის მარაგის ეროზიას წარეცხვის გამო. გარდა ამისა, ნიადაგის

ნაყოფიერი ფენის მოხსნამ და ყრილში გადატანამ შეიძლება გამოიწვიოს მისი გარკვეული რაოდენობის დაკარგვა, შეამციროს ნიადაგის ნაყოფიერება, გაადარბოს თესლის მარაგი, შეცვალოს pH და ზედაპირული შრის ქიმია და სტრუქტურა.

მშენებლობის ეტაპზე ასევე მოსალოდნელია ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკები. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია როგორც მოსამზადებელი სამუშაოების, ასევე მშენებლობის პროცესში.

მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელია:

- საპროექტო ტერიტორიებზე მოქმედი ტექნიკიდან, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების დაღვრის/გაჟონვის შემთხვევაში;
- ისეთი საშიში ნივთიერებების გამოყენებისას, არასწორი მოხმარების და დაღვრის შემთხვევაში, როგორცაა საღებავები და სხვა ტოქსიკური ნივთიერებები;
- მშენებლობის პროცესში მოხსნილი ნიადაგის ფენის არასწორი მართვის შემთხვევაში;
- მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

23.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ან ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაზიანება მოსალოდნელი არ არის. ექსპლუატაციის ფაზაზე ნიადაგის დაბინძურება შესაძლებელია შემდეგი მიზეზებით:

- გამოყენებული მასალების შენახვა-გამოყენების წესების დარღვევა;
- საყოფაცხოვრებო და სხვა მყარი ნარჩენების არასწორი მართვა;
- ავარიული სიტუაციები (ინფრასტრუქტურის დაზიანების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე დაღვრა და გავრცელება);
- ზემოქმედების რისკები არსებობს ტექნიკური მომსახურების სამუშაოების დროს. სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას, ნიადაგის დაბინძურება-დაზიანების რისკების პრევენციის მიზნით საჭიროა მშენებლობის პროცესში განსაზღვრული ღონისძიებების გატარება.

23.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ფაზაზე ნიადაგის დაზიანება-დაბინძურების თავიდან აცილების მიზნით გათვალისწინებული იქნება შემდეგი გარემოსდაცვითი მოთხოვნები:

- მოიხსნება ნიადაგის ზედაპირული ფენა და დროებითი დასაწყობდება წინასწარ შერჩეულ უბნებზე. ნიადაგი დასაწყობდება ცალკე სანაყაროზე. ნაყარი მაქსიმალურად

დაცული იქნება ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან. ნიადაგის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება მინიმუმ 50 მ მანძილით;

- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები მოეწყობა შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (45⁰) კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები; დასაწყობებული ნიადაგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის;
- დაცული იქნება სამუშაო მოედნების საზღვრები „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაზიანებების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული იქნება სამოდრაო გზები (აიკრძალება გზიდან გადასვლა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;
- რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- დღეისათვის არსებული და მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ უბანებზე, სახეობების მიხედვით;
- მასალების და ნარჩენების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- უზრუნველყოფილი იქნება წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების სათანადო მართვა, პროექტით გათვალისწინებული პირობების მიხედვით;
- საწვავის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, რეზერვუარს ექნება ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები. რეზერვუარის შემოზღუდვის საშუალებით ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ნავთობპროდუქტების გავრცელების პრევენცია;
- სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გამართვა მოხდება უახლოეს გასამართ სადგურებზე;
- საწვავის, ზეთების და სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში, მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაზიანებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (აღსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- დაზიანებული ნიადაგი და გრუნტი შემდგომი რემედიაციისათვის ტერიტორიიდან გატანილი იქნება ამ საქმიანობაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორის მიერ;
- სამუშაოს დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი;

- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაციისთვის მომზადება;

ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი #22.1.1 - ნიადაგზე/გრუნტზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>ზემოქმედება ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე. ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა</p> <ul style="list-style-type: none"> - მანქანებისა და სამშენებლო ტექნიკის გადაადგილება - მიწის სამუშაოები, სხვადასხვა შენობა-ნაგებობების მოწყობა; - ნარჩენების მართვა. 	მცენარეული საფარი,	პირდაპირი, უარყოფითი	საშუალო რისკი შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი	სამშენებლო ბანაკი, სამუშაო უბნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამომრავო გზების დერეფნები	საშუალო ან გრძელვადიანი	შექცევადი. გამონაკლის შემთხვევებში - შეუქცევადი	საშუალო ან დაბალი. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</p> <ul style="list-style-type: none"> - ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება 	მცენარეული საფარი, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები,	პირდაპირი (დაბინძურებული წყლით დაღვრის შემთხვევაში - ირიბი). უარყოფითი	საშუალო რისკი	სამშენებლო ბანაკი, სამუშაო უბნები და სატრანსპორტო საშუალებების სამომრავო გზების დერეფნები	საშუალო ვადიანი (ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით)	შექცევადი	საშუალო. შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი
ექსპლუატაციის ეტაპი:							
<p>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</p> <ul style="list-style-type: none"> - ნავთობპროდუქტების ან სხვა ქიმიური ნივთიერებების დაღვრა, ნარჩენებით დაბინძურება 	მცენარეული საფარი, ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლები.	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიები	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი ან ძალიან დაბალი

24. ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება

ხმაურის გავრცელების ზღვრულად დასაშვები დონეები რეგულირდება ტექნიკური რეგლამენტით – „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ” საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს #398 დადგენილებით.

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, როგორცაა: ხმაურმზომი და დამხმარე ხელსაწყოები (ხმაურის დონის თვითმწერი მაგნიტოფონი, ოსცილოგრაფი, სტატისტიკური გამანაწილებლების ანალიზატორი, დოზიმეტრი და სხვა).

ხმაურის ინტენსივობის (დონის) გასაზომად ასვე რეკომენდირებულია ლოგარითმული სკალის გამოყენება, რომელშიც ყოველი საფეხური 10-ჯერ მეტია წინანდელზე. ხმაურის ორი დონის ასეთ თანაფარდობას უწოდებენ ბელს. ის განისაზღვრება ფორმულით:

$$I_b = I_g(I/I_0) \quad (1)$$

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_j) დონე გამოითვლება ფორმულით:

$$L_j = L_1 + 10 \lg n, \text{ დბ} \quad (2)$$

სადაც L_1 - ერთი წყაროდან ხმაურის დონეა, დბ ($1 \text{ დბ} = 10 \text{ ბ}$)

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 შრომისუნარიანობის დაწევას 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.

მუდმივ სამუშაოა დგილებში ბგერითი წნევებისა და ხმის წნევის დასაშვები დონეები მოცემულია ცხრილში 23, ხოლო ხმაურის დასაშვები დონეები მიმდებარე ტერიტორიის საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობებისათვის მოცემულია ცხრილში 23.1

ცხრილი 23

დასახელება	ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირე, ჰც								ხმაურის დონე, დბ
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	ბგერითი წნევის დონე, დბ								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

<p>1. საწარმოში გარედან შემოჭრილი ხმაურისთვის, რომელმაც შეიძლება შეაღწიოს ისეთ ადგილებში ,სადაც განთავსებულია:</p> <p>ა) საკონსტრუქტორო ბიურო, კომპიუტერების განთავსებისა და პროგრამისტების სამუშაო ოთახები, ინფორმაციისა და ექსპერიმენტული მასალების თეორიული და ანალიტიკური დამუშავების ოთახები და ა.შ.</p> <p>ბ) მართვის აპარატის ორგანოები</p> <p>გ) დისტანციური დაკვირვების და მართვის კაბინები</p> <p>დ) იგივე ტელეფონური კავშირის გამოყენებით</p>	71	61	54	49	45	42	40	38	50
<p>2. საწარმოში წარმოქმნილი ხმაურისთვის, რომელმაც შეიძლება შეაღწიოს ისეთ ადგილებში ,სადაც განთავსებულია:</p> <p>ა) ინტელექტუალური და ზუსტი აწყობის სამუშაო ადგილები</p>	79	70	63	58	55	52	50	49	60
	94	87	82	78	75	73	71	70	80
	83	74	68	63	60	57	55	54	65

ბ) ლაბორატორია, სხვა სამსახურები	83	74	68	63	60	57	55	54	65
	94	87	82	78	75	73	71	70	80
3. მუდმივი სამუშაო ადგილები საწარმოს სამქროებსა და სხვა ტერიტორიებზე	103	96	91	88	85	83	81	80	90

ცხრილი 23.1

#	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		L დღე (დბA)		L ღამე
		დღე	საღამო	
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	35	30	30
5	სასტუმროების/ სასტუმრო სახლების/ მოტელის	40	35	35
6	სავაჭრო დარბაზები და მისაღები სათავსები	55	55	55
7	რესტორნების, ბარების, კაფეების დარბაზები		50	50
8	მაყურებლის/მსმენელის დარბაზები და საკრალური სათავსები		30	30

9	სპორტული დარბაზები და აუზები		55	55
10	მცირე ზომის ოფისების (≤ 100 მ ³) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე		40	40
11	დიდი ზომის ოფისების (≥ 100 მ ³) სამუშაო		45	45
12	სათათბირო სათავსები		35	35
13	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა ≤ 6) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს,		45	40
	საბავშვო და სოციალური მომსახურების ობიექტებს			

14	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების რაოდენობა >6), კულტურულ, საგანმათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს	50	45
15	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან სასტუმროებს, სავაჭრო, მომსახურების, სპორტულ და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს		55 50

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობების შემთხვევაში, უახლოეს საცხოვრებელ სახლებთან ხმაურის დასაშვები ნორმა, ცხრილი 5-ში მოცემული მონაცემების მიხედვით, დღის საათებში შეადგენს 50 დბ-ს, ხოლო ღამის საათებში 40 დბ-ს (ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა ≤6) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს).

№1A გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა 750 მ³/დღ.დ. განთავსდება ახალი გუდაურის ტერიტორიაზე და საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი შეადგენს 500 მეტრს.

№2 გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა 2000 მ³/დღ. განთავსდება არსებული გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი შეადგენს 400 მეტრს.

№3 გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა 350 მ³/დღ. განთავსდება ცენტრალური გუდაურის პლატოზე და საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი შეადგენს 300 მეტრს.

№4 გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა 750 მ³/დღ. განთავსდება ქვემო გუდაურის ტერიტორიაზე და საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი შეადგენს 100 მეტრს.

№5 გამწმენდი ნაგებობა, რომლის წარმადობაა 350 მ³/დღ. განთავსდება სოფ. სეთურებში და საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი შეადგენს 100 მეტრს.

გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის გავრცელება დაკავშირებული იქნება სამშენებლო სამუშაოების დროს გამოყენებული ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მუშაობასთან.

მოსალოდნელი ზემოქმედებების მასშტაბების და გავრცელების არეალის განსაზღვრისთვის შესრულდა ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება, რაც ითვალისწინებს:

- ხმაურის წყაროების და მათი მახასიათებლების განსაზღვრას;
- საანგარიშო წერტილების შერჩევას;
- ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე ხმაურის გავრცელების მიმართულების განსაზღვრას და გარემოს ელემენტების აკუსტიკურ გაანგარიშებებს, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგავები და ა.შ.);
- საანგარიშო წერტილებში ხმაურის მოსალოდნელი დონეების განსაზღვრას და მათ შედარებას ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში ხმაურის დონის შემამცირებელი ღონისძიებების შემუშავებას.

24.1 ხმაურის გავრცელება მშენებლობის ეტაპზე

გამწმენდი ნაგებობების მოწყობის ეტაპზე გამოყენებული მანქანა-მექანიზმების რაოდენობა დამოკიდებულია ამა თუ იმ უბანზე ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბებზე. სამშენებლო უბნებზე გამოყენებული მანქანა-მექანიზმებისთვის რომლებიც წარმოადგენენ ხმაურის გავრცელების წყაროს, მაქსიმალური ხმაურის დონე არ აღემატება 90 დეციბელს, ხოლო ერთდროულად მომუშავე მექანიზმების რაოდენობა არ გადააჭარბებს 4 ერთეულს ($n=4$). ხმაურის ჯამური დონის გამოსათვლელად, მონაცემების მე-2 ფორმულაში შეტანილ მივიღებთ:

$$L_{\text{ჯამური}} = 90 \text{ დბ} + 10 \lg 4 = 96 \text{ დბ.}$$

ხმაურის უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან გავრცელება გამოითვლება ხმაურისგან დაცვის II-12-77 სამშენებლო წესებისა და ნორმების მე-7 ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \beta_{\text{არ}}/1000 - 10 \lg \Omega \quad (3)$$

სადაც:

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონეა;

Φ – ხმაურის წყაროს მიმართულების ფაქტორია, რომელიც უგანზომილებო ერთეულია და, განისაზღვრება ცდის საშუალებით, ბგერის გამოსხივების სივრცით კუთხესთან მიმართებით; (ზემოაღნიშნული სწდნ-ს სურათი 1;)

r – მანძილია ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

Ω – ბგერის გამოსხივების სივრცითი კუთხეა, რომელიც ტერიტორიის ზედაპირზე განთავსებისას არის 2π ;

β_a – ატმოსფეროში ბგერის მილევადობაა (დბ/კმ) და მისი მნიშვნელობები მოცემულია II-12-77 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-6 ცხრილში და ტოლია (ცხრილი 23.1.1):

ოქტანური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიდიდე	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
ხმის დახშობის სიდიდეები	0	0,7	1,5	3	6	12	24	48

იმ შემთხვევაში, თუ ხმაურწარმომქმნელ წყაროსა და საანგარიშო წერტილს შორის მანძილი ნაკლებია ან ტოლია 50 მეტრისა, გაანგარიშებაში ზგერის მილევადობის კოეფიციენტი არ მონაწილეობს.

მონაცემების მე-3 ფორმულაში შეტანით, მივიღებთ სამშენებლო უბნებიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობას, რომელიც:

1. პირველი გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის შემთხვევაში (500 მ) უდრის 45 დბ-ს;
2. მეორე გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის შემთხვევაში (400 მ) უდრის 48 დბ-ს;
3. მესამე გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის შემთხვევაში (300 მ) უდრის 51 დბ-ს;
4. მეოთხე გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის შემთხვევაში (100 მ) უდრის 60 დბ-ს;
5. მეხუთე გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის შემთხვევაში (100 მ) უდრის 60 დბ-ს;

როგორც ზემოაღნიშნული მონაცემებიდან ჩანს პირველ, მეორე და მესამე სამშენებლო უბანზე, მშენებლობის ეტაპზე ყველა ხმაურწარმომქმნელი წყაროს ერთდროულად მუშაობის შემთხვევაში, უახლოეს რეცეპტორთან (საცხოვრებელ სახლთან) ხმაურის დონე დღის საათებში არ გადააჭარბებს ნორმით დადგენილ მნიშვნელობას და არ საჭიროებს სპეციალური შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას, რაც შეეხება მეოთხე და მეხუთე უბნებს, აღნიშნულ უბნებზე ყველა ხმაურწარმომქმნელი წყაროს ერთდროულად მუშაობის შემთხვევაში, დღის საათებში ხმაურის დონის გადაჭარბებას ადგილი ექნება 10 დბ-ით.

მეოთხე და მეხუთე უბნებზე ხმაურის დონის ნორმების შენარჩუნების მიზნით საჭიროა შემარბილებელი ღონისძიების გატარება და ხმაურის დონის შემცირება. ამ შემთხვევაში ყველაზე ეფექტური შეზარბილებელი ღონისძიებაა ერთდროულად მომუშავე ხმაურწარმომქმნელი

წყარობის რაოდენობის ოთხი ერთეულიდან ორ ერთეულამდე შემცირება. ხოლო ღამის საათებში ყველა სამშენებლო მოედანზე აკრძალული იქნება ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება.

24.2 ხმაურის გავრცელება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდ ნაგებობებზე ხმაურწარმოქმნელი დანადგარებია აერაციის კომპრესორები. პირველ, მეორე და მეოთხე გამწმენდ ნაგებობაზე მუდმივად მუშა მდგომარეობაში მყოფი კომპრესორების რაოდენობა შეადგენს ოთხ ერთეულს, ხოლო მესამე და მეხუთე გამწმენდ ნაგებობაზე ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული კომპრესორების რაოდენობაა ორი ერთეული.

მესამე და მეხუთე გამწმენდ ნაგებობებზე განთავსებული კომპრესორების საპასპორტო მონაცემების მიხედვით, თითოეული კომპრესორის ხმაურის დონე შეადგენს 79 დეციბელს.

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

$$L_{\text{ჯამური}} = 79 \text{ დბ} + 10 \lg 2 = 82 \text{ დბ.}$$

აღნიშნული მონაცემის მე-3 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ გამწმენდი ნაგებობებიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობას, რომელიც:

1. მესამე გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე (300 მ) უდრის 37 დბ-ს;
2. მეხუთე გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე (100 მ) უდრის 46 დბ-ს;

რაც შეეხება პირველ და მეოთხე გამწმენდ ნაგებობას, ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული კომპრესორების რაოდენობა შეადგენს ოთხ ერთეულს და თითოეულის ხმაურის დონე, საპასპორტო მონაცემების მიხედვით შეადგენს 78 დბ-ს.

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

$$L_{\text{ჯამური}} = 78 \text{ დბ} + 10 \lg 4 = 84 \text{ დბ.}$$

აღნიშნული მონაცემის მე-3 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ გამწმენდი ნაგებობებიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობას, რომელიც:

1. პირველი გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე (500 მ) უდრის 33 დბ-ს;
2. მეოთხე გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე (100 მ) უდრის 48 დბ-ს;

მეორე გამწმენდ ნაგებობაზე ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული კომპრესორების რაოდენობა ასევე შეადგენს ოთხ ერთეულს და თითოეულის ხმაურის დონე, საპასპორტო მონაცემების მიხედვით არის 87 დბ.

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

$$L_{\text{ჯამური}} = 87 \text{ დბ} + 10 \lg 4 = 93 \text{ დბ.}$$

აღნიშნული მონაცემის მე-3 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ გამწმენდი ნაგებობებიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობას, რომელიც მეორე გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე (400 მ) უდრის 45 დბ-ს;

როგორც მოცემული მონაცემებიდან ჩანს, გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის დონეების მნიშვნელობების შეესაბამება დღის საათებისთვის განსაზღვრულ ხმაურის დონის ნორმებს, ხოლო გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე, ღამის საათებში ადგილი ექნება ხმაურის დონის ნორმით დადგენილ მნიშვნელობაზე გადაჭარბებას მეორე, მეოთხე და მეხუთე გამწმენდ ნაგებობებზე და საჭიროებს შემარბილებელი ღონისძიების გატარებას.

პროექტის მიხედვით, გამწმენდ ნაგებობებზე განთავსებული აერაციის კომპრესორები მოთავსებული იქნება დახურულ შენობა-ნაგებობებში, რაც ხმაურის დონეების გამოთვლილ მნიშვნელობებს შეამცირებს 10-15 დეციბელით.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე გავრცელებული ხმაურის დონეები უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან არც დღის და არც ღამის საათებში არ გადააჭარბებს ნორმატიული დოკუმენტით დადგენილ მნიშვნელობებს.

