



საქართველოს გაერთიანებული
წყალმომარაგების კომპანია
UNITED WATER SUPPLY COMPANY OF GEORGIA

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“

ქ. ყვარლის წყალარინების სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის
მშენებლობა-ექსპლოატაცია

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

მომზადებულია: შპს „მუნიციპალპროექტის“ მიერ

დირექტორი: ნუგზარ არდაზიშვილი

ხელმოწერა:

ქ. თბილისი, 2020 წელი

ს ა რ ჩ ე ვ ი

1.	შესავალი.....	9
1.1	ზოგადი მიმოხილვა	9
1.2	გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი.....	10
1.3	გზშ-ს მომზადების მიზანი	10
2.	საკანონმდებლო ჩარჩო დოკუმენტები.....	12
2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა.....	12
2.2	საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები	13
2.3	საერთაშორისო ხელშეკრულებები	15
3.	პროექტის საჭიროების დასაბუთება.....	16
4.	წყალარინების სისტემის არსებული მდგომარეობა	17
4.1	საპროექტო კრიტერიუმები	17
4.1.1	მოსახლეობის ზრდის დინამიკა.....	17
4.1.2	წყალმომარაგების ზრდის დინამიკა.....	18
4.1.3	წყალარინების ზრდის დინამიკა.....	19
5.	წყალარინების სისტემის საპროექტო წარმადობა	19
6.	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა	22
6.1	არაქმედების ალტერნატივა.....	22
6.2	გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატივები.....	24
6.3	ტექნოლოგიური ალტერნატიული ვარიანტები	25
7.	ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ, პროექტის აღწერა.....	27
7.1	საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა	27
7.2	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა.....	30
7.3	საკანალიზაციო კოლექტორი და წყალარინების ქსელი	2
7.4	ჩამდინარე წყლების ჩაშვება	2
8.	ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	4
9.	ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა.....	6

10.	გამწმენდი სისტემის შემადგენელი ინფრასტრუქტურული ობიექტების აღწერა.....	11
10.1	მექანიკური/პირველადი გამწმენდი სისტემა.....	11
10.2	მათანაბრებელი ავზი და ჩაძირული მკვებავი ტუმბოები	12
10.3	მოდულური ტიპის კომბინირებული ბიოლოგიური რეაქტორი (MCBR) - ბიოლოგიური რეაქტორი.....	13
10.4	სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირი (M.I.C) - ბიომატარებელი..	15
10.5	სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული სისტემა (TOP) - ბიომოდული	17
10.6	სხვა დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტები	18
10.7	გამწმენდ ნაგებობაზე ჩამდინარე წყლების ჰიდრაულიკური დაყოვნების დრო (HRT) და გამწმენდის ეფექტურობა	18
10.8	დეფოსფორიზაციის სისტემა.....	18
10.9	მილსადენების ჰიდრაულიკური გაანგარიშება.....	19
11.	მდ. ბურსას მაქსიმალური და მინიმალური ხარჯების გაანგარიშება.....	21
11.1	ნაგებობების კონსტრუქციული კრიტერიუმები.....	23
11.2	კოლექტორების განლაგების მეთოდოლოგია.....	23
12.	სამშენებლო სამუშაოების აღწერა.....	24
13.	მისასვლელი გზები	24
14.	სამშენებლო ბანაკი.....	24
15.	მშენებლობის პროცესში გამოსაყენებელი ტექნიკის ჩამონათვალი.....	26
16.	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და ფუჭი ქანების მოხსნა-დასაწყობება	26
17.	გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი.....	28
18.	წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები.....	28
18.1	მშენებლობის ეტაპი.....	28
18.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	30
19.	ზოგადი ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ.....	30
19.1	პროექტის განხორციელების რეგიონის მოკლე დახასიათება.....	30
19.2	კლიმატი და მეტეოროლოგია	31
19.3	ბიოლოგიური გარემოს აღწერა.....	35

19.3.1	მცენარეული საფარი	35
19.3.2	ცხოველთა სამყარო.....	35
19.3.3	მდ. ბურსას იხტიოფაუნა.....	36
19.4	დაცული ტერიტორიები და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები	36
20.	გეოლოგია	36
20.1	საკვლევი უბნის ზოგადი გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური დახასიათება	36
20.2	სეისმურობა	40
20.3	საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება	40
20.4	ქ. ყვარლის წყალსადენისა და წყალარინების ტრასების საინჟინრო გეოლოგიური პირობები	41
20.5	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები.....	78
21.	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა	80
22.	ქ. ყვარლის ნიადაგის დაბინძურების მდგომარეობა	82
23.	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	85
23.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე	85
23.1.1	ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია.....	85
23.1.2	გარემოში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებები	86
23.2	ზემოქმედების დახასიათება.....	87
23.2.1	მშენებლობის ეტაპი.....	87
23.2.1.1	ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას	88
23.2.1.2	ემისია ბულდოზერის მუშაობისას	92
23.2.1.3	ემისია შედუღების სამუშაოებიდან.....	93
23.2.2	ექსპლოატაციის ეტაპი.....	97
23.3	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე	97
23.3.1	მშენებლობის ეტაპი.....	97
23.3.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	98
23.3.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	98
23.4	ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება	100