24.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

ნაგებობის მშენებლობის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების დონეების მინიმიზაციის მიზნით გატარდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

მშენებლობის ეტაპზე

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- ხმაურიანი სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში;

- მოხდება ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა და დროში გადანაწილება (ხმაურიანი სამუშაოების შესრულება მონაცვლეობით);
- მნიშვნელოვანი ხმაურიანი სამუშაოების დაწყებამდე მოხდება მიმდებარედ არსებული მოსახლეობის გაფრთხილება და შესაბამისი ახსნა-განმარტებების მიცემა;
- გენერატორები და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმები განლაგდება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები/დაცული ტერიტორიის საზღვარი) მაქსიმალურად მოშორებით;
- მეოთხე და მეხუთე გამწმენდი ნაგებობების განთავსების უბნებზე ხმაურის დონის ნორმების შენარჩუნების მიზნით ერთდროულად მომუშავე ხმაურწარმომქმნელი წყაროების რაოდენობა არ გადააჭარბებს ორ ერთეულს
- მოხდება ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის ხშირი ცვლა
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ 6 თვეში ერთხელ;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება;

ექსპლუატაციის ეტაპზე განხორციელდება შემდეგი შემარბილებელი ღონისძიებები:

- გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე კომპრესორები განთავსდება შენობა-ნაგებობებში, რომლის კედლების წარმოადგენს ეფექტუ ხმაურდამხშობ ბარიერს;
- კომპრესორები მოეწყობა ვიბროსაიზოლაციო პლატფორმაზე, რისთვისაც შესაძლებელია გამოყენებული იქნას რეზინის სქელი ფურცლები;
- საჭიროებისამებრ, პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- მოხდება ხმაურიან სამუშაოებზე დასაქმებული პერსონალის ხშირი ცვლა;
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ 6 თვეში ერთხელ;
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 23.3 - ხმაურის ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>ხმაურის გავრცელება</p> <ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური; - სამშენებლო/სამონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური; - სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური. 	<p>მოსახლეობა, პროექტის მუშახელი</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დასახლებული ზონის საზღვართან დაბალი რისკი. სამუშაო ზონაში - მაღალი რისკი</p>	<p>სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო მოედნის მიმდებარე ტერიტორიები დაახლოებით 0,1-0,5 კმ რადიუსში</p>	<p>საშუალო ვადიანი (დამოკიდებულ ია სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობაზე ე)</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>საშუალო, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით დაბალი.</p>

<p>ხმაურის გავრცელება</p> <p>სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური;</p> <p>სამშენებლო/სამონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური;</p> <p>სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური.</p>	<p>დაცული ტერიტორიის საზღვარი (მხოლოდ #2 გამწმენდი ნაგებობის შემთხვევაში)</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>ყაზბეგის ეროვნული პარკი</p>	<p>საშუალო ვადიანი (დამოკიდებულია სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობაზე)</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>საშუალო შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით დაბალი</p>
<p>ექსპლუატაციის ეტაპი:</p>							
<p>ხმაურის გავრცელება</p> <ul style="list-style-type: none"> - ელექტროძრავების მუშაობა; - ტექ. მომსახურებისას / სარემონტო სამუშაოებისას - გამოყენებული მანქანები და სპეც. ტექნიკა 	<p>მოსახლეობა, მომსახურე პერსონალი, #2 გამწმენდი ნაგებობის შემთხვევაში ახლო მდებარე დაცული ტერიტორია</p>	<p>პირდაპირი, უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიები</p>	<p>გრძელვადიანი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>ძალიან დაბალი.</p>

25. საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და საშიში გეოდინამიკური პროცესები

როგორც ტერიტორიაზე ჩატარებულმა საინჟინრო-გეოლოგიურმა კვლევებმა დაადასტურა ობიექტების განთავსებისთვის შერჩეულ უბნებზე გეოდინამიკური პროცესები და მოვლენები არ შეინიშნება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარება მოსალოდნელი არ არის და შესაბამისად არ არსებობს შეარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება (იხ. დანართი საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგები).

26. ზემოქმედება მიწისქვეშა გრუნტის წყლებზე

გამწმენდი ნაგებობების სამშენებლო უბნებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით გამოჩნდა, რომ საპროექტო ტერიტორიებზე გრუნტის წყლების დგომის დონე მიწის ზედაპირიდან 13,4 მეტრია, შესაბამისად, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების რისკი ძალიან დაბალია. მიუხედავად ამისა, უზრუნველყოფილი იქნება გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებები.

26.1 შემარბილებელი ღონისძიებები

გრუნტის წყლების დაბინძურების ალბათობის მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, გატარდება ნიადაგის და ზედაპირული წყლების ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული ღონისძიებები, კერძოდ:

მშენებლობის ფაზა:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- დაცული იქნება სამუშაო დერეფნის საზღვრები „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და დატკეპნის პრევენციისთვის;
- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება

არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, დამყარდება მუდმივი კონტროლი და გატარდება უსაფრთხოების ზომები წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;

- აიკრძალება მანქანების რეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში;
- უზრუნველყოფილი იქნება სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე და სამშენებლო მოედნებზე წარმოქმნილი დაბინძურებული წყლების სათანადო მართვა;
- სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე მოეწყობა სადრენაჟო/წყალამრიდი არხები;
- ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებულ ღონისძიებებზე დაწესდება სისტემატური კონტროლი;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ გატანილი იქნება ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.

ექსპლუატაციის ფაზა:

- გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის და ტექნოლოგიური მილსადენების ტექნიკური გამართულობაზე დაწესდება მუდმივი კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;

ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 25.1 - გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების შეფასება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
მიწიწყლების დებიტის ცვლილება	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ირიბი	პრაქტიკულად არ არსებობს	სამშენებლო ბანაკი და სამშენებლო მოედნები	არ არსებობს	არ არსებობს	არ არსებობს
გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება - დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების ან ზედაპირული წყლების დაბინძურების შედეგად; - მიწის სამუშაოები.	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ძირითადად ირიბი	სამუშაო რისკი	სამშენებლო ბანაკი და სამშენებლო მოედნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი, შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი

ექსპლუატაციის ეტაპი:							
- მიწისქვეშა წყლების დებიტის ცვლილება - შემცირებული ინფილტრაცია	მოსახლეობა, ცხოველები	ირიბი	პრაქტიკულად არ არსებობს	საპროექტო ნაგებობების განთავსების ტერიტორია და მიმდებარე	არ არსებობს	არ არსებობს	არ არსებობს
- გრუნტის წყლების ხარისხის გაუარესება - დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების ან ზედაპირული წყლების დაბინძურების	მოსახლეობა, ცხოველები, მასთან ჰიდრავლიკური კავშირის მქონე ზედაპირული წყლები	ძირითადად ირიბი, რიგ შემთხვევაში პირდაპირი უარყოფითი	დაბალი რისკი	საპროექტო ნაგებობების განთავსების ტერიტორია და მიმდებარე უბნები	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი ან ძალიან დაბალი

27. ზემოქმედება ზედაპირულ წყლის ობიექტზე

მშენებლობის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში ზემოქმედების ძირითად რეცეპტორს მდ. არაგვი წარმოადგენს. იგი საპროექტო ტერიტორიის მომიჯნავედ გაედინება. სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პერიოდში მდ. არაგვის დაბინძურება შესაძლებელია შემდეგ შემთხვევებში:

- ნავთობპროდუქტების დაღვრა, მათი შენახვისა და სამშენებლო ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გამართვის წესების დარღვევის შემთხვევაში;
- მიწის სამუშაოების შესრულებისას დაბინძურებული წყლების მდინარეში ჩაშვებისას;
- მანქანების ან აღჭურვილობის ნარეცხი წყლების მდინარეში ჩაშვებისას;
- სამშენებლო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.
- წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური და სანიაღვრე წყლების არასწორი მართვის შემთხვევაში და სხვა.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული მონიტორინგის ხარისხზე. აღნიშნული კუთხით ასევე მნიშვნელოვანია ნიადაგის დაცვა დაბინძურებისაგან.

პროექტის მიხედვით სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის მოეწყობა საასენიზაციო ორმო, რომელიც პერიოდულად დაიცლება საასენიზაციო მანქანის საშუალებით.

სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნები მაქსიმალურად დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექებისგან.

ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე, გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობის ფაზაზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი არ იქნება მნიშვნელოვანი.

ექსპლუატაციის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება დაგეგმილია მდ. არაგვში და უსახელო ხევში, რომელიც უერთდება მდ. არაგვს. შესაბამისად, ზედაპირული წყლის ობიექტების დაბინძურების რისკი დაკავშირებულია გაუწმენდავი ან არასრულყოფილად გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვებასთან.

პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გაწმენდის ეფექტური სისტემები, რომელებიც ექსპლუატაციის წესების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ნორმირებულ გაწმენდას. შესაბამისად მინიმუმამდე შემცირდება მდინარის წყლის დაბინძურების რისკი. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ჩამდინარე წყლების შემოთავაზებული ტექნოლოგია უზრუნველყოფს ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციას და ჟბმ-ის და ჟქმ-ის კონცენტრაციების ნორმირებულ მაჩვენებლებამდე შემცირებას.

პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას მოახდენს მდ. არაგვის წყლის ხარისხზე, რადგან დღეისათვის მომსახურების ზონაში წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლები ყოველგვარი გაწმენდა გაუვნებლობის გარეშე ჩაედინება ზედაპირული წყლის ობიექტებში, რაც იწვევს მათ უხეშ დაბინძურებას. საერთო ჯამში პროექტის განხორციელება მაღალ დადებით ზემოქმედებას მოახდენს მდინარის წყლის ხარისხზე.

აღსანიშნავია, რომ გზშ-ს პროცედურის ფარგლებში შემუშავდა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესათანხმებლად წარედგინა „ზედაპირულ წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები“.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურებისგან დაცვის მიზნით:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა;
- მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით. დაწესდება მუდმივი კონტროლი და გატარდება უსაფრთხოების ზომები წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად (განსაკუთრებით სამშენებლო ბანაკზე, გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე);
- აიკრძალება მდინარის კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვა;
- სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული წყლების მართვა მოხდება პროექტით გათვალისწინებული პირობების მიხედვით (სამშენებლო ბანაკსა და

სამშენებლო მოედანზე გამოყენებული იქნება საასენიზაციო ორმო, რომლის გასუფთავება მოხდება დროულად);

- ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვებების ღონის გადაჭარბების შემთხვევაში მდგომარეობის გამოსასწორებლად ოპერატიულად გატარებული იქნება შესაბამისი ღონისძიებები (გატარდება შესაბამისი სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები). აღნიშნულის პარალელურად გარემოს დაცვის სფეროში პასუხისმგებელი პირი შესაბამის ინფორმაციას დაუყოვნებლივ აცნობებს სამინისტროს. ინფორმაციაში აღინიშნება დარღვევის მიზეზები და მათ აღსაკვეთად გატარებული ღონისძიებები, აგრეთვე ავარიული სიტუაციების და მათთან დაკავშირებული წყლის ობიექტის დაბინძურების ექსტრემალური დონეები;
- ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებულ ღონისძიებებზე დაწესდება სისტემატური კონტროლი;
- დაწესდება გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი და შესაძლო გაუმართაობის შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;
- საწვავის/ზეთების და სხვა ნივთიერებების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვაზე დაწესდება ზედამხედველობა;
- საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურების ლოკალიზაცია და გატარდება ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებები;
- მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად განხორციელდება წყლის პერიოდული ლაბორატორიული კვლევები;
- პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების საკითხებზე

ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 26 - ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>მდ. არაგვის დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</p> <ul style="list-style-type: none"> - შეწონილი ნაწილაკებით დაბინძურების წყარო - დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენი, მდინარის კალაპოტის სიახლოვის მიმდინარე სამუშაოები; - ნახშირწყალბადებით/ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურების წყარო - მათი დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება, ან მათი უშუალოდ წყლის ობიექტში ჩაღვრა; - სხვა დაბინძურების წყარო - სამშენებლო ბანაკზე წარმოქმნილი 	<p>ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, წყლის ბინადარნი.</p>	<p>პირდაპირი. ზოგიერთ შემთხვევაში - ირიბი (მაგ. დამაბინძურებლების დაღვრის შედეგად დაბინძურებული ზედაპირული ჩამონადენის ჩადინება ზედაპირულ წყალში). უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი, შემარბ. ღონისძიებების გათვალისწინებით - დაბალი რისკი</p>	<p>მდ. არაგვი</p>	<p>საშუალო ვადიანი (ზემოქმედება შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით)</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი. შემარბ. ღონისძ. გათვალისწინებით - ძალიან დაბალი</p>

ექსპლუატაციის ეტაპი:

<p>მდ. არაგვის დაბინძურება შეწონილი ნაწილაკებით, ნახშირწყალბადებითა და სხვა ნივთიერებებით</p> <p>- დაბინძურების წყარო-გამწმენდი ნაგებობიდან მდინარეში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება</p>	<p>ახლომდებარე დასახლებების მოსახლეობა, წყლის ბინადარნი.</p>	<p>პირდაპირი უარყოფითი</p>	<p>დაბალი რისკი</p>	<p>მდ. არაგვი</p>	<p>მუდმივი</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი (ავარიულ სიტუაციებში მოსალოდნელია მაღალი ზემოქმედება)</p>
---	--	----------------------------	---------------------	-------------------	----------------	------------------	---

28. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება გამწმენდი ნაგებობების მოწყობისა და ესპლოატაციის ეტაპზე

28.1 ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების ტერიტორიები ღარიბია მცენარეული საფარისაგან. ჩატარებული ბოტანიკური კვლევის შედეგები ასეთია:

გამწმენდი ნაგებობა #1A - ტერიტორია განთავსებულია ზღვის დონიდან 2 131მ სიმაღლეზე. ამ ფართობზე განვითარებულია მეორადი სუბალპური მდელოს ფრაგმენტები და ჩაღრმავებაზე ისლიანი ჭარბტენიანი დაჯგუფება.

მცენარეულობა შეუკრავია, დაფარულობა 20-60% - ის ფარგლებშია. წარმოდგენილია მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი ფორმაციით. მრავლადაა რუდერალური მცენარეები.

ჭარბობს შემდეგი სახეობები: *Rumex alpines*; *Tusilago farfara*; *Cruciata laevipes*; *Ranunculus caucasicus*; *Carduus adpressus*; *Cirsium cosmellii*; *Urtica dioica*; *Bromus japonicas*; *Festuca varia* *Juncus inflexus* და სხვ.



გამწმენდი ნაგებობა #2 (არსებული გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია) - ტერიტორია განთავსებულია ზღვის დონიდან 1953 მ. სიმაღლეზე. ტერიტორია წარმოადგენს გასული საუკუნის 80-იან წლებში არსებული გამწმენდი ნაგებობებისა და მასთან მისასვლელი გზების ამორტიზირებულ ნაშთს.

მისასვლელი გზა ჩაუყვება დაბის ქვედა განაპირიდან და მიდის მეჩხერ არყნარ ტყეში. გზის რეკონსტრუქციისას საჭირო გახდება მისი გაფართოება და შესაბამისად გარკვეული რაოდენობის

ბუჩქოვანი მცენარეების გაჩეხვა.

ასევე ძირითადი ტერიტორიის რეკონსტრუქციისასაც აუცილებელი იქნება გარკვეული რაოდენობის მერქნიანი მცენარეების მოჭრა.

დეტალური შესწავლის დროს წითელი ნუსხის მცენარეების არსებობა საპროექტო ტერიტორიაზე არ დაფიქსირდა.

ტყის შეკრულობა 0,3-0,6 -ის ფარგლებშია. მცენარეულობას მერქნიანებიდან ქმნიან: *Betula litwinowii*; *Alnus incana*; *Rosa canina*; *Salix caprea*; *Salix alba*; *Corilus avelana*; *Acer trautvetterii* (ერთეული ეგ ზემპლარები); *Sorbus caucasigena*; *Ribes biebersteinii*; *Prunus divaricata*; *Rubus ssp.*

მცენარეულობა ფრაგმენტირებულია, ხშირია მეორადი წარმოშობის თვითნათესები და სრულფასოვან ფორმაციებს ზემოქმედების არეალში არ ქმნიან.

ტერიტორია, როგორც ავღნიშნეთ მშრალი საკმაოდ არაღრმა და რბილი რელიეფის ხეობის ფსკერს მიუყვება. მასზე სუბალპური ნაირბალახოვან მარცვლოვანი მდელოა ძირითადად განვითარებული, თუმცა ზოგან მერქნიანთა დაჯგუფებებიც მოიძიება.





გამწმენდი ნაგებობა #3 - ტერიტორია განთავსებულია ზღვის დონიდან 1963 მ. სიმაღლეზე და წარმოადგენს ნაირბალახოვან მარცვლოვან მდელოს. ფართობის მომიჯნავედ განვითარებულია იელის ბუჩქნარი ფრაგმენტები. ქვედა, სამხრეთ მხარეს ემიჯნება გრუნტის გზა და შემდგომ სასოფლო ნაკვეთები.

მცენარეულობა საკმაოდ ბუნებრივად და უვნებლადაა შენარჩუნებული; მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების სახეობებიდან წარმოდგენილია: *Orchis coriophora*; *Gymnadenia conopsea*; *Dactylorhiza urvilleana*; *D. Euxina*.



გამწმენდი ნაგებობა #4 - 1836 მ. ზღვის დონიდან. ტერიტორია საკმაოდ დამრეც ფერდობზეა. ის გზიდან 50 -დე მეტრითაა დაცილებული, ხოლო მის ქვემოთ, სამხრეთით, -გზის მშენებლობისას დაფენილი მოსწორებული მიწის პლატოა დაზიანებული მცენარეული საფარით.

მცენარეულობა ტიპური სუბალპური მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მშრალი მდელოა, კლდეების ფრაგმენტებით. ქვედა ნაწილში ისლიანი ტენიანი მცირე ტრანსგრესიული მდელოს ფრაგმენტია. ფართზე მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების და წითელი ნუსხის მცენარეები არ გამოვლინდა.



გამწმენდი ნაგებობა #5 – 1843 მ. ზღვის დონიდან. ტერიტორია განთავსებულია სოფელ სეთურების სამხრეთ-აღმოსავლეთ განაპირას, მეორად, დატერასებულ, დასარევილიანებულ ფერდობზე. იგი ემიჯნება *Populus tremula*-ს გაშენებულხეივანს და მიტოვებული ბადის ჩაყოლებაზეა. ფართი დატერასებულია ქვათაყრილებით, მასზე განვითარებულია რუდერალური მაღალბალახეულობა: *Urtica dioica*; *Symphitum asperum*; *Heracleum asperum*; *Lamium album*; *Chaerophyllum aureum* და სხვ.

განაპირებზე ერთეული მერქნიანი მცენარეებია: *Pyrus caucasica*; *Populus tremula*; *Prunus divaricata*; *Salix caprea*; *Rosa canina*.

ფართზე საკონსერვაციო ღირებულების არავითარი მცენარეულობა არ არის.



28.1.1 დასკვნა

- ბოტანიკური კვლევის შედეგად, შესწავლილ ლოკაციებზე, მიზანშეწონილია დაგეგმილი სამუშაოების წარმოება, რამეთუ შერჩეული საიტები მცენარეულობის თვალსაზრისით, მინიმალურ შესაძლო დანაკარგებს გამოიწვევს;
- გამოვლენილი ან მომავალში აღრიცხული მაღალი საკონსერვაციო ღირებულების მცენარეები აუცილებელია გადაირგოს (როცა ეს შესაძლებელია) ოპტიმალურ ლოკაციებზე

28.2 შემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე

არაგვის ხეობა მდიდარია ფაუნით. მაღალმთიან ადგილებში ბინადრობს აღმოსავლეთ კავკასიური ჯიხვი და არჩვი. მდინარე ხევსურეთის არაგვის სათავეებთან ბინადრობს ისეთი იშვიათი ჩლიქოსანი როგორცაა ნიამორი. ტყის ზონაში არის შველი, ირემი, მურა დათვი, მელა, კურდღელი, მგელი, ფოცხვერი, მაჩვი, კვერნა და დედოფალა. წყალსაცავის არეალში ბინადრობს ევრაზიული წავი *Lutra lutra*, რომელიც შეტანილია საქართველოს „წითელ ნუსხაში“. ფრინველებიდან არის კავკასიური შურთხი, კავკასიური როჭო; მტაცებლებიდან გვხვდება მაღრანი, ბატკანძერი, მთის არწივი და სხვ. ტყის ზონაში არის ძერა, ხოხობი, კოდალა, შაშვი და ა.შ.

28.3 ზემოქმედება მდინარის იხთიოფაუნაზე

მდინარე არაგვის აუზის იხთიოფაუნა აღმოსავლეთ ამიერკავკასიის მთის ტიპის მდინარეებისთვის სახასიათო ხარისხობრივ-რაოდენობრივი თავისებურებებს ასახავს. ისტორიულად გარდა რეზიდენტული კომპლექსისა იხთიოფაუნის ფორმირებაში მონაწილეობას ღებულობდნენ ანადრომული თევზებიც, კერძოდ: კასპიური ორაგული (*Salmo trutta trutta* Linnaeus, 1758), კასპიური სალამურა (*Caspiomyzon wagneri* (Kessler, 1870), სპარსული ზუთხი (*Acipenser persicus* Borodin, 1897) და მტკვრის ჯარღალა (*Acipenser nudiventris derjavini* Borzenko, 1950). კესლერის ცნობით (Кесслер, 1878) მტკვრის ჯარღალა აღწევდა არაგვის შესართავამდე, იგივე ავტორის (Кесслер, 1878) გადმოცემით სპარსული ESIA Zhinvali HPP – 2014 გვერდი 67 სულ 109 Geo Consulting LTD ზუთხი მოპოვებული იქნა მდ. არაგვი დუშეთთან. ისტორიულად ცნობილია, რომ მდ. არაგვი წარმოადგენდა კასპიური ორაგულის ერთ-ერთ ძირითად სატოფო ლოკალიტეტს მთელ მისი გავრცელების არეალში (Каврайский, 1896, 1897; Барач, 1941; Берг, 1916, 1932, 1948). ორაგულის ქართული სახელწოდება ერთ-ერთი ვერსიით სწორედ არაგვს უნდა უკავშირდებოდეს და წარმოადგენს სიტყვა „არაგული“-ს სახეცვლილ ფორმას. ისტორიულად (Берг, 1916, 1932, 1948) არაგვის შესართავამდე აღწევდა კასპიური სალამურა. 1923 - 1927 წლებში მდინარე მტკვარზე, ქ მცხეთასთან, მტკვრისა და არაგვის შესართავის მახლობლად აგებულ იქნა ზემო ავჭალის ჰიდროელექტროსადგურის (ზაჰესის) კაშხალი (Чоговадзе, 1971). აღნიშნულმა კაშხალმა გამოიწვია ანადრომული თევზების გადაადგილება, ასევე მტკვრის აუზისთვის სახასიათო ლოკალური ტრანსლოკაციები თბილისის ჩრდილოეთით, მათ შორის მდინარე არაგვში. 1953 წელს, აზერბაიჯანში, მდინარე მტკვარზე, ქალაქ მინგეჩაურთან, აგებულ იქნა კაშხალი. და შევსება დაიწყო მინგეჩაურის წყალსაცავმა (Абдурахманов, 1959; Державин, 1959), რის შედეგად აღმოსავლეთ საქართველოს წყლები მთლიანად იქნა იზოლირებული კასპიიდან და მტკვრის ქვემო წელიდან ამომავალი თევზებიდან, მათ შორის ზუთხისებრი თევზებიდან. გარდა ზუთხისებრი თევზებისა მინგეჩაურის წყალსაცავის მოწყობამდე აღმოსავლეთ საქართველოს წყლებში კასპიიდან სატოფოდ შემოდიოდა კასპიური ორაგული (*Salmo trutta trutta* Linnaeus, 1758) და კასპიური სალამურა (*Caspiomyzon wagneri* (Kessler, 1870). ზემოთ აღნიშნული ცვლილებების შემდგომ მდ. არაგვის იხთიოფაუნა განისაზღვრებოდა 22 სახეობით (Эланидзе, 1953, 1963, 1983). ჟინვალის წყალსაცავის იხთიოფაუნა ფორმირებულია იმ აბორიგენული სახეობებით, რომლებსაც მაღალი ცვალებადი წყლის დონის მქონე - ლოტურ წყალსატევთან ადაპტირების უნარი გააჩნიათ. გარდა ამისა წყალსაცავში ადგილი ჰქონდა ქერცლოვანი კობრის ინტროდუქციას, კარასისა და ცისარტყელა კალმახის ინვაზიას. ჟინვალის წყალსაცავის მოწყობით შეიქმნა (1985 წ.) ხელოვნურად (კაშხლით) იზოლირებული ჰიდრო-ეკოსისტემა, რომელიც არაგვის ზემო და შუა წელს, ასევე ქვემო წელის საზღვართან დაგუბებულ ვრცელ (1150 ჰექტარი) სივრცეს - ჟინვალის წყალსაცავს აერთიანებს. ჟინვალ-არაგვის ჰიდროეკოსისტემაში იხთიოფაუნის ნაწილი წყალსაცავთან დაკავშირებულია მუდმივად, ნაწილი წყალსაცავში მხოლოდ პერიოდულად

ნასუქობისა და/ან გამოზამთრების მიზნით გვხდება. დღეისათვის მდ. არაგვის იქთიოფაუნა წარმოდგენილია ორი ოჯახით და 15 სახეობით (იხ. ცხრილი 27.3). მათგან ორი სახეობა (კარასი და ცისარტყელა კალმახი) ინვაზირებულია, ერთი სახეობა (კობრი) ინტროდუცირებულია, ხოლო დანარჩენი 11 სახეობა აბორიგენული წარმოშობისაა. აბორიგენული კომპლექსიდან 6 სახეობა ამიერკავკასიის (სამხრეთ კავკასიის) ენდემური ფორმაა. ერთი სახეობა - ნაკადულის კალმახი შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში. ჟინვალის წყალსაცავში ასევე გვხდება კიბოსნაირების ანუ ასტაციდების ოჯახის (Fam. Astacidae) ერთი წარმომადგენელი: *Astacus (Pontastacus) leptodactylus* Eschscholtz, 1823 - ვიწრომარწუხებიანი (გრძელმარწუხებიანი) კიბო. რაოდენობრივად წყალსაცავში პრევალირებს ვიმბა, შამაია, კარასი, ფრიტა, ხრამული და კობრი. ნაკადულის კალმახი გვხდება ერთეული ეგზემპლარების სახით. ფსკერულ ESIA Zhinvali HPP – 2014 გვერდი 68 სულ 109 Geo Consulting LTD ბიოტოკებში, განსაკუთრებით უბებში უხვადაა ვიწრომარწუხებიანი ((გრძელმარწუხებიანი) კიბო, *Astacus (Pontastacus) leptodactylus* Eschscholtz (სურ. 10).



სურ.10 - კიბო

ცხრილი 27.3 - მდ. არაგვის იხტიოფაუნა

#	სამეცნიერო სახელწოდება	ქართული სახელწოდება	ინგლისური სახელწოდება	ბიო-კონსერვაციული ღირებულება	შენიშვნა
I. ოჯახი ორაგულისებრნი - <i>Salmonidae Cuvier, 1815</i>					
1	<i>Salmo caspius fario</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	ნაკადულის კალმახი	Brown Trout	კასპიის აუზის ენდემური ფორმა; შეტანილია საქართველოს წითელ ნუსხაში (სტატუსით - EN); შეტანილია ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში (სტატუსით- LC)	
2	<i>Oncorhynchus mykiss</i> (<i>Walbaum, 1792</i>)	ცისარტყელა კალმახი	Rainbow Trout		ინვაზიური ფორმა, წყალსაცავში მოხვდა შემთხვევით ახლომდებარე მუერნეობიდან, ამჟამად გვხვდება ძალზედ იშვიათად
II. ოჯახი კობრისებრნი - <i>Cyprinidae Fleming, 1822</i>					
3	<i>Squalius cephalus</i> <i>(Linnaeus, 1758)</i>	ქაშაპი	Chub	შეტანილია ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში (სტატუსით- LC)	
4	<i>Chondrostoma cyri</i> <i>Kessler, 1877</i>	მტკვრის ტობი	Kura Nase	ამიერკავკასიის ენდემური ფორმა	
5	<i>Romanogobio persus</i> (<i>Günther, 1899</i>)	მტკვრის ციმორი	Kura Gudgeon	ამიერკავკასიის ენდემური ფორმა	
6	<i>Capoeta capoeta</i> <i>(Güldenstädt, 1773)</i>	ხრამული	khamulya	ამიერკავკასიის ენდემური ფორმა	
7	<i>Barbus lacerta Heckel, 1843</i>	მტკვრის წვერა	Kura Barbel	ამიერკავკასიის ენდემური ფორმა	
8	<i>Luciobarbus capito</i> <i>(Güldenstädt, 1773)</i>	ჭანარი	Bulatmai Barbel	შეტანილია ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში (სტატუსით- VU)	
9	<i>Luciobarbus mursa</i> <i>(Güldenstädt, 1773)</i>	მურწა	Mursa	ამიერკავკასიის ენდემური ფორმა	
10	<i>Alburnus chalcoides</i> <i>(Güldenstädt, 1772)</i>	შამაია	Bleak	შეტანილია ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში (სტატუსით- LC)	
11	<i>Alburnus filippii</i> <i>Kessler, 1877</i>	მტკვრის თაღლითა	Kura Bleak	ამიერკავკასიის ენდემური ფორმა	
12	<i>Alburnoides bipunctatus</i> (<i>Bloch, 1782</i>)	ფრიტა	Schneider		

13	<i>Cyprinus carpio</i> <i>Linnaeus, 1758</i>	კობრი	Carp	ინტროდუცირებულია (1985-1989); კობრი წარმოდგენილია ქერცლოვანი ფორმით.
14	<i>Carassius carassius</i> <i>(Linnaeus, 1758)</i>	კარასი	Crucian Carp	ინვაზირებული ფორმაა 1989 წლიდან. ინვაზიის გზა სავარაუდოდ წყლის ფრინველები ან შემთხვევით შემოტანა კობრის
15	<i>Vimba vimba</i> <i>(Linnaeus, 1758)</i>	ვიმბა	Vimba Bream	შეტანილის ბუნების დაცვის საერთაშორისო კავშირის (IUCN) წითელ ნუსხაში (სტატუსით- LC) გავრცელებულია ვიმბას კასპიური პოპულაცია - persa

პროექტის განხორციელება პოზიტიურ ზემოქმედებას იქონიებს მდ. არაგვის წყლის ხარისხზე და შესაბამისად მასში გავრცელებულ ბიომრავალფეროვნებაზე. იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ დღეს-დღეობით მდინარეში ურბანული ჩამდინარე წყლები გაწმენდის გარეშე ჩაედინება, გამწმენდი ნაგებობების მოწყობა მდ. არაგვის იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებაა.

29. ნარჩენების მართვის საკითხები, ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

29.1 მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მისი წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპი

სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე შესაძლებელია წარმოიქმნას შემდეგი სახის როგორც არასახიფათო, ისე სახიფათო ნარჩენები:

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები - რომელიც ძირითადად წარმოიქმნება სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე და ძირითადად წარმოადგენს მუშა-მოსამსახურეთა კვების ნარჩენებს. აღნიშნული ნარჩენი შეგროვდება ტერიტორიაზე განთავსებულ საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ურნაში და გატანილი იქნება მუნიციპალური სამსახურის მიერ;

ინერტული ნარჩენები - ასეთი ტიპის ნარჩენის წარმოქმნა მოსალოდნელია ძირითადად #2 გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, სადაც დაგეგმილია არსებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის დემონტაჟი. დემონტაჟის დროს წარმოიქმნება, როგორც ინერტული ნარჩენები, ასევე

რკინის მასალა ჯართის სახით. ინერტული მასალა გამოყენებული იქნება ადგილობრივი და მისასვლელი გზების მოსამანდაკებლად, ხოლო ჯართი ჩაბარდება ჯართის მიმდებ პუნქტში;

სახიფათო ნარჩენებიდან შესაძლებელია შემდეგი სახის ნარჩენების წარმოქმნა:

- საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა;
- სახიფათო ნარჩენებით დაბინძურებული შესაფუთი მასალა;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები;
- სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები და სხვა;
- საწვავ-საპოხი მასალის ნარჩენები;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები;
- გამოყენებული საბურავები;
- შედუღების ელექტროდები - 80-100 კგ/წელ;
- ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი

სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე უნდა მოეწყოს სპეციალური ოთახი, რომელსაც ექნება სათანადო აღნიშვნა და დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან. ნარჩენების განთავსება უნდა მოხდეს სპეციალური მარკირებით.

დროებითი განთავსების საწყობიდან ნარჩენების გატანა უნდა მოხდეს დაგროვების შესაბამისად, სახიფათო ნარჩენების გატანაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით.

ადგილზე შესაძლებელია მცირე დაღვრების (საწვავის/ზეთის) შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგის და გრუნტის (3-5 მ³) რემედიაცია (მაგ. in situ ბიორემედიაცია). დიდი დაღვრების შემთხვევაში საჭიროა დაბინძურებული ნიადაგის და გრუნტის მოხსნა ტერიტორიის გარეთ გატანა და რემედიაცია. დაბინძურების ადგილზე შეტანილი უნდა იქნას ახალი გრუნტი და ჩატარდეს რეკულტივაციის სამუშაოები. მიზანშეწონილია დაბინძურებული ნიადაგის და გრუნტი რემედიაციისათვის გადაეცეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

ნარჩენების მართვის ზემოთ აღნიშნული პირობების დარღვევამ შესაძლოა გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების არასწორ მართვას (წყალში გადაყრა, ტერიტორიაზე მიმოფანტვა) შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;
- სამშენებლო ნარჩენების და ფუჭი ქანების (ექსკავაციის პროცესში წარმოქმნილი) არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.

აღნიშნულიდან გამომდინარე აუცილებელია ნარჩენების მართვის პირობების დაცვა და ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისი ქმედებების განხორციელება.

ექსპლუატაციის ეტაპი

ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე წარმოქმნილი ნარჩენებიდან აღსანიშნავია საყოფაცხოვრებო და სამეურნეო ნარჩენები და გამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენები.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა მოხდება მუნიციპალური სამსახურის მიერ.

ექსპლუატაციის ფაზაზე მოსალოდნელია შემდეგი სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა:

- საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა - 10-20 კგ/წელ;
- პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.) - 20 - 30 კგ/წელ;
- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები - 2-3 ერთ/წელ;
- სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები და სხვა - 4-6 ცალი/წელ;
- ნავთობპროდუქტების ნარჩენები, საპოხი მასალები (თხევადი) – 30-50 კგ/წელ;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები - 10-20 კგ/წელ;
- რეზინის გამოყენებული საბურავები - 8-10 ერთ/წელ;
- შედუღების ელექტროდები - 5-10 კგ/წელ;
- ლუმინესცენტური ნათურები - 10-15 ერთ/წელ;
- ლაზერული კარტრიჯები - 10-15 ერთ/წელ;
- ნავთობპროდუქტების/ზეთების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი - რაოდენობა დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე.

ტერიტორიიდან სახიფათო ნარჩენების შემდგომი მართვა განხორციელდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს ფარის სისტემის გისოსებზე დაგროვილი მყარი ნარჩენების და ამოღებული ლამის მართვის საკითხები.

გისოსებზე დაგროვილი მყარი ნარჩენების დროებითი განთავსება, პროექტის მიხედვით დაგეგმილია სპეციალურ ჰერმეტიკულ კონტეინერებში, ხოლო დაგროვების შესაბამისად ტერიტორიიდან გატანილი იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

გამწმენდი ნაგებობიდან ამოღებული ლამი სათანადო დამუშავების (გაუწყლოება, გამოშრობა) შემდეგ, დროებით დასაწყობდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოწყობილ სპეციალურ მოედანზე და შემდგომ შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე გატანილი მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ფაზაზე უზრუნველყოფილი იქნება ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება, მათ შორის:

- სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიებზე წარმოქმნილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენები დაგროვების შესაბამისად გატანილი იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედანზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები, ხოლო სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოეწყობა სპეციალური სასაწყობო სათავსი;
- ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება;
- სამშენებლო ბანაკიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.

ექსპლუატაციის ფაზაზე სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის ნაგებობის ტერიტორიაზე გამოიყოფა სპეციალური სასაწყობე სათავსი, რომელიც მოწყობილი იქნება გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაცვით, კერძოდ: სათავსის იატაკი და კედლები

მოპირკეთებული იქნება კერამიკული ფილებით; სათავსის ჭერი შეღებილი იქნება ტენმედეგი საღებავით; სათავსი აღჭურვილი იქნება გამწოვი ვენტილაციით, ხელსაბანით და წყალმიმღები ტრაპით. ნარჩენების განთავსებისათვის მოეწყობა სტელაჟები და თაროები.

ნარჩენების მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდეს სწავლება და ტესტირება. სახიფათო ნარჩენების გატანა შემდგომი მართვის მიზნით მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით. მოხდება ნარჩენების სახეობრივი და რაოდენობრივი აღრიცხვა, რისთვისაც შედგენილი იქნება შესაბამისი ჟურნალი.

29.2 ნარჩენების მართვის გეგმა

I - ინფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის შესახებ

<p>კომპანია (დასახელება, საიდენტიფიკაციო ნომერი, რეგისტრაციის ნომერი, თარიღი)</p>	<p>შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ ს/კ - 412670097</p>
<p>წარმომადგენელი (სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია)</p>	<p>მაკა გოდერძიშვილი გარემოს დაცვისა და ნებართვების დეპარტამენტის უფროსი გარემოსდაცვითი მმართველი; m.goderdzishvili@water.gov.ge ტელ: 599229925</p>
<p>იურიდიული მისამართი (რეგიონი, მუნიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა, ტელეფონი ნომერი, ფაქსი, ელექტრონული ფოსტა)</p>	<p>საქართველო, თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ვაჟა-ფშაველას გამზ., №76ბ ტელ: +995 32 2510 284; ვებ გვერდი: www.water.gov.ge</p>
<p>ნარჩენების წარმომქმნელის საქმიანობის დეტალური აღწერა</p>	<p>შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ წყალმომარაგებისა და წყალარინების ქსელით მომსახურებას ახორციელებს მთელი საქართველოს მასშტაბით, ურბანული ტიპის დასახლებებისთვის ქ. თბილისის, ქ. მცხეთის, ქ. რუსთავისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარდა. კომპანიის ძირითადი საქმიანობაა: წყლის მოპოვება, დამუშავება და მიწოდება აბონენტებისათვის. ასევე, წყალმომარაგებისა და წყალარინების სისტემის პროექტირება, მშენებლობა, მონტაჟი, შეკეთება და ექსპლოატაცია.</p>

II - აღწერილობითი ნაწილი

№	ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო დიახ/არა	სახიფათოობის მახასიათებელი	ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	განზ. ერთეული
	17 04 05	რკინა და ფოლადი არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად წარმოქმნილი რკინისა და ფოლადის ჯართი	არა	-----	1000	კბ
	20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	1000	კბ
	08 01 11	წარმოქმნილი საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა	დიახ	H 6	120-150 კ	გ/წელ
	16 06 01	მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტყვიის შემცველი აკუმულატორები	დიახ	H 15	10-15	ცალი/წელ
	12 01 10	ნავთობპროდუქტების ნარჩენები, საპოხი მასალები (თხევადი, რომლებიც წარმოიქმნება გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტექნომსახურებისას	დიახ	H 6	120-150	კბ

16 01 03	სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის გამოყენებული საბურავები	არა	-	20-30	ცალი/წელ
17 01 07	სადემონტაჟო სამუშაოებისას წარმოქმნილი ბეტონის ნარჩენები	არა	-	400-500	მ ³
10 03 23	შედულების ელექტროდები	დიახ	H 14	80-100	კვ
19 08 10	გამწმენდი ნაგებობებიდან ამოღებული ნალექი	დიახ	H 15	1000	კვ/წელ

III - დასკვნითი ნაწილი

საქმიანობის პროცესში გათვალისწინებულია ნარჩენების პრევენციის და აღდგენის შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ნებისმიერი სახის საწარმოო მასალა, ნივთები ან ნივთიერება ობიექტების ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა კომპანიის მიერ განსახორციელებელი სამუშაოების სრულყოფილად წარმართვისათვის. ტერიტორიებზე მასალების ხანგრძლივი დროით დასაწყობება არ მოხდება;
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთიერებების დიდი ნაწილი შემოტანილი იქნება მზა სახით;
- სამშენებლო მასალების, კონსტრუქციების, ტექნოლოგიური პროცესისათვის საჭირო ნივთების და ნივთიერებების შესყიდვისას უპირატესობა მიენიჭება გარემოსთვის უსაფრთხო და ხარისხიან პროდუქციას;
- უპირატესობა მიენიჭება ხელმეორედ გამოყენებად ან გადამუშავებად, ბიოლოგიურად დეგრადირებად ან გარემოსათვის უვნებლად დაშლად ნივთიერებებს, მასალებს და ქიმიურ ნაერთებს;
- წარმოქმნილი ნარჩენები შესაძლებლობისამებრ გამოყენებული იქნება ხელმეორედ (მაგ. ლითონის და პლასტმასის მასალები, ბეტონის მასალები და სხვ).

სეპარირების მეთოდის აღწერა

სახიფათო ნარჩენების სხვა ნარჩენებისგან განცალკევება

სამშენებლო ტერიტორიაზე მოხდება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდის დანერგვა, რაც გულისხმობს სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ერთმანეთისგან განცალკევებას. აღნიშნულის უზრუნველყოფის მიზნით დაგეგმილია შემდეგი პროცედურები:

- ყველა ობიექტის ტერიტორიაზე მოხდება ორი ერთმანეთისგან განსხვავებული კონტეინერის დადგმა, რომელიც იქნება შესაბამისად მარკირებული და ჰერმეტიკულად დახურული;

ერთი მათგანი განკუთვნილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად;

მეორე - ისეთი მყარი სახიფათო ნარჩენების შესაგროვებლად, როგორცაა: სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები, ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, თხევადი მასისგან

თავისუფალი საღებავების ტარა, შედუღების ელექტროდები;

- ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები (ელექტროლიტისაგან დაუცლელი) პირდაპირ გატანილი იქნება სპეციალურად გამოყოფილ, დახურულ შენობაში და განთავსდება სპეციალურ ხის ყუთებში, რომელსაც ექნება ლითონის ქვესადგამი;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენები (ზეთები, საპოხი მასალები, საღებავების ნარჩენები და სხვ.), ცალცალკე შეგროვდება პლასტმასის ან ლითონის დახურულ კონტეინერებში და გატანილი იქნება დროებითი შენახვის უბანზე;
- ნახმარი საბურავები შეგროვდება ნარჩენის წარმოქმნის ადგილზე, მყარი საფარის მქონე ღია მოედანზე;
- ხის შესაფუთი მასალები დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;
- ფერადი და შავი ლითონების ჯართი დაგროვდება ნარჩენების წარმოქმნის ადგილზე სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;
- პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.). დაგროვდება წარმოქმნის ადგილზე, სპეციალურად გამოყოფილ მოედანზე;

აკრძალული იქნება:

- მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის განკუთვნილ კონტეინერებში სახიფათო ნარჩენების მოთავსება;
- თხევადი სახიფათო ნარჩენების შეგროვება და დასაწყობება ღია, ატმოსფერული ნალექებისგან დაუცველ ტერიტორიაზე;
- რეზინის ან სხვა ნარჩენების დაწვა;
- ზეთების, საპოხი მასალების, ელექტროლიტის გადაღვრა მდინარეში ან კანალიზაციის სისტემებში ჩაშვება;

წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნებისთვის გათვალისწინებული იქნება შემდეგი პირობების დაცვა:

- სახიფათო ნარჩენების განთავსებისთვის კომპანიის საწარმოო ობიექტებზე, განთავსდება, სპეციალურად მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერები;
- კონტეინერები დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან;

- ტერიტორიის კედლები და იატაკი, სადაც მოხდება კონტეინერების განთავსება მოპირკეთებული იქნება მყარი საფარით;

ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდები, დამუშავების ოპერაციის კოდის მითითებით – კოდექსის I და II დანართების მიხედვით;

#	ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	განთავსების/ აღდგენის ოპერაციები	ვის გადაეცემა და რა მიზნით
1.	16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	R3/R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
2.	16 06 01*	ტყვის შემცველი ბატარეები	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
3.	16 01 17	შავი ლითონი	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას ან ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტში
4.	16 01 07*	ზეთის ფილტრები	D10	გაუვნებელყოფის მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
5.	16 01 18	ფერადი ლითონი	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
6.	13 02 06*	ძრავისა და კბილანური გადაცემის კოლოფის სინთეტიკური ზეთები და სხვა ზეთოვანი ლუბრიკანტები	R9 /D10	გადამუშავების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
7.				

	13 03 10*	სხვა საიზოლაციო და თბოგადამცემი ზეთები	R9/ D10	გადამუშავების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
8.	15 01 03	ხის შესაფუთი მასალა	R1	საწვავად გამოყენების მიზნით გადაეცემა ადგილობრივ მოსახლეობას
9.	15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს საშიში ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია საშიში ქიმიური ნივთიერებებით	R4	გაუვნებელყოფის მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
10.	17 02 03	პლასტმასი	R3	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
11.	17 04 05	რკინა და ფოლადი	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
12.	17 01 07	ადემონტაჟო სამუშაოებისას წარმოქმნილი ბეტონის ნარჩენები	D1	გამოყენებული იქნება გზების მოსაშენდაკებლად ან/და გადაეცემა მუნიციპალიტეტს
13.	19 08 10	გამწმენდი ნაგებობებიდან ამოღებული ნალექი	D1	განთავსდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე
14.	20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	D1	განთავსდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე

სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვის ზომებისა და მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები;

- პერსონალს, რომელსაც შეხება ექნება სახიფათო ნარჩენებთან ან/და დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება შრომის, გარემოს დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
- სამშენებლო ობიექტებზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეც. ტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას ან/და შეცვლას ახლით;
- სამშენებლო ობიექტებზე დასაქმებული პერსონალი მუდმივად გადის უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით სწავლებებს/ტრენინგებს. დასაქმებულ პერსონალს შეუძლია პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა;
- კომპანიის ყველა ობიექტი აღჭურვილია ხანძარქრობის საშუალებებით. ხანძარსაშიში ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;

30. ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

30.1 ზემოქმედების დახასიათება

30.1.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

გამწმენდი ნაგებობების განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს, ამასთან #2 გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე წარსულში ფუნქციონირებდა ანალოგიური დანიშნულების ობიექტი, ნაკვეთის მესაკუთრეს წარმოადგენს შპს „გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან არ იქნება დაკავშირებული.

30.1.2 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

მშენებლობის ეტაპზე, გარდა არაპირდაპირი ზემოქმედებისა (ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესება, ხმაურის გავრცელება და სხვ, რომლებიც აღწერილია შესაბამის ქვეთავებში), არსებობს ადამიანთა (მოსახლეობა და პროექტის ფარგლებში დასაქმებული პერსონალი) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების პირდაპირი რისკები.

პირდაპირი ზემოქმედების რისკი შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. პირდაპირი ზემოქმედების პრევენციის მიზნით მნიშვნელოვანია უსაფრთხოების ზომების მკაცრი დაცვა და მუდმივი ზედამხედველობა. უსაფრთხოების ზომების დაცვა გულისხმობს:

- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;
- სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული იქნება თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;
- სამშენებლო მოედნებთან და სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოეწყობა გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას მაქსიმალურად დაცული იქნება უსაფრთხოების წესები;
- სატრანსპორტო ოპერაციებისას მინიმუმამდე შეიზღუდება დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობა;
- რეგულარულად ჩატარდება რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;

- მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (სპეც-ტანსაცმელი, ჩაფხუტები და სხვ.).

30.1.3 ზემოქმედება დასაქმებაზე და ეკონომიკურ საქმიანობაზე

პროექტის მიმდინარეობის პერიოდში მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყენებული იქნება, გარკვეული რაოდენობის ადგილობრივი სპეციალისტები და მუშები, რაც მოსახლეობის დასაქმებაზე დადებითი ზემოქმედებაა.

სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისათვის საჭირო იქნება ადგილობრივი წარმოების სამშენებლო მასალების (მაგალითად ინერტული მასალები) გამოყენება, რაც გარკვეულ ზემოქმედებას მოახდენს სამშენებლო მასალების წარმოების ბიზნესის გააქტიურებაზე.

30.1.4 ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება არსებული საავტომობილო გზები. აღნიშნულის შედეგად მოსალოდნელია გზების საფარის დაზიანება და სატრანსპორტო ნაკადების ზრდა, ასევე გაიზრდება საავტომობილო ავარიების რისკი.

მშენებლობის ეტაპზე, სატრანსპორტო ოპერაციებისას გამოყენებული გზების მთლიანობა შენარჩუნებული იქნება მშენებლობის მთელი ციკლის განმავლობაში. მუშა პერსონალს აეკრძალება გზების ჩახერგვა სამშენებლო და სხვა სახის მასალებით. მშენებლობის დასრულების შემდგომ მოხდება ადგილობრივი გზების მაქსიმალური აღდგენა.

სატრანსპორტო ნაკადების ფონური ინტენსივობის გათვალისწინებით, ადგილობრივ გზებზე გადაადგილების შეზღუდვა (ე.წ. საცობების წარმოქმნა) ნაკლებად მოსალოდნელია. ზემოქმედება შედარებით შესამჩნევი შეიძლება იყოს ასფალტირებულ საავტომობილო გზაზე. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს მშენებლობის ეტაპის ის პერიოდი, როდესაც მოხდება დანადგარ-მექანიზმების და სამშენებლო მასალების ტერიტორიაზე შემოტანა.

მშენებელი კონტრაქტორი სამშენებლო და სატრანსპორტო სამუშაოებს განახორციელებს, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს საავტომობილო გზებზე ნეგატიური ზემოქმედებები, კერძოდ:

- შერჩეული იქნება სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტი;
- საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების გადაადგილება შეიძლებისდაგვარად შეიზღუდება;
- შეიზღუდება მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილება;

- საჭიროების შემთხვევაში მოსახლეობისთვის მიწოდებული იქნება ინფორმაცია სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;
- მოხდება გზის ყველა დაზიანებული უბნის აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში საავტომობილო საშუალებების მოძრაობას გააკონტროლებს სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი;
- მოხდება საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.
- ექსპლუატაციის ეტაპზე ავტოტრანსპორტის მოძრაობა არ იქნება ინტენსიური და სატრანსპორტო ნაკადებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

30.1.5 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად გამოწვეული დადებითი ზემოქმედებები სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შემთხვევაში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი დადებითი სოციალური ეფექტი, კერძოდ:

- საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების არინების და გაწმენდის საკითხის მოწესრიგება და შესაბამისად დაბა გუდაურში სანიტარიულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესება;
- ზედაპირული წყლის ობიექტებში სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების გაწმენდის გარეშე ჩაშვების აღკვეთა, რაც მნიშვნელოვანია ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის. აღნიშნული გარემოება დადებითად აისახება ცხოველთა სამყაროს საარსებო გარემოზე;
- პროექტის განხორციელება უზრუნველყოფს ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის მდგრად განვითარებას, რასაც მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება აღნიშნული დასახლებებისა და რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის;
- გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება 15-20 ადამიანი, რაც მართალია მცირე, მაგრამ დადებითი ზემოქმედებაა ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით.

ზემოქმედების შეფასება

ცხრილი 27 - სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების შეჯამება

ზემოქმედებისა და ზემოქმედების წყაროების აღწერა	ზემოქმედების რეცეპტორები	ნარჩენი ზემოქმედების შეფასება					
		ხასიათი	მოხდენის ალბათობა	ზემოქმედების არეალი	ხანგრძლივობა	შექცევადობა	ნარჩენი ზემოქმედება
მშენებლობის ეტაპი:							
<p>რესურსების ხელმისაწვდომობის შეზღუდვა:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ზემოქმედება მეზობელი მიწის მესაკუთრეებზე - რაიმე ტიპის საქმიანობის განხორციელება მათ კუთვნილ მიწის ნაკვეთზე გავლით, ან რაიმე ქონების დაზიანება; - წყლის რესურსების გამოყენების შეზღუდვა და სხვ.; 	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი, უარყოფითი	დაბალი რისკი	გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილის მიმდებარე ტერიტორია	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	დაბალი
დასაქმებასთან დაკავშირებული დადებითი ზემოქმედებები	ადგილობრივი მოსახლეობა	პირდაპირი დადებითი	მაღალი ალბათობა	ადგილობრივი მოსახლეობა	ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით	შექცევადი	საშუალო

<p>დასაქმებასთან დაკავშირებული ნეგატიური ზემოქმედებები:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; - დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; - პროექტის დასრულებისას სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; - უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა შორის. 	<p>მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალი და ადგილობრივი მოსახლეობა</p>	<p>პირდაპირი უარყოფითი</p>	<p>საშუალო რისკი</p>	<p>სამშენებლო უბნის და მიმდებარე დასახლებული ზონა</p>	<p>ხანგრძლივობა შემოიფარგლება მშენებლობის ფაზით</p>	<p>შექცევადი</p>	<p>დაბალი</p>
---	---	----------------------------	----------------------	---	---	------------------	---------------

31. ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში ისტორიული მნიშვნელობის ძეგლების არსებობას განაპირობებს ტერიტორიის სამხედრო-სტრატეგიული მნიშვნელობა. რეგიონის ტერიტორიაზე შემორჩენილია შუა საუკუნეების პერიოდის სიმაგრეთა სისტემების ნარჩენები და IX-Xსს ქართული ხუროთმოძღვრების ძეგლები, რომელთა შორის გამოირჩევა: გარბანის წმინდა გიორგის ეკლესია, სიონის სამნავიანი ბაზილიკა, თრუსოს მთავარანგელოზის ეკლესია, ბეთლემის სამონასტრო კომპლექსი. აღსანიშნავია გვიანდელი შუასაუკუნეების საერო ნაგებობები: - სნოს ციხე, - არშის ციხე და სხვ.

უშუალოდ სამშენებლო ტერიტორიებზე და მათ სიახლოვეს ისტორიულ-კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების არსებობა დადგენილი არ არის და არც ვიზუალური შეფასებით არ შეინიშნება. აქედან გამომდინარე, ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე, პროექტის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

შემთხვევითი არქეოლოგიური აღმოჩენების არსებობისას მცისიერად შეჩერდება სამუშაოები და მოხდება საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს წერილობითი ინფორმირება, ხოლო სამუშაოები განახლდება მათი ოფიციალური ნებართვის საფუძველზე.

32. სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება

წინამდებარე გზშ ანგარიშის მომზადებას წინ უძღვის სკრინინგისა და სკოპინგის პროცედურები.

საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოექსის“ მე-8 მუხლი ითვალისწინებს სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოებისა და სხვა დაინტერესებული წრეების ჩართულობას. აღნიშნული კოდექსის პირობების გათვალისწინებით საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ დანიშნული იქნა შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ დაბა გუდაურის საკანალიზაციო სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა. საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაცია, სკოპინგის განცხადებასთან და სკოპინგის ანგარიშთან ერთად გამოქვეყნებული იქნა სამინისტროს ვებ გვერდზე: www.mepa.gov.ge, და ასევე დაბა გუდაურის ადმინისტრაციული შენობის საინფორმაციო დაფაზე.

(საჯარო განხილვის ლინკი - <http://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/98>)

დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა ჩატარდა 2018 წლის 5 ოქტომბერს, დაბა გუდაურის საჯარო სკოლის შენობაში.

საჯარო განხილვა ჩატარა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტის თანამშრომელმა.

განხილვას ესწრებოდნენ: შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ წარმომადგენლები; სკოპინგის ანგარიშის მომამზადებელი საკონსულტაციო კომპანიის შპს „ა.მ კონსალტინგის“ ხელმძღვანელი; დაბა გუდაურის ადმინისტრაციული ორგანოს წარმომადგენლები; სკოლის მასწავლებლები და ადგილობრივი მოსახლეობის წარმომადგენლები.

საჯარო განხილვის მსვლელობს დროს დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებით შენიშვნები არ გამოთქმულა არც ზეპირი და არც წერილობითი ფორმით.

33. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

33.1 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 სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და ექსპლუატაციისას საუკეთესო პრაქტიკის გამოცდილების გამოყენებით. შემარბილებელი ღონისძიებების ნაწილი გათვალისწინებულია პროექტის შემუშავებისას. 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 დოკუმენტაციაში (ნარჩენების მართვის გეგმა, ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა)

განსაზღვრული ვალდებულებების შესრულებაზე პასუხისმგებლობას იღებს საქმიანობის განმახორციელებელი - შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“.

33.2 მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგის შესახებ.

შემარბილებელი ღონისძიებები - მშენებლობის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p><u>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი; მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი; ინერტული მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი; სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი; <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p><u>მტვერის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ნივთიერების წარმოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ადამიანის შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია; მცენარეული საფარის მტვრით დაფარვა და მათი ზრდა-განვითარების შეფერხება. 	<p>a. ტრანსპორტის მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის დაცვა (განსაკუთრებით გრუნტიან გზებზე);</p> <p>b. დასახლებულ პუნქტებში გამავალი საავტომობილო გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა;</p> <p>c. სიფრთხილის ზომების მიღება (მაგ. დატვირთვა გადმოტვირთვისას დიდი სიმაღლიდან მასალის დაყრის აკრძალვა);</p> <p>d. სამუშაო უბნების და გზის ზედაპირების მორწყვა მშრალი ამინდის პირობებში;</p> <p>e. ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p>f. ადვილად ამტვერებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;</p> <p>g. საჭიროებისამებრ (სპეციფიური სამუშაოების შესრულებისას) პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (რესპირატორები);</p> <p>h. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>i. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი - სამუშაო უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b – მუდმივად სატრანსპორტო ოპერაციების დროს;</p> <p>c – მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას;</p> <p>d, e, f – პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში;</p> <p>g, h – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად;</p> <p>i – საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>d, f, g პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელის მიერ გამოყოფილი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს ყოველდღიურ ვიზუალურ შემოწმებას, მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

<p><u>ატმოსფერული ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი; • გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი; • შედუღების 	<p><u>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; 	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი ზონა, დაცული ტერიტორია) მოშორებით;</p> <p>c. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი - სამუშაო უბნის მენეჯერები</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b – სამუშაოების დაწყებამდე - მოსამზადებელ ეტაპზე,</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელის გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს მანქანების ვიზუალურ შემოწმებას ორ</p>
<p>აეროზოლები.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია. 	<p>d. მანქანების ძრავების ჩაქრობა ან მინიმალურ ბრუნზე მუშაობა, როცა არ ხდება მათი გამოყენება;</p> <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>f. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„ძალიან დაბალი“</u></p>	<p>პერიოდულად;</p> <p>c, d- მუდმივად - სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულებისას;</p> <p>e – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.;</p> <p>f - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>კვირაში ერთხელ; აწარმოებს მანქანებისათვის ჩატარებული მომსახურების ჩანაწერებს; მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>

<p><u>ხმაურისგავრცელება სამუშაო ზონაში:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; <p>- სამშენებლო/სამონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</p> <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შემცირება 	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. ხმაურ წარმომქმნელი დანადგარების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები) მოშორებით;</p> <p>c. საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამხშობი გარსაცმი და სხვ.) გამოყენება კომპრესორების, გენერატორების და სხვა ხმაურ წარმომქმნელი დანადგარებისთვის;</p> <p>d. მაღალი დონის ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა;</p> <p>e. ხმაურის დონეების მონიტორინგი.</p> <p>f. პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურთსაცმები);</p> <p>g. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი - უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c – მოსამზადებელ ეტაპზე;</p> <p>d, e - ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>f, g - ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების დაწყებამდე.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>c, f, g - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები (ინტენსიური ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შესრულებისას) ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>
<p><u>ხმაურისგავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე. ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> სატრანსპორტო 	<p><u>ხმაურისგავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p>	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. გენერატორების და სხვა ხმაურიანი დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p>	<p>მანქანა/ დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p>

<p>საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</p> <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>საშუალო</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> მოსახლეობის შეწყობა; ცხოველთა შეშფოთება და მიგრაცია. 	<p>სახლები/დაცული ტერიტორია) მოშორებით;</p> <p>c. ხმაურიანი სამუშაოების და ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოება მხოლოდ დღის საათებში;</p> <p>d. ხმაურიანი სამუშაოების პერიოდის განსაზღვრა სოციალური საკითხების გათვალისწინებით;</p> <p>e. ხმაურიანი სამუშაოების შესახებ მოსახლეობის გაფრთხილება და ახსნა-განმარტებების მიცემა;</p> <p>f. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>g. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და რეაგირება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩატარება სენსიტიური უბნების (დასახლებული ზონების) საზღვარზე, შეძლებისდაგვარად ხმაურის შემცირება წარმოქმნის ადგილზე (ხმაურჩამშობი გარსაცმები) და გავრცელების შეზღუდვა ხელოვნური ეკრანიერების საშუალებით. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“-„მაღლიან დაბალი“</p>	<p>a, b - მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>c, d, e – სამუშაოების დაგეგმვისას და დაწყებამდე;</p> <p>f - სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად;</p> <p>g- საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>გ პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები.</p> <p>ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>
--	---	---	--	--

<p><u>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო; დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p><u>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად</u></p> <p><u>გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება; მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება. 	<p>a. მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>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;</p> <p>c. სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების სათანადო მართვა;</p> <p>d. სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა;</p> <p>e. სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების შეძლებისდაგვარად გადახურვა (ფარდულის ტიპის ნაგებობების მოწყობა);</p> <p>f. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი - უბნის მენეჯერები</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c, d, e, f – სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>g – სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>h – სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>i - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში და საჭიროების შემთხვევაში.</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>c, d, e, i - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი;</p> <p>ნიადაგის და წყლის და ჩამდინარე წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი.</p>
--	--	---	--	--

		<p>გ. მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა;</p> <p>h. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p>i. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	
<p><u>ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p><u>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი); • ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი;</p> <p>ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი;</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი.</p>

<p><u>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა დანაყოფიერი ფენის განადგურება:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება და გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში; • ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია. 	<p>a. დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</p> <p>b. გზის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით;</p> <p>c. გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება ტექნომსახურების მეშვეობით;</p> <p>d. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება შესაბამისი წესების დაცვით:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; <ul style="list-style-type: none"> • ნაყარის ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე; • ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები და დაცული უნდა იყოს ქარით გაფანტვისაგან. <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„მალიანდაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c – რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას d - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას;</p> <p>e – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ ერიოდულად. შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>d პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>მოხსნილი ნიადაგის ფენის სანაყაროების რეგულარული ვიზუალური დაკვირვება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
---	---	---	--	---

<p>ნიადაგის დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“</p>	<p>ნიადაგის დაბინძურების პრევენციად შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; • მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; • მიწის ქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება; 	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</p> <p>c. სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, რეზერვუარს ექნება ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები;</p> <p>d. საწვავით გამართვის უბნების დაფარვა ხრემის ფენით;</p> <p>e. სამშენებლო მოედნების შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ.);</p> <p>f. ნარჩენების სეპარირება შესაძლებლობის დაგვარად ხელახლა გამოყენება გამოუსადეგარი ნარჩენების კონტეინერებში მოთავსება და ტერიტორიიდან გატანა;</p> <p>g. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p>h. საჭიროების შემთხვევაში ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი;</p> <p>i. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა;</p> <p>j. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„ძალიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი - უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c, d, e – მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>f – ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p>g – სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>h, i – დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში</p> <p>j – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>c, d, e, h, i პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p> <p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი;</p> <p>ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი.</p> <p>მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიულ კონტროლთან.</p>
---	--	--	---	--

<p>გეოდინამიკური დასახვა საშიში მოვლენების განვითარება</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • დაჭაობების პრევენცია; • სამშენებლო სამუშაოების უსაფრთხო განხორციელება 	<p>a. დროებითი დამცავი ნაგებობის (თიხის დიაფრაგმა) მოწყობა;</p> <p>b. ქვაბულიდან გრუნტის წყლების ამოტუმბვა; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„ძალიან დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a – ქვაბულის მოწყობის შემდგომ;</p> <p>b – საჭიროებისამებრ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გრუნტის წყლების შემოდინების კონტროლი.</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სამშენებლო მოედნის და სამშენებლო ბანაკის არსებობის გამო. • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადამიანთა უკმაყოფილების შემცირება; • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია. 	<p>a. დროებითი ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა;</p> <p>b. შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეცეპტორებისთვის შეუმჩნეველ ადგილებში;</p> <p>c. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა (დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით);</p> <p>d. ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b - მოსამზადებელ ეტაპზე და შემდგომ მუშაობის პროცესში;</p> <p>c – სატრანსპორტო ოპერაციებისას; d– სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: დამატებით ხარჯებთან</p>	<p>ვიზუალური მონიტორინგი ტერიტორიის სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის კონტროლის მიზნით.</p>

<p><u>ზემოქმედებაფლორაზე, ჰაბიტატებისდაკარგვა, დაზიანება.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • საპროექტო არეალის მცენარეული საფარისაგან გაწმენდა; • სამშენებლო ბანაკის და დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა; • ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა. 	<p>a. მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად სამშენებლო უბნების საზღვრების და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტების განსაზღვრა;</p> <p>b. დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროსთან შეთანხმებით;</p> <p>c. მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება;</p> <p>d. ხე-მცენარეების გაჩეხვის სამუშაოების შესრულება შესაბამისი სპეციალისტების ზედამხედველობის ქვეშ;</p> <p>e. გამწვანების სამუშაოების შესრულება.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). • წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები); <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი.</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c - სამუშაო არეალის მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>d – მცენარეული საფარისაგან გასუფთავების სამუშაოების მიმდინარეობისას;</p> <p>e – სამუშაოების დასრულების შემდგომ</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: - დაბალი</p>	<p>სამუშაო უბნების მცენარეული საფარისაგან გაწმენდის ეტაპზე ყოველდღიური მონიტორინგი სამუშაო საზღვრების დაცვის და მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით.</p>
---	--	---	---	--

<p><u>ზემოქმედებასახეობათა ქცევაზე:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> გამრავლების უნარის და ნორმალური ცხოველმოქმედების დაქვეითება. ცხოველთა მიგრაცია; პირდაპირი ზემოქმედება - ცხოველთა დაღუპვა, დაზიანება. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება. 	<p>a. ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტის და სამშენებლო უბნების საზღვრების მკაცრი დაცვა;</p> <p>b. მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარის შერჩევა ცხოველებზე უშუალო ზემოქმედების ალბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</p> <p>c. ორმოების, ტრანშეების და სხვა შემოზღუდვა რაიმე წინააღმდეგობით ცხოველების შიგ ჩავარდნის თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>d. მიმართული შუქის მინიმალური გამოყენება სინათლის გავრცელების შემცირების მიზნით;</p> <p>e. ისეთი სამუშაოების, რაც იწვევს ცხოველების ზედმეტად შეშფოთებას, რაც შეიძლება მოკლე ვადებში განხორციელდეს.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტ.). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; მძლოლების პერიოდული ინსპექტირება. მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
<p><u>ირიბი ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიაზე</u></p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> დაცულ ტერიტორიაზე მოზინადრე ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება. 	<ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტ.). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„ძალიანდაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე კონტროლი</p>
			<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>c, d, e, - მშენებლობის ეტაპზე რეგულარულად.</p>	
			<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს დაბალ ან საშუალო ხარჯებთან</p>	
			<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p>	

<p><u>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები; • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები. <p>მნიშვნელოვნება: „მაღალი“</p>	<p><u>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე უსაფრთხოების სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება; • წყლის გარემოს დაბინძურება; • ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; • უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება; • და სხვ. 	<p>a. ტერიტორიის გასუფთავების და სადემონტაჟო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა გზმ-ს ანგარიშში მოცემული პირობების მიხედვით;</p> <p>b. სამშენებლო და სხვა საჭირო მასალების შემოტანა იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა პროექტის მიზნებისათვის;</p> <p>c. მოხსნილი გრუნტების ნაწილის გამოყენება პროექტის მიზნებისთვის. დანარჩენი ნაწილის შესაბამისი წესების დაცვით წინასწარ შერჩეულ ადგილებში დასაწყობება;</p> <p>d. ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;</p> <p>e. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე სპეციალური სასაწყობო სათავსის მოწყობა, ხოლო სამშენებლო მოედნებზე მარკირებული, ჰერმეტიკული კონტეინერების განთავსება;</p> <p>f. ნარჩენების ტრანსპორტირებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა (მანქანების ძარის გადაფარვა და სხვ.);</p> <p>g. შემდგომი მართვის მიზნით სახიფათო ნარჩენების გატანა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;</p> <p>h. ნარჩენების წარმოქმნის, დროებითი დასაწყობების და შემდგომი მართვის პროცესებისთვის სათანადო აღრიცხვის მექანიზმის შემოღება და შესაბამისი ჟურნალის წარმოება;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>- ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, e, i - მოსამზადებელ ეტაპზე; c, d, f, g, h – ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>d, f, h პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დამატებითი პერსონალის აყვანასთან.</p>
--	--	--	--	---

		<u>„საშუალო“ ან „დაბალი“</u>		
<p><u>ზემოქმედებამიწის საკუთრებასადა გამოყენებაზე რესურსების ხელმისაწვდომობა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ზემოქმედება მეზობელ მიწებზე • სამშენებლო სამუშაოების გამო წყლის ან სხვ. რესურსების გამოყენება. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი რესურსების მინიმალურის, მოკლე ვადებით შეზღუდვა 	<p>a. ისეთი სამუშაოების შეძლებისდაგვარად მოკლე დროში ჩატარება, რომელიც ზღუდავს ადგილობრივ რესურსებს;</p> <p>b. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა, მათი განხილვის მექანიზმის შემოღება და სათანადო რეაგირება;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>მოსალოდნელი არ არის</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>დამკვეთი, საქმიანობის განმახორციელებელი.</p>	<p>მოსახლეობის აზრის შესწავლა და საჩივრების აღრიცხვის</p> <p>სათანადო მექანიზმის შემოღება.</p>
			<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a - სამუშაოების შესრულებისას;</p> <p>b - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p>	
			<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები - სავარაუდოდ დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	

<p><u>დასაქმებადამასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები. კერძოდ:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; • დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; • პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; • უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არა ადგილობრივები) შორის. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	<ol style="list-style-type: none"> პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე; პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე; თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება; პერსონალთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში მუხლების ჩართვა ყველა გეგმის, პროცედურის და შემარბილებელ ღონისძიებებთან დაკავშირებით, აგრეთვე, იმ მუხლების ჩართვა, რომლებიც ეხება უსაფრთხოების გეგმების მონიტორინგსა და უბედური შემთხვევების შესახებ ანგარიშებს. ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქცევის კოდექსის შემუშავება; ყველა არა ადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ; სხვადასხვა მასალების შესყიდვისას უპირატესობის მინიჭება ადგილობრივი პროდუქციისთვის და ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა; 	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი.</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c, d, e, f, - სამუშაოების დაწყებამდე (პერსონალის აყვანამდე და აყვანის პროცესში). ასევე სამუშაოების მიმდინარეობისას ახალი პერსონალის აყვანის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში;</p> <p>g, h, i - სამუშაოების წარმოებისას.</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>g პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან (სხვაობა ფასებში).</p>	<p>საჩივრების და გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება. დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p>
---	--	---	--	--

		<p>h. პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება;</p> <p>i. პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„დაბალი“</u></p>		
<p><u>ზემოქმედება</u> <u>სატრანსპორტო</u> <u>ინფრასტრუქტურაზე:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • გზების საფარის დაზიანება; • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა; • საგზაო საფრთხეების, საცობების მინიმუმადე დაყვანა; • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	<p>a. მოსახლეობის გადაადგილების მინიმალური შეფერხება;</p> <p>b. სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;</p> <p>c. საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</p> <p>d. მუხლუხიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა;</p> <p>e. მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;</p> <p>f. გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</p> <p>g. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c, d, e, - სამუშაოების წარმოებისას - სატრანსპორტო ოპერაციებისას;</p> <p>f - სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>g - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>f - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი.</p>

<p><u>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>მოსახლეობის</u> ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე <u>მოსალოდნელი ზემოქმედება;</u> • <u>დასაქმებული</u> პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე <u>მოსალოდნელი ზემოქმედება.</u> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“ - „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა. 	<p>a. პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</p> <p>b. პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p>c. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;</p> <p>d. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</p> <p>e. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამშენებლო ბანაკზე სტანდარტული სამედიცინო ყუთების არსებობა;</p> <p>f. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>g. სატრანსპორტო ოპერაციებისას უსაფრთხოების წესების მაქსიმალური დაცვა, სიჩქარეების შეზღუდვა;</p> <p>h. დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა;</p> <p>i. სამუშაო უბნებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი;</p> <p>j. რისკის შეფასება ადგილებზე, მოსახლეობისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით;</p> <p>k. სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალის დაზღვევა</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი.</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a - პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე;</p> <p>- სამუშაოების დაწყებამდე;</p> <p>b, c, d, e, - სამუშაოების დაწყებამდე და მუდმივი განახლება;</p> <p>f, g, h, i, j, k, l - მუდმივად სამუშაოების წარმოებისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>b, c, d, e, f პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი. ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება. პერსონალის დაუფეგმავი შემოწმება - ინსპექტირება.</p>
--	---	--	--	--

		<p>თოკებით და სპეციალური სამაგრებით; 1. ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების საადრიცხვო ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის, წყლისა და ნიადაგის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება. ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება. <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>		
<p><u>ზემოქმედების ტერიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დაზიანება; 	<ul style="list-style-type: none"> • კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა 	<p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნულ სააგენტოს. ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ აღმოჩენის შესწავლა, კონსერვაცია/გადატანა საცავში. ნებართვის მიღების შემდეგ-მუშაობის განახლება.</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი.</p>	<p>მიწის სამუშაოების პროცესის ვიზუალური კონტროლი.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • არქეოლოგიური მემკვიდრეობის აღრიცხავიობიექტების დაზიანებაშიწის სამუშაოების შესრულებისას. <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>		<p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „მოსალოდნელიარარის“.</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	
---	--	--	--	--

შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
სამუშაო ღონისძიებები და ატმოსფერულ ჰაერში არასასიამოვნოსუნის გავრცელება. მნიშვნელოვნება: <u>მაღალი</u>	არასასიამოვნოსუნის გავრცელებით მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის, მოსახლეობის შეწუხების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა	a. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის პერიმეტრზე (განსაკუთრებით აღმოსავლეთ და სამხრეთ პერიმეტრზე) წიწვოვანი ნარგავების დარგვა-გახარება;	პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია	დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი.
		b. გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის წესების დაცვაზე ზედამხედველობა;	შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a-მშენებლობის ეტაპზე; b - ექსპლუატაციისას მუდმივად; c – ექსპლუატაციისას მონიტორინგით გამოვლენილი დარღვევის შემთხვევაში.	უსიამოვნო სუნის გავრცელების დონეების ინსტრუმენტალური გაზომვა. მოსახლეობის და პერსონალის გამოკითხვა. საჭიროების შემთხვევაში გაუმართაობის მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება.
		c. მონიტორინგით გამოვლენილი დარღვევის შემთხვევაში შესაბამისი მოკორექტირებელი ღონისძიებების შემუშავება და გატარება: მაგ. ნაგებობის ექსპლუატაციის პირობების შეცვლა, დაბინძურების წყაროების გადახურვა-ჰერმეტიზაცია, საჭიროების შემთხვევაში აირების გაწმენდისათვის გამოყენებული იქნას ნახშირის ფილტრები და ა.შ. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“	შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ან „საშუალო“ ხარჯებთან.	

<p><u>ხმაურისგავრცელება</u> სამუშაოზონაში. <u>ზემოქმედებასხვა</u> <u>რეცეპტორებზე:</u> ექსპლუატაციის პროცესში ელექტროძრავების მუშაობის დროს წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება. მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p><u>ხმაურის</u> <u>გავრცელების</u> <u>მინიმუმამდედაყვანა.</u> <u>გარემოზეისეთის</u> <u>სახის</u> <u>ზემოქმედებების</u> <u>შემცირება,</u> <u>როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; • ცხოველთა შეშფოთება და მიგრაცია. 	<p>a. გამწვანდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ხარისხიანი სატუმბოში დანადგარების დამონტაჟება;</p> <p>b. ტუმბოების მონტაჟისას შეძლებისდაგვარად ხმაურსაიზოლაციო მასალის გამოყენება;</p> <p>c. ტუმბოების მოწყობა ვიბროსაიზოლაციო პლატფორმაზე, რისთვისაც შესაძლებელია გამოყენებული იქნას რეზინის სქელი ფურცლები;</p> <p>d. ტუმბოების დახურულ სათავსებში, სპეციალურ გარსაცმებში მოთავსება;</p> <p>e. ხმაურიან დანადგარებთან მომუშავე პერსონალის ხშირი ცვლა.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„ძალიან დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ლონისძიებების შესრულების ვადები: a, b, c, d -პროექტირების და მშენებლობის ეტაპზე; e - ექსპლუატაციისას.</p> <hr/> <p>შემარბილებელი ლონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს დაბალ ხარჯებთან</p>	<p>დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალუ რი გაზომვები.</p>
<p><u>ზედაპირულიწყლების</u> <u>დაბინძურება:</u></p>	<p><u>ზედაპირულიწყლების</u> <u>დაბინძურების</u> <u>პრევენცია</u></p>	<p>a. შემავალი ჩამდინარე წყლების, ასევე გაწმენდილი წყლის მდინარეში მოხვედრამდე სინჯების აღების</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ლონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p>	<p>ნაგებობ ის მუშაობ ის</p>

<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება ნარჩენებით, გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით. მნიშვნელოვნება: „მაღალი“</p>	<p>დაშესაბამისად გარემოზეისთვის სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება; მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება. 	<p>შესაძლებლობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე;</p> <p>c. ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმების დაცვა;</p> <p>d. ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი;</p> <p>e. საწვავის/ზეთების შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა;</p> <p>f. ავარიულ სიტუაციების პრევენციული ღონისძიებების გატარებაზე ზედამხედველობა;</p> <p>g. საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება;</p> <p>h. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროსთვის ინფორმაციის გადაცემა ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ;</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a,- პროექტირების და მშენებლობის ფაზაზე;</p> <p>b – ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; c, d, e, f, - ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად;</p> <p>g - ზეთების დაღვრის შემდგომ უმოკლეს ვადებში;</p> <p>h - მოთხოვნილებისამებრ;</p> <p>i –საჭიროების შემთხვევაში მონიტორინგის გეგმის მიხედვით.</p>	<p>ეფექტურობის კონტროლი. პერიოდულად წყლის ლაბორატორიული კონტროლი. ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. საწვავის და ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების შესრულების კონტროლი. ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის</p>
---	--	---	--	--

		<p>i. მონიტორინგის გეგმის მიხედვით გათვალისწინებულია ჩამდინარე წყლების კვლევა ლაქტოზა დადებითი ნაწლავის ჩხირის შემცველობაზე. იმ შემთხვევაში, თუ გაწმენდილ წყალში, ლაქტოზა დადებითი ნაწლავის ჩხირის შემცველობა გადააჭარბებს ნორმირებულ მაჩვენებელს გატარდება დამატებითი ზომები, რაც გულისხმობს ჩამდინარე წყლების გაუვნებლობას ქლორირებით ან სხვა მეთოდით;</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების სისტემატური კონტროლი (იხ. შესაბ. პუნქტი).; • ნიადაგის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბ. პუნქტი). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „სამუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ვიზუალური კონტროლი.</p>
გრუნტისწყლებისხარისხის	ავარიულისიტუაციების	<p>a. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ჰიდროსაილოზაციო ფენის მოწყობა;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი</p>	<p>გამწმენდი</p>

			ოპერატორი კომპანია	
--	--	--	--------------------	--

<p>გაუარესება დამაბინძურებლების ღრმა ფენებში გადაადგილების ან ზედაპირული წყლების დაბინძურების შედეგად</p>	<p><u>შემთხვევაში გრუნტის წყლების შემთხვევითი დაბინძურების პრევენცია</u></p>	<p>ბ. გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის და ტექნოლოგიური მილსადენების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში შესაბამისი მაკორექტირებელი რონისძიებების გატარება. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>შემარბილებელი ლონისძიებების შესრულების ვადები: შემარბილებელი ლონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ლონისძიებების შესრულების შედეგად</p>	<p>დანადგარ- მოწყობილობის და ტექნოლოგიური მილსადენების ტექნიკური გამართულობის</p>
<p><u>ნიადაგის დაბინძურება:</u> ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p><u>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის არაპირდაპირი ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; • მკანარეულ 	<p>a. ნაგებობის უზრუნველყოფა შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ). b. პერსონალის ინსტრუქტაჟი; c. ზეთების დაღვრის შემთხვევაში ნიადაგის დაბინძურებული ფენის მოხსნა და სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება; d. ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; e. სარემონტო სამუშაოების შესრულების პროცესში მშენებლობის ფაზისათვის გათვალისწინებული შემარბილებელი ლონისძიებების შესრულება. ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი შემარბილებელი ლონისძიებების შესრულების ხარჯები: შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი. ზეთშემცველ ი დანადგარ- მექანიზმების გამართულობ ის კონტროლი. ნიადაგის და გრუნტის მდგომარეობი</p>
<p><u>ვიზუალურ- ლანდშაფტური</u></p>	<p>ტერიტორიაზე დღეისათვის არსებული არადაამაკმაყოფილებელი სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გათვალისწინებით, მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება.</p>			
		<p>a. ღამის განათების სიტემების ოპტიმიზაცია;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი</p>	

<u>ზემოქმედება</u> <u>სახეობათა ქცევაზე:</u> <ul style="list-style-type: none"> ცხოველთა მიგრაცია; 	ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და	ბ. გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ტექნოლოგიური პროცესის დაცვა. ასევე,	შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:	შემარბილებელი ღონისძიებები ღონისძიებები
---	--	---	--	---

დაბინძურების გამო. მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u>		გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტ.). ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:	შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ღონისძიებების განხორციელება დამატებით	
<u>ირიბი ზემოქმედება</u> <u>დაცულ ტერიტორიაზე</u> მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u>	დაცულ ტერიტორიაზე მობინადრე ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება.	<ul style="list-style-type: none"> ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტ.). ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u>	პასუხისმგებელი შემარბილებელი შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: ექსპლუატაციის შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ღონისძიებების განხორციელება დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ იქნება.	ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი; წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების

<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები: სახიფათო ნარჩენები საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; • წყლის გარემოს დაბინძურება; • ცხოველებზე უარყოფითი ზემოქმედება; • უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება და სხვ. 	<p>a. გამწმენდი ნაგებობიდან ამოღებული გაუწყლოებული ლამის ნაგავსაყრელზე განთავსება;</p> <p>b. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ნაგებობის ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა;</p> <p>c. ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის;</p> <p>d. ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მოზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა, რომელსაც ჩატარდება სწავლება და ტესტირება;</p> <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>f. შემდგომი მართვის მიზნით ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება.</p>
---	--	--	--	--

ჯანმრთელობასა და	• ადამიანის ჯანმრთელობისა და	a. პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;	პასუხისმგებელი შემარბილებელი	დანადგარების
------------------	------------------------------	---	------------------------------	--------------

დაკავშირებულისკები: • მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება: • დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება. მნიშვნელოვნება: „საშუალო“	უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.	b. დასაქმებული პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; c. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა; d. ნაგებობაზე სამედიცინო ყუთების არსებობა; e. დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; f. ნაგებობის ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე უცხო პირთა უნებართვოდ ან სპეციალური დამცავი საშუალებების გარეშე მოხვედრის და გადაადგილების კონტროლი; g. რისკის შეფასება ადგილებზე, პერსონალისათვის კონკრეტული რისკ-ფაქტორების დასადგენად და ასეთი რისკების შესაბამისი მართვის მიზნით; h. ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების საადრიცხვო ჟურნალის წარმოება.	შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a - პერსონალის აყვანისა და შემდგომ წელიწადში შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: b, c, d, e - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.	გამართულობის კონტროლი. ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება. პერსონალის დაუგეგმავი შემოწმება - ინსპექტირება.
--	----------------------------	---	---	--

34. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის განხორციელების ფარგლებში ეკოლოგიური მონიტორინგის ორგანიზება ითვალისწინებს შემდეგი ამოცანების გადაჭრას:

- სამშენებლო სამუშაოების და ექსპლუატაციის დროს 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;
- პროექტის განხორციელების (სამშენებლო სამუშაოები და ექსპლუატაცია) პერიოდში პერმანენტული გარემოსდაცვითი კონტროლი.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისას და ექსპლუატაციისას გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა წარმოდგენილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილებში.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

კონტროლის საგანი/ სააღმართლო ამოცანა	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6
ჰაერი (მტვერი და გამონაბოლქვი)	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკი; • სამშენებლო მოედნები; • სამშენებლო მოედნამდე მისასვლელი გზები; • უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა, დაცული ტერიტორიის საზღვარი) 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • ინსტრუმენტალური გაზომვა 	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში, პერიოდულად მშრალ ამინდში. • სამშენებლო სამუშაოების დროს. • ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში. • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება - <p>სამუშაოს დაწყებამდე;</p> <ul style="list-style-type: none"> • გაზომვა - საჭიროების შემთხვევაში (საჩივრების შემოსვლის შემდეგ). 	<ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა • მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება • პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა • მცენარეული საფარის/ფლორის და ფაუნის მინიმალური შეშფოთება 	საქმიანობის განმახორციელებელი;

<p>ხმაური და ვიბრაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკი; • სამშენებლო მოედნები; • უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა, დაცული ტერიტორიის 	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება ყოველდღიურად სამუშაოს დაწყებამდე • ინსტრუმენტალური გაზომვა - პერიოდულად და/ან საჩივრების შემოსვლის შემდეგ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა, • პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა 	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი;</p>
<p>ნიადაგი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკი; • სამშენებლო მოედნები; • მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები; • მისასვლელი გზების დერეფანი 	<p>მეთვალყურეობა</p> <ul style="list-style-type: none"> • კონტროლი, • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • ლაბორატორიული კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება; • შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ. • ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში 	<p>ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი;</p>

კონტროლის საგანი/ საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯი ს აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
1	2	3	4	5	6

<p>ჰაერი (მტვერი და გამონაბოლქვი)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკი; • სამშენებლო მოედნები; • სამშენებლო მოედნამდე მისასვლელი გზები; • უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი) 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • ინსტრუმენტალური გაზომვა 	<ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების წარმოების პროცესში, პერიოდულად მშრალ ამინდში. • სამშენებლო სამუშაოების დროს. • ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში. 	<ul style="list-style-type: none"> • ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა • მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება • პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა • მცენარეული 	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი;</p>
<p>ხმაური და ვიბრაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკი; • სამშენებლო მოედნები; • უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა, დაცული ტერიტორიის საზღვარი) 	<ul style="list-style-type: none"> • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • ინსტრუმენტალური გაზომვა. 	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკის გამართულობის შემოწმება ყოველდღიურად სამუშაოს დაწყებამდე • ინსტრუმენტალური გაზომვა - პერიოდულად და/ან საჩივრების შემოსვლის შემდეგ. 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა, • პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა • შენობა-ნაგებობების მდგომარეობის შენარჩუნება 	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი;</p>

ნიადაგი	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკი; • სამშენებლო მოედნები; • მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები; • მისასვლელი გზების დერეფანი 	<ul style="list-style-type: none"> • კონტროლი, მეთვალყურეობა • მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; • ლაბორატორიული კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული შემოწმება; • შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ. • ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში 	ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება	საქმიანობის განმახორციელებელი;
---------	--	--	---	---	--------------------------------

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

საკონტროლო ქმედება	აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პირი
1	2	3	4	5	6
არასასიამოვნო სუნის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • ნაგებობის ტერიტორია • უახლოესი რეცეპტორი <p>(საცხოვრებელი ზონა, საზღვარი)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; გამოკითხვა; 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული კონტროლი; • ინსტრუმენტალური <p>გაზომვა - პერიოდულად, და ქარიან ამინდში, ასევე შემთხვევაში</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პერსონალის, მოსახლეობის მინიმალური შეწუხება; • მაკორიქტირებელი საჭიროების დადგენა. <p>შემუშავება და პრაქტიკაში გამოყენება.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ოპერატორი კომპანია
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> • უახლოესი რეცეპტორი <p>(საცხოვრებელი ზონა, საზღვარი)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული კონტროლი • ინსტრუმენტალური შემოსვლის შემთხვევაში <p>სამუშაოების შემდეგ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან უზრუნველყოფა <p>გავლენა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ოპერატორი კომპანია
ზედაპირული წყლების ხარისხი	მდ. არაგვის წყალი ჩაშვების წერტილიდან ქვემოთ	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის წყლის ლაბორატორიული ანალიზი შემდეგ პარამეტრებზე: 	კვარტალში ერთხელ	<ul style="list-style-type: none"> • მდინარის წყლის ხარისხის საქართველოს შესაბამის გარემოსდაცვით 	<ul style="list-style-type: none"> • ოპერატორი კომპანია

		<ul style="list-style-type: none"> o PH o შეწონილი ნაწილაკები; o აბი; o აქმ; o საერთო აზოტი; o საერთო ფოსფორი; o ლაქტოზადადებითი ნაწლავის ჩხირი. 		სტანდარტებთან შესაბამისობა	
--	--	---	--	----------------------------	--

ჩამდინარე წყლის ხარისხი	გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდგომ, მდ. არაგვში ჩაშვებამდე	• ჩამდინარე წყლის ლაბორატორიული ანალიზი:		<ul style="list-style-type: none"> • ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა; • საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების გატარება. 	• ოპერატორი კომპანია
		o PH	ყოველდღიურად		
		o შეწონილი ნაწილაკები;	ყოველდღიურად		
		o აბი;	ყოველდღიურად		
		o აქმ;	ყოველდღიურად		
		o საერთო აზოტი;	თვეში ერთხელ		
		o საერთო ფოსფორი;	თვეში ერთხელ		
o ლაქტოზადადებითი ნაწლავის	კვარტალში ერთხელ				

ნიადაგის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> • ნაგებობის ტერიტორია; • ნარჩენების განთავსების უბნები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური კონტროლი • საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება 	<ul style="list-style-type: none"> • ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ხარისხის დაცვა; • ზედაპირული ჩამონადენით ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკის თავიდან აცილება; 	• ოპერატორი კომპანია
ბიოლოგიური გარემო	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა დაცული სახეობების კვლევა; 	<ul style="list-style-type: none"> • წელიწადში ერთხელ 	<ul style="list-style-type: none"> • ხმელეთის და წყლის ეკოსისტემებზე შესაძლო ზემოქმედების 	• ოპერატორი კომპანია

ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია • ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები 	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება • ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდულად 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის გარემოს დაცვა. 	<ul style="list-style-type: none"> • ოპერატორი კომპანია
გამწმენდი ნაგებობიდან ამოღებული გაუწყლოებული ლამი	<ul style="list-style-type: none"> • გაუწყლოებული ლამის დროებითი დასაწყობების მოედანი 	<ul style="list-style-type: none"> • გაუწყლოებული ლამის ნიმუშების ანალიზი ტოქსიკური მეთალების შემცველობაზე 	<ul style="list-style-type: none"> • ნაგებობის ექსპლუატაციის პირველ ეტაპზე თვეში ერთხელ, შემდგომ წელიწადში 	<ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის, წყლის გარემოს დაცვა; • გაუწყლოებული ლამის მართვის საკითხის 	<ul style="list-style-type: none"> • ოპერატორი კომპანია
შრომის უსაფრთხოება	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება • პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის 	<ul style="list-style-type: none"> • პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა 	<ul style="list-style-type: none"> • ოპერატორი კომპანია

შესაძლო ავარიული სიტუაციები

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის პროექტის და ექსპლუატაციის ტექნოლოგიური რეგლამენტის გაანალიზების საფუძველზე, ჩამოყალიბებული იქნა ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის შესაძლო ვარიანტები, რომლის მიხედვითაც უზრუნველყოფილი უნდა იქნეს ავარიების თავიდან აცილება. ავარიების პრევენციული ღონისძიებების შემუშავებამდე უნდა მოხდეს ავარიული რისკ-ფაქტორების შეფასება, რომლის მიზანია ერთის მხრივ ხელი შეუწყოს გადაწყვეტილების მიღებას პროექტის განხორციელების მიზანშეწონილების თვალსაზრისით, მეორეს მხრივ – შექმნას საფუძველი გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების თავიდან ასაცილებელი ან მნიშვნელოვნად შემარბილებელი ღონისძიებების დასადგენად.

გარემოსდაცვითი მიმართულების რეცეპტორებზე ზემოქმედების მოხდენა წარმოადგენს მიზეზ-შედეგობრივი ჯაჭვის ბოლო რგოლს, რომლის ძირითადი კომპონენტებია:

- ტექნოლოგიური სქემით გათვალისწინებული ცალკეულ სამუშაოებთან დაკავშირებული, რისკის შემცველი სიტუაციების წარმოქმნა (ხანძარი და სხვა);
- მგრძობიარე რეცეპტორებზე (ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგი, გრუნტი ან ზედაპირული წყლები, ჰაბიტატების ზოგიერთი სახეობები) ნეგატიური ზემოქმედება.

შესაბამისად, ღონისძიებები შესაძლებელია მიმართული იყოს ერთის მხრივ ამ ჯაჭვის ნებისმიერი რგოლის ცდომილების აღბათობის ანუ ზემოქმედების აღბათობის შემცირებისაკენ, მეორეს მხრივ ღონისძიებათა მიზანია ზემოქმედების სიდიდეების მინიმინაცია. ღონისძიებათა სახეების ყველაზე კარგი მიმართულებაა შესაძლებლობის ფარგლებში ნეგატიური ზემოქმედების ნულამდე დაყვანა.

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციები შეიძლება იყოს:

- ხანძარი (ლანდშაფტური ხანძარი);
- საშიში ნივთიერებების დაღვრა;
- გამწმენდი ნაგებობის დაზიანება და საკანალიზაციო წყლების ავარიულ ჩაშვება;
- უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები;
- საგზაო შემთხვევები;
- ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაცია.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელ ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია დანართში N4

35. გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა

35.1 გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი

გამწმენდი ნაგებობების 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 თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან. გეგმაში გათვალისწინებული იქნება მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების არინების ალტერნატიული გზები.

35.2 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, შექმნება სალიკვიდაციო ორგანო, რომელიც დაამუშავებს ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმას. ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმა შეთანხმებული იქნება უფლებამოსილ ორგანოებთან. გეგმის ძირითად შინაარსს წარმოადგენს უსაფრთხოების მოთხოვნები.

საქმიანობის შეწყვეტამდე გატარდება შემდეგი სახის ღონისძიებები:

- ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- დამხმარე ინფრასტრუქტურის დროებითი დემობილიზაცია – სასაწყობო მეურნეობის შეძლებისდაგვარად გამოთავისუფლება დასაწყობებული მასალისაგან, ნარჩენებისგან, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა;
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

35.3 გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაცია

გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაციის შემთხვევაში, გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრისათვის გათვალისწინებული იქნება სპეციალური პროექტის დამუშავება.

აღნიშნული პროექტის დამუშავებაზე პასუხისმგებელია ოპერატორი კომპანიის ხელმძღვანელობა. არსებული წესის მიხედვით ობიექტის გაუქმების სპეციალური პროექტი შეთანხმებული იქნება უფლებამოსილი ორგანოების მიერ და ინფორმაცია მიეწოდება ყველა დაინტერესებულ ფიზიკურ და იურიდიული პირს.

პროექტი გაითვალისწინებს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა.

36. დასკვნები

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიშის მომზადებისას შემუშავდა შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

დასკვნები:

- პროექტის მიხედვით შემოთავაზებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობები ეფექტური სისტემებია და მისი განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება დაბა გუდაურის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა;
- დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში მინიმუმამდე შემცირდება მდ.არაგვი გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი წყლის ობიექტების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის;
- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის პროექტის განხორციელება უზრუნველყოფს ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის მდგრად განვითარებას, რასაც მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის;
- პროექტის განხორციელების შემთხვევაში მოხდება #2 გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის გასუფთავება და არსებული სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის მნიშვნელოვნად გამოსწორება. რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ზემოთაღნიშნული ზემოქმედების რისკებს;

-
- გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე შეიქმნება გარკვეული რაოდენობის სამუშაო ადგილები, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით;
 - გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხის გაუარესებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი;
 - ჩატარებული გაანგარიშებების მიხედვით ნაგებობის მშენებლობის პროცესში ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება ადგილობრივ მოსახლეობაზე მოსალოდნელი არ არის.
 - შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების და ექსპლუატაციის პირობების დაცვის შემთხვევაში მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზებზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი არ არის მაღალი. წყლის გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციაში გადაცემა დადებითი გარემოსდაცვითი ეფექტის მატარებელია;
 - ტერიტორიის ფარგლებში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით დადგინდა რომ, მის ფარგლებში საშიში პროცესების განვითარების რისკები არ არსებობს და ამ მხრივ შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის;
 - გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ფაზაზე საჭირო იქნება საპროექტო ტერიტორიებზე წარმოდგენილი ბალახეული საფარის გასუფთავება.
 - საპროექტო ტერიტორიებზე და მის მიმდებარე უბნებზე რაიმე ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ ფიქსირდება და მათზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის;
 - ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწას. პროექტის განხორციელება ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ არის;
 - ნაგებობის მშენებლობისთვის შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ადგილობრივი ბუნებრივი რესურსები (ქვიშა-ხრემის მარაგები, წყლის რესურსები სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური მიზნებისთვის და სხვ.), რაც ასევე საყურადღებოა ადგილობრივ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით.

37. საქმიანობის განხორციელების პროცესში გასატარებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:

1. სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი დაამყარებენ მკაცრ კონტროლს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე;
2. მშენებლობაზე და შემდგომ ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვისა და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
3. მშენებლობაზე და ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
4. საპროექტო დოკუმენტაციაში გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო მოედნის რეკულტივაციის სამუშაოები;
5. სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე საწვავის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, რეზერვუარს ექნება ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება ის 110%-ზე ნაკლები. რეზერვუარის შემოზღუდვის საშუალებით ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელია ნავთობპროდუქტების გავრცელების პრევენცია;
6. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის მოეწყობა შესაბამისი სასაწყობო სათავსო მშენებლობისას - სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე, ხოლო ექსპლუატაციისას - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე; სახიფათო ნარჩენების სათავსო მოეწყობა შემდეგი პირობების გათვალისწინებით:
 - საცავს ექნება წყალგაუმტარი იატაკი;
 - საცავის ჭერი შეღებილი იქნება ტენმდეგი საღებავით;
 - საცავის შიგნით ნარჩენების განთავსებისათვის მოეწყობა სტელაჟები და თაროები;
 - საცავი აღჭურვილი იქნება შემდეგი საშუალებებით: შიდა და გარე განათების სისტემებით, გამწოვი სავენტილაციო სისტემით, ხელსაბანით და ონკანით ტერიტორიის მორწყვა-მორეცხვისათვის, წყალმიმღები ტრაპით, სახანძრო სტენდით, გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით.
7. მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და შემდგომი მართვა მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით;
8. გამწმენდი ნაგებობებიდან ამოღებული გაუწყლოებული ლამი, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე განთავსდება ნაგავსაყრელზე;

-
9. გამწმენდი სისტემების ტექნიკური გამართულობის და ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეფექტურობის კონტროლის მიზნით დაწესდება სისტემატური მონიტორინგი. პერიოდულად ჩატარდება მოსახლეობის და პერსონალის გამოკითხვა არასასიამოვნო სუნის გავრცელების პრევენციის ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასებისათვის;

38. 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 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“.
8. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
9. “Расчета количества загрязняющих веществ выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аерации сточных вод “ Москва 1994 год.
10. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005 г.

11. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000.
12. საქართველოს კანონი "წყლის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000.
13. ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა. საქართველოს ბუნებრივი რესურსებისა და გარემოს დაცვის სამინისტრო, თბილისი, 1999.
14. კლიმატის ცნობარი – ჰაერი, ნიადაგი, ტემპერატურა. მე-14 გამოშვება, ჰიდრომეტგამი.
15. კლიმატის ცნობარი – ქარი. მე-14 გამოშვება, ჰიდრომეტგამი. სნწ II-7-81*. მშენებლობა სეისმურ რაიონებში. სნწ 2.01.02-85*.
16. სანიტარიული წესები და ნორმები – «ჰიგიენური მოთხოვნები სასმელი წყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემების წყლის ხარისხისადმი. ხარისხის კონტროლი» (სანწდან 2.1.4.000 _ 00).
17. სანიტარიული წესები და ნორმები – «ჰიგიენური მოთხოვნები არაცენტრალიზებული წყალმომარაგების წყლის ხარისხისადმი. წყაროების სანიტარიული დაცვა» (სანწდან 2.1.4. 000 _ 00).
18. სანიტარიული წესები და ნორმები – «წყალმომარაგების წყაროებისა და სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალსადენების სანიტარიული დაცვის ზონები» (სანწდან 2.1.4. 000 _ 00).
19. სანიტარიული წესები და ნორმები – «ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ» (სანწდან 2.1.5. 000 _ 00).
20. მეთოდური მითითება – «წყალმომარაგების სისტემებში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების ჰიგიენური შეფასების შესახებ» (მმ მმ 007-04).
21. გოსტი 17.1.3.03_77 "ცენტრალიზებული სასმელ – სამეურნეო წყალმომარაგების წყაროები.

-
22. შერჩევის წესები და ჰიგიენური და ტექნიკური მოთხოვნები». დებულება “გარემოში მავნე ნივთიერებათა ემისიისა და მიკროორგანიზმებით გარემოს დაბინძურების ზღვრულად დასაშვები ნორმების შესახებ”, 1997 წელი.
 23. დებულება “მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის ზღვრული მნიშვნელობისა და მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის დროებით შეთანხმებული მნიშვნელობის გაანგარიშების მეთოდისა და ლიმიტის შევსების წესის შესახებ”, 2000 წელი.
 24. დებულება “დაბინძურების სტაციონარული ობიექტების იდენტიფიკაციისა და ინვენტარიზაციის წესის შესახებ”, 2001 წელი.
 25. ინსტრუქცია "არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესების შესახებ", 2002 წელი.
 26. ინსტრუქცია “ავარიის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ავარიული გაფრქვევის შემთხვევაში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესების შესახებ”, 2002 წელი.
 27. დასახლებული ადგილების წყალმომარაგებისა და წყალგამყვანი სისტემების ტექნიკური ექსპლოატაციის წესები, თბილისი 2000 წ.
 28. მეთოდური მითითებები «დასახლებული ადგილების ნიადაგების მდგომარეობის ჰიგიენური შეფასების შესახებ» (მმ 2.1.7.003-02).
 29. www.geostat.ge

39. დანართები

დანართი 1 - საკადასტრო მონაცემები

დანართი 2 - გეოლოგიური ჭრილები

დანართი 3 - გამწმენდი ნაგებობების გენ გეგმა

დანართი 4 - გამწმენდი ნაგებობების სიტუაციური სქემა ჩაშვების წერტილების მითითებით

დანართი 5 - სქემატური ნახაზების განმარტებანი

40. დანართი 1 - საკადასტრო მონაცემები

გამწმენდი ნაგებობა #1



საქს (უზენაესი ქონების) საკადასტრო კოდა N 71.62.58.586

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეესტრაცია
N 892018518499 - 14/06/2018 12:31:50

შომზადების თარიღი
06/07/2018 11:17:39

საკუთრების განყოფილება

ზონა დეშეი	სექტორი ქვეშეი	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი:საკუთრება ნაკვეთის დანიშნულება: არასასოფლო სამეურნეო დამუშავებელი ფართობი: 1654.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი: 71.62.58.564;
71	62	58	586	

მისამართი: რაიონი დეშეი , სოფელი გუდგური

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეესტრაცია : ნომერი 892017229162 , თარიღი 18/12/2017 09:34:49
უფლების რეესტრაცია: თარიღი 19/12/2017

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- წერილი N11/59668, დამოწმების თარიღი: 14/11/2017, სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"
- წერილი N11/65725 , დამოწმების თარიღი:15/12/2017 ,სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"
- გადაწყვეტილება N296652 , დამოწმების თარიღი:05/07/2018 , საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო
- წერილი N11/29001 , დამოწმების თარიღი:25/05/2018 ,სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"
- წერილი N11/6691 , დამოწმების თარიღი:06/02/2018 ,სსიპ "საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო"

მესაკუთრები:
სახელმწიფო

მესაკუთრე:
სახელმწიფო

ბღურა:

იპოთეკა

საგადასახადო გირბენობა:

რეესტრირებული არ არის

ვალებულება

კაბალა/აკრძალეა:

რეესტრირებული არ არის

ზიუბლეობა რეესტრი:

რეგისტრირებული არ არის

ფინიკრი პირის მერ 2 წლამდე ვადათ საკურფანო არსებულო მადერაალკო აქციის რეალნაციისა, არრუეე საგალსახლო წლის განსიელობას 1000 ლარს ან მეტო დარბელესი ქონესი საჩუქრად მიღესისი სამსოსიგლო გაღისახლო გაღისახლო ვეფესეარუო საანგარიშო წლის მონღეწი წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფინიკრი პირი იმდეე ვადაში წარუღეღეს ლკლარაციის საგალსახლო ორგანიოს, აღნიშნული ვალდებულების შეკარგებლობა წარმოადგენს საგალსახლო სამართალდარღვევას, რაც იწვევს პის ქისისეგებლობის საქართელოს საგალსახლო კოლექსი XVIII ოაგის მხეღეუთ.

- ლიკუბეგის სახეიღეღისი გაღაიწმეღა შესადღეღეღა საჯარო რეგესტრის ეროენული სააგენტიოს ოფიციალურ ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge;
- ამონაწესის მიღეღა შესადღეღეღა ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge, ნებისმერ გენიკოროულ ხარეგისგრაფიოს საჩახერში, იკსეციის სახეღესა და სააგენტიოს აეკორომეღელ პარეღასან;
- ამონაწესში გეწიკერი ხარეღეს აღნიშნის შესახეღეღამი დავეი კემარეღო: 2 405405 ან პარადელ შეიგეიო განაეღეღი ვებ-გვერდზე;
- კონსულტაციის მიღეღა შესადღეღეღა იკსეციის სახეღის ცხელ ხაზზე 2 405405;
- საჯარო რეგესტრის ოანამრომეღეღა მხრადან უკანთიო ქმეღესის შესახეღეღამი დავეი კემარეღოთ ცხელ ხაზზე: 08 009 009 09
- ოქეწიღესის საანგერეღი ნებისმერ საკოთხასი დაკემარეღოთ მოღვეწერეი ვეღ-ფოსტეოთ: info@napr.gov.ge



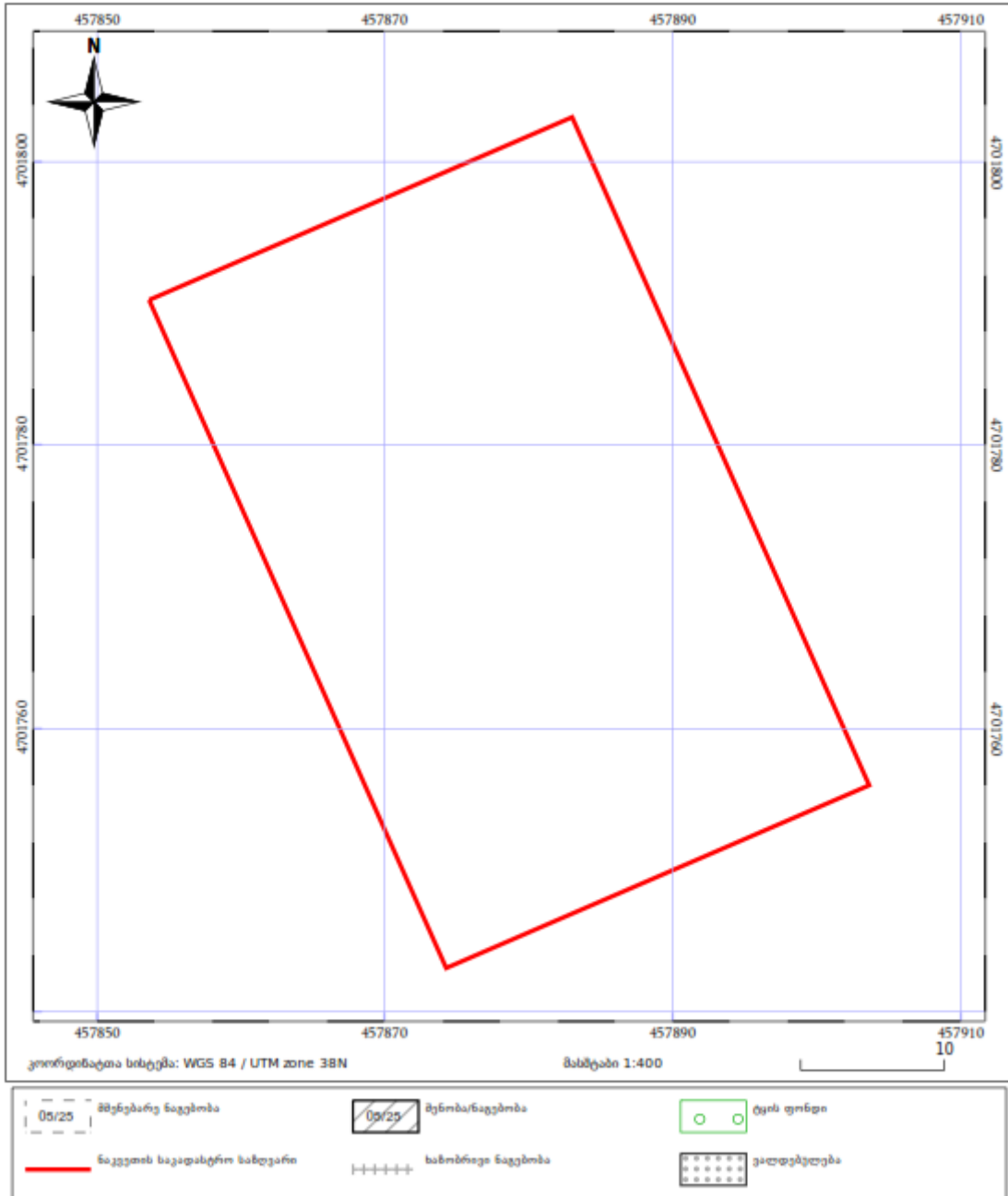
საკადასტრო გეგმა

საჯარო რეგისტრის ეროვნული
სააგენტო

საკადასტრო კოდი: **71.62.58.586**
განცხადების ნომერი: **892018518499**
მომზადების თარიღი: **06/07/2018**

ნაკვეთის დანიშნულება:
ფართობი:

არასასოფლო საშენი
1654 კვ.მ (WGS 84 / UTM zone 38N)



გამწმენდი ნაგებობა №2



მ/წის (უძრავი ქონების) საკადასტრო კოდი **N 74.06.11.079**

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 882014128476 - 13/03/2014 13:50:28

მომზადების თარიღი
14/03/2014 18:10:39

საკუთრების განყოფილება

ზონა ყაზბეგი	სექტორი გულაური	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი:საკუთრება ნაკვეთის ფუნქცია: არასასოფლო სამეურნეო დაზუსტებული ფართობი:3510.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი: 74.06.01.073; შენობა-ნაგებობის ჩამონათვალი: N1 განაშენიანების ფართი 160 კვ.მ., N2 განაშენიანების ფართი 22 კვ.მ.
74	06	11	079	

მისამართი: რაიონი ყაზბეგი , სოფელი გუდბური

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 882014128476 , თარიღი 13/03/2014 13:50:28
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 14/03/2014

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- პრძინება N31/თ , დამოწმების თარიღი:09/03/2014 , საქართველოს რეგიონალური განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო

მესაკუთრები:

შპს "საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარბების კომპანია", ID ნომერი:412670097

მესაკუთრე:

შპს "საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარბების კომპანია"

აღწერა:

იპოთეკა

საგადასახადო გარანტია:

რეგისტრირებული არ არის

ვალებულება

ყაბღა/აკრძილება:

რეგისტრირებული არ არის

მოვალეობა რეესტრი:

რეგისტრირებული არ არის

გამწმენდი ნაგებობა №3



მწის (უხეიან ქონებას) საკადასტრო კოდი N 74.06.12.608

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 892018518509 - 14/06/2018 12:32:55

მომზადების თარიღი
23/07/2018 12:25:34

საკუთრების განყოფილება

ზონა ყაზმეტი	სექტორი გულაური	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი:საკუთრება ნაკვეთის დანიშნულება: არასასოფლო სამეურნეო დამუშავებელი ფართობი: 1140.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი:74.06.12.451;
74	06	12	608	

მისამართი: რაიონი ყაზმეტი , სოფელი გუდაური

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 892018518509 , თარიღი 14/06/2018 12:32:55
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 23/07/2018

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- წერილი N7/14672 , დამოწმების თარიღი:17/03/2015 ,სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"
- გადაწვევები N296710 , დამოწმების თარიღი:05/07/2018 ,სსიპ საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო
- წერილი N2/331 , დამოწმების თარიღი:09/06/2010 , საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს სახელმწიფო ქონების აღრიცხვისა და პრივატიზების მსახურ-მთიანეთის სამხარეო სამმართველო

მესაკუთრები:
სახელმწიფო

მესაკუთრე:
სახელმწიფო

აღწერა:

იპოთეკა

საგადასახადო გირაუნობა:

რეესტრირებული არ არის

ვალდებულება

ყაბილა/აკრიბლება:

რეესტრირებული არ არის

მოვალეობა რეესტრი:

რეესტრირებული არ არის

ფინიკრი პირის მიერ 2 წლამდე ვადით საკუთრებაში აღებული საგეგმავლური აქციის რეგისტრაციისას, აგრეთვე საგადასახადო წლის განხილვობაში 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების საჩუქრად მფლობელის სამემოსილო გადასახადო ვალდებულებების დაკმაყოფილება საინფორმაციო წლის მთავარი წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფინიკრი პირი იმავე ვადაში წარუდგენს დეკლარაციას საგადასახადო ორგანოს. აღნიშნული ვალდებულების შეესრულებლობა წარმოადგენს საგადასახადო სამართლებრივ დავას, რაც იწვევს პისუხისმგებლობის საქართველოს საგადასახადო კოდექსის XVIII თავის მხედვით.

- დოკუმენტის ნაბეჭდილობის გადამოწმება შესაძლებელია საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge;
- ამინაწერის მიღება შესაძლებელია ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge, ნებისმიერ კომპიუტერულ საჩუქრისგარეშე სამსახურში, ოპერაციის სახელსა და სააგენტოს ავტორიზებულ პირებისათვის;
- ამინაწერში გვერდიკური ხარვეზის აღმოჩენის შემთხვევაში დაგიკავშირდით: 2 405405 ან პირდაპირ შეგიძლია განაცხადო ვებ-გვერდზე;
- კონსულტაციის მიღება შესაძლებელია ოპერაციის სახელს ცხელ ხაზზე 2 405405;
- საჯარო რეესტრის თანამშრომელია მხოლოდ კანონით ქმედების შემთხვევაში დაგიკავშირდით ცხელ ხაზზე: 08 009 009 09
- თქვენთვის საინფორმაციო ნებისმიერ საკითხის დაკავშირებით მიგვწერეთ ელ-ფოსტით: info@napr.gov.ge



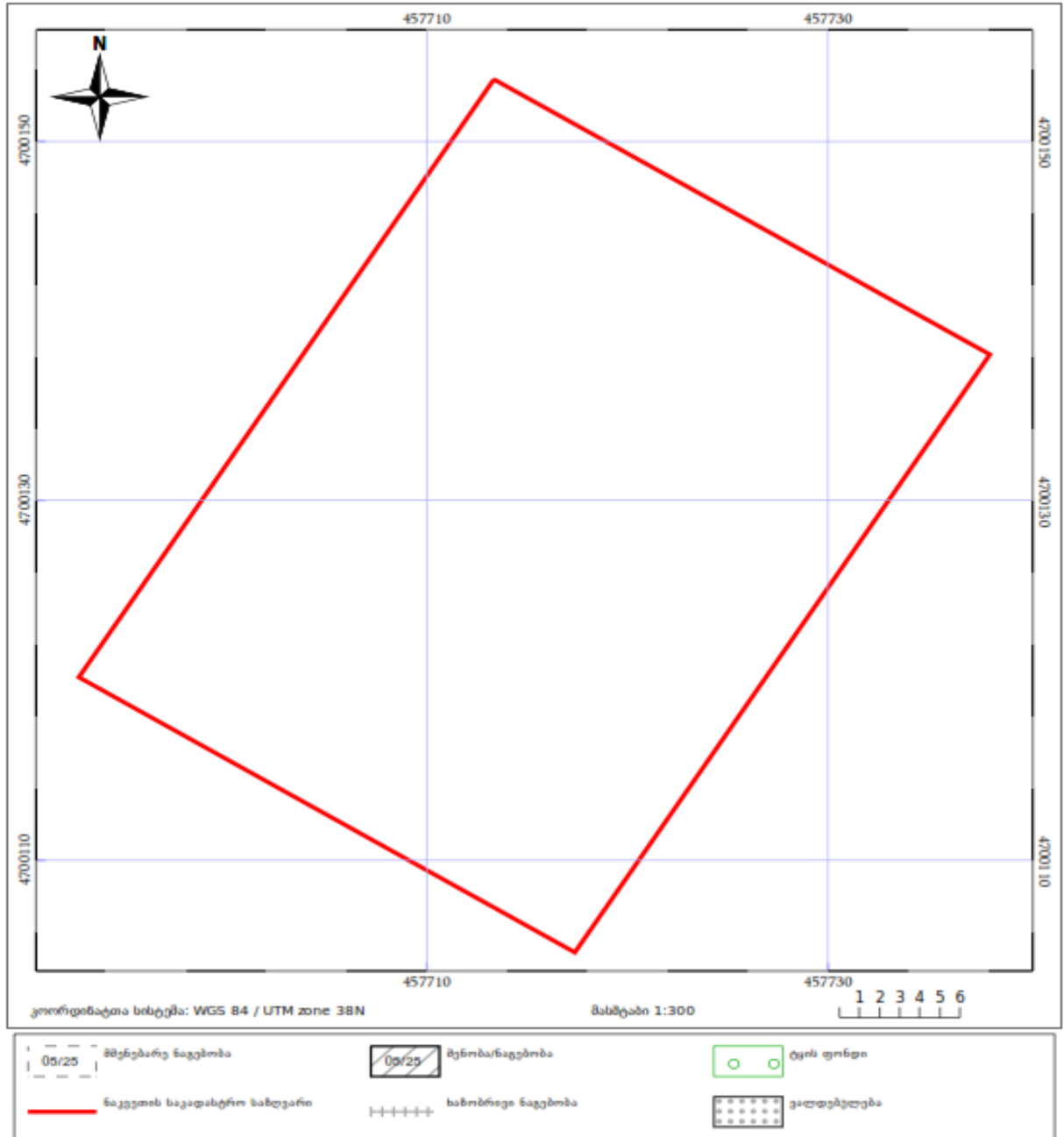
საკადასტრო გეგმა

საქართველოს რეესტრის ეროვნული
სააგენტო

საკადასტრო კოდი: **74.06.12.608**
განცხადების ნომერი: **892018518509**
მომზადების თარიღი: **23/07/2018**

ნაკვეთის დანიშნულება:
ფართობი:

არასასოფლო საშენი
1140 კვ.მ (WGS 84 / UTM zone 38N)



გამწმენდი ნაგებობა №4



მ/წის (უბრალო ქონების) საკადასტრო კოდი N 74.06.12.606

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 892018444636 - 24/05/2018 14:46:29

მომზადების თარიღი
28/05/2018 17:29:44

საკუთრების განყოფილება

ზონა ყაზბეგი	სექტორი გულაური	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი:საკუთრება ნაკვეთის დანიშნულება: არასასოფლო სამეურნეო დამუსტავი ფართობი: 1590.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი: 74.06.12.529;
74	06	12	606	

მისამართი: რაიონი ყაზბეგი , სოფელი ქუშლისციხე

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 892018037929 , თარიღი 17/01/2018 09:49:50
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 18/01/2018

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- წერილი N17/20710 , დამოწმების თარიღი:13/04/2018 ,სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"
- ბრძანება N1/1-187 , დამოწმების თარიღი:20/01/2017 ,სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"
- ბრძანება N1/1-91 , დამოწმების თარიღი:10/01/2017 ,სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"
- მომართვა N11/2688 , დამოწმების თარიღი:16/01/2018 ,სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"

მესაკუთრები:
სახელმწიფო

მესაკუთრე:
სახელმწიფო

აღწერა:

იპოთეკა

საგაბდსახდლო გარანცხობა:

რეგისტრირებული არ არის

ვალდებულება

ყბდღა/აკრბღღა:

რეგისტრირებული არ არის

მოუბღღოთ რეესტრი:

რეგისტრირებული არ არის

"ფინიკრი პარის შერ 2 წლამდე ვადათ საკუთრებაში არსებული შაგერაღალური აქციის რეალიზაციისას, აგრეთვე საგადასახადო წლის განმავლობაში 1000 ლარის ან მეტი დივიდენდების ქონების საჩუქრად მიღებისას სამემოსილო გადასახადო გადახდას უკვერუბარება საინტარბო წლის მომდენო წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფინიკრი პარო იმავე ვადაში წარუღვენს დეკლარაციას საგადასახადო ორგანოს, აღნიშნული ვალდებულების შეუსრულებლობა წარმოადგენს საგადასახადო ხაზართადღარღვენს, რაც იწვევს პის უბისმგებლობას საქართველოს საგადასახადო კოდექსის XVIII თავის მხედეით."

- დოკუმენტის ნამდვილობის გადამოწმება შესადლებელია საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge;
- ამონაწერის მიღება შესადლებელია ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge, ნებისმიერ გეროგორიულ სარეესტრაციო ხაზახერნა, იუსტიციის ხახლებსა და სააგენტოს აეგორინებულ პარეზთან;
- ამონაწერბი გენიკური ხარენის აღმოჩენის შემხევევაში დავი კავმარდიო: 2 405405 ან პარადღ შეესეო განახადი ვებ-გვერდზე;
- კონსულტაციის მიღება შესადლებელია იუსტიციის ხახლის ცხელ ხაზზე 2 405405;
- საჯარო რეესტრის თანამსრომულია მხრადღ კანონო ქმელების შემხევევაში დავი კავმარდიო ცხელ ხაზზე: 08 009 009 09
- თქვენთვის საინტერესო ნებისმიერ სა კითხას დავ კავმარდებოთ მოგვეწერეთ ელ-ფოსტათ: info@napr.gov.ge



საკადასტრო გეგმა

საჯარო რეგისტრის ეროვნული
სააგენტო

საკადასტრო კოდი: **74.06.12.606**

ნაკვეთის დანიშნულება:

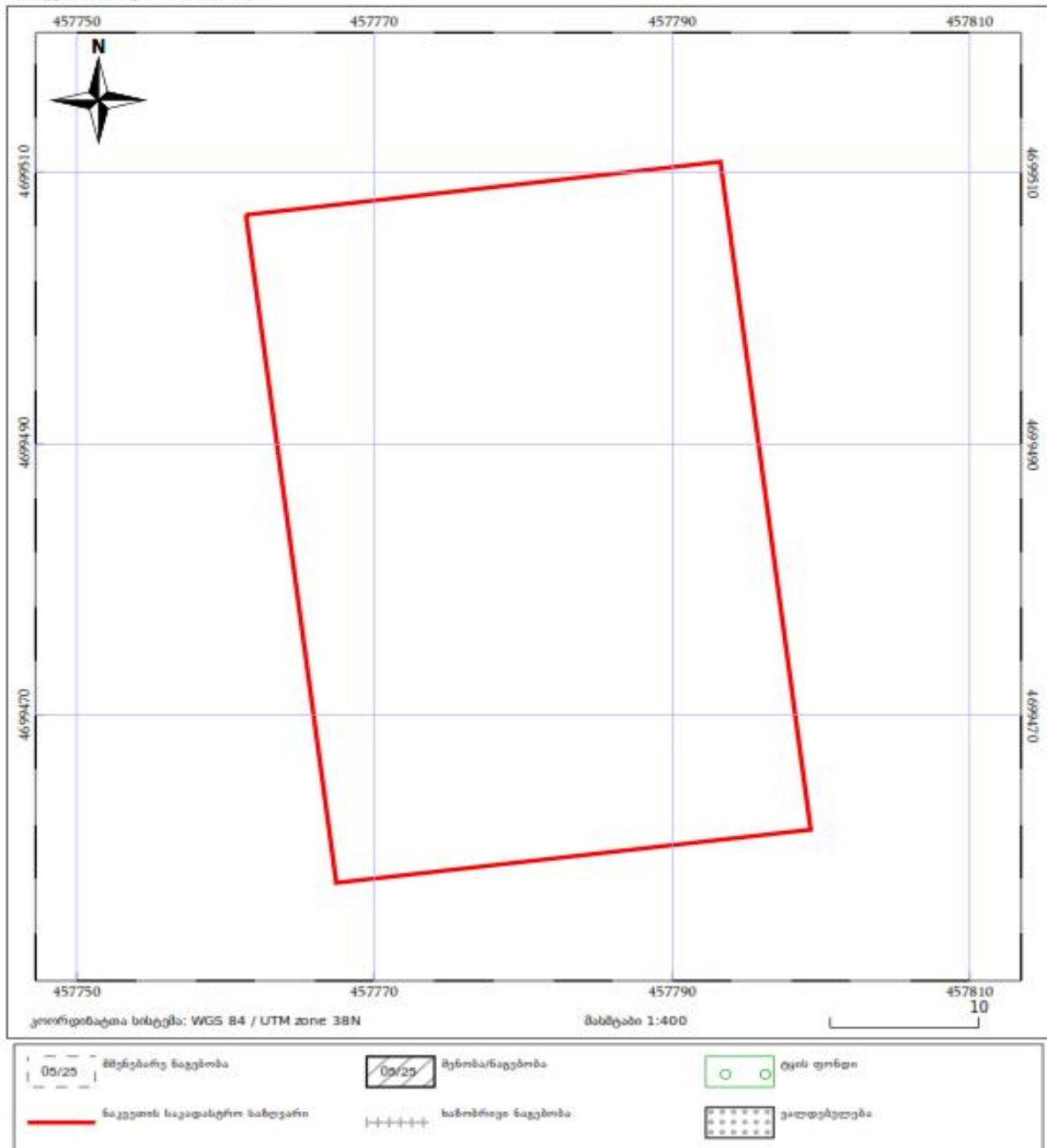
არასასოფლო სამეურნეო

განცხადების ნომერი: **892018444636**

ფართობი:

1590 კვ.მ (WGS 84 / UTM zone 38N)

მომზადების თარიღი: **28/05/2018**



გამწმენდი ნაგებობა №5



მწკ (უზღვეო ქონების) საკადასტრო კოდი **N 71.62.56.081**

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 892018131788 - 15/02/2018 17:38:21

შომწადების თარიღი
19/02/2018 14:17:14

საკუთრების განყოფილება

შონა დუმიით	სექტორი ქვეშით	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი:საკუთრება ნაკვეთის დანიშნულება: არასასოფლო სამეურნეო დამზატეული ფართობი: 1140.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი:
71	62	56	081	

მისამართი: რაიონი დუმიითი , სოფელი სეიურები ;

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 892018131788 , თარიღი 15/02/2018 17:38:21
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 19/02/2018

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- წერილი N11/8782 , დამოწმების თარიღი:15/02/2018 , სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო
- ბრძანება N1/7-46 , დამოწმების თარიღი:15/02/2018 , სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო

მესაკუთრები:
სახელმწიფო

მესაკუთრე:
სახელმწიფო

აღწერა:

იპოთეკა

საგადასახადო გირაუნობა:

რეგისტრირებული არ არის

ვალებულება

ყაღაღა/აკრძალვა:

რეგისტრირებული არ არის

ზოვადეობა რეესტრი:

რეგისტრირებული არ არის

ფინიკრი პირის მიერ 2 წლამდე ვადით საკუთრებაში აღიწესილი საგვრიანლური აქციის რეალისაციისას, აგრეთვე საგადასახადო წლის განხილვისამა 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების საჩუქრად მფლობლის სამქმისაილი გადასახადო ვადისას უქვემლქარება საანგარიშო წლის მამდექნი წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფინიკრი პირი ამბეე ვადამა წარუღებს დეკლარაციას საგადასახადო ორგანოს. აღნიშნული ვადებულებების შექსრულებლისა წაბზიარებს საგადასახადო სამართალდარღვევას, რაც იწვევს პისუხისმტეალოსის საქართელოს საგადასახადო კოდექსის XVIII თავის მსხედეით.

- დოკუმენტის სახეიულობის გადამოწმება შესაძლებელია საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge;
- ამონაწერის მიღება შესაძლებელია ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge, სესისმიერ კურიერიზი ელ საჩუქსტარაციო საშისიკრმა, იკსეციის სახეიება და სააგენტოს აფიციისებელ პარეიბის;
- ამონაწერმა კვექსიკური ხარეიების აღმისების შესახეეეეამა დავეე კაემარდიო: 2 405405 ან პარადად შეაესეო განახიადე ვებ-გვერდზე;
- კონსულტაციის მიღება შესაძლებელია იკსეციის სახელის ცხელ ხაზზე 2 405405;
- საჯარო რეესტრის თაჩამსრამელია მზადან კკანონო ქსელების შესახეეეამა დავეე კაემარდიო ცხელ ხაზზე: 08 009 009 09
- თქვენიების საანგეეეესი წესისმიერ საკითხის დაკაემარეიოთ მიუეწერეო ელ-ფოსტათ: info@napr.gov.ge



საკადასტრო გეგმა

საჯარო რეესტრის ეროვნული
სააგენტო

საკადასტრო კოდი: 71.62.56.081

ნაკვეთის დანიშნულება:

არასასოფლო სამეურნეო

განცხადების ნომერი: 892018131788

ფართობი:

1140 კვ.მ (WGS 84 / UTM zone 38N)

მომზადების თარიღი: 19/02/2018