23.4.1	ხმაურის გავრცელება მშენებლობის ეტაპზე	104
23.4.2	ხმაურის გავრცელება ექსპლუატაციის ეტაპზე	105
23.4.3	შემარბილებელი ღონისძიებები	106
23.5	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და საშიში გეოდინამიკური პროცესები.....	107
23.5.1	ზემოქმედება მიწისქვეშა გრუნტის წყლებზე	107
23.5.2	შემარბილებელი ღონისძიებები	107
23.5.3	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლის ობიექტზე	108
23.5.4	შემარბილებელი ღონისძიებები	110
23.6	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	111
23.6.1	ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სამყაროზე	111
23.6.2	ზემოქმედება მდ. ბურსას იხტიოფაუნაზე.....	111
23.7	ნარჩენების მართვის საკითხები, ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	112
23.7.1	მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მისი წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	112
23.7.2	შემარბილებელი ღონისძიებები	114
23.7.3	ნარჩენების მართვის გეგმა	116
23.8	ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება.....	121
23.8.1	ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე	121
23.8.2	ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	122
23.8.3	ზემოქმედება დასაქმებაზე და ეკონომიკურ საქმიანობაზე.....	122
23.8.4	ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე.....	123
23.8.5	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად გამოწვეული დადებითი ზემოქმედებები სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	123
23.8.6	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე	124
24.	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება.....	125
25.	გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	127

25.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	127
25.2	მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები.....	127
25.3	შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა - მშენებლობის ეტაპი.....	128
25.4	შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი.....	143
25.5	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა.....	148
25.1.1	მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი.....	149
25.1.2	მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი.....	151
26.	შესაძლო ავარიული სიტუაციები.....	153
26.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	154
26.1.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები.....	154
26.1.2	პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები	155
26.1.3	ხანძარი/აფეთქება.....	155
26.1.4	საშიში ნივთიერებების მ.შ. ნავთობპროდუქტების ზალპური დაღვრა.....	156
26.1.5	გამწმენდი ნაგებობის დაზიანება და საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვება.....	156
26.1.6	პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	157
26.1.7	სატრანსპორტო შემთხვევები.....	157
26.1.8	ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები.....	157
26.1.9	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები.....	158
26.1.10	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები.....	160
27.	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება.....	160
27.1	რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში.....	160
27.2	რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.....	162
28.	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა.....	165
28.1	გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი.....	165
28.2	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია.....	165
28.3	გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაცია.....	166

29.	დასკვნები	166
30.	საქმიანობის განხორციელების პროცესში გასატარებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:.....	168
31.	გამოყენებული ლიტერატურა.....	170
32.	დანართი 1 - ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან.....	173
33.	დანართი 2 - ინფორმაცია გზშ ანგარიშში განხილული სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესახებ	175
34.	დანართი 3 – გამწმენდი ნაგებობის განთავსების სიტუაციური სქემა.....	179
35.	დანართი 4 – გამწმენდი ნაგებობის გენ. გეგმა	180
36.	დანართი 5 - წყალარინების ქსელისა და კოლექტორის გენ. გეგმა	181

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.

ამ ეტაპზე, ქ. ყვარლის წყალარინების სისტემის გაუმჯობესების მიზნით, კომპანია გეგმავს ჩამდინარე წყლების სისტემების მშენებლობას, რომელიც ითვალისწინებს წყალარინების ქსელის, მაგისტრალური კოლექტორისა და ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობას.

პროექტის განხორციელების შედეგად მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება ყვარლის წყალარინების სისტემის არსებული მდგომარეობა, რის შედეგადაც თავიდან იქნება აცილებული ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების, ასევე ნიადაგის დაბინძურება. გაუმჯობესდება ადგილობრივი მოსახლეობის სანიტარული მდგომარეობა. პროექტის განხორციელება დადებით ზეგავლენას იქონიებს ტურისტული თვალსაზრისით.

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 2019 წლის 8 ნოემბრის #2-1069 ბრძანების საფუძველზე გაიცა სკოპინგის დასკვნა #105; 31.10.2019.

„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-ს 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 გზშ-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	გრიგოლ მანდარია
საქმიანობის სახე	წყალარინების სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია
საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა	ქ. ყვარელი
გზშ ანგარიშის მომამზადებელი კომპანია	შპს „მუნიციპალპროექტი“
დირექტორი	ნუგზარ არდაზიშვილი
მისამართი	ქ. თბილისი, იოსელიანის ქ.№37

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 ნაგებობის 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
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	300160070.10.003.017660

	პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში 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
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 გაუდაბნობის 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

ყვარლის წყალარინების სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის პროექტი წარმოადგენს სახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის პროექტს.

ამჟამად ყვარელს არ გააჩნია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა და დაბინძურებული სამეურნეო-სყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები ჩაედინება ზედაპირული წყლის ობიექტში.

ტურისტული პოტენციალის ზრდის გათვალისწინებითა და ადგილობრივი მაცხოვრებლების ცხოვრების დონის გაუმჯობესების მიზნით მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ქ. ყვარლის წყალარინების სისტემებით უზრუნველყოფის შესახებ. პროექტის განხორციელებით თავიდან იქნება აცილებული მდ. ბურსას დაბინძურება.

ყვარლის წყალარინების პროექტის შემუშავებამდე, გათვალისწინებული იქნა:

-) რელიეფი;
-) მეტეოროლოგიური პირობები, განსაკუთრებით ზამთარის პერიოდში;
-) კერძო საკუთრებები;

ზემოჩამოთვლილი გარემოებების გათვალისწინებით, პროექტის საბოლოო ვარიანტის შემუშავებამდე და მის განსახორციელებლად საუკეთესო ალტერნატივის შესარჩევად რამდენიმე ვარიანტის დამუშავებამდე შეფასდა არსებული საკანალიზაციო ქსელის მდგომარეობა. გარდა ამისა, გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო წარმადობის შესარჩევად გამოთვლილი იქნა წყალმომარებაზე და შესაბამისად წყალარინებაზე მოთხოვნილება, როგორც მოსახლეობის, ასევე ტურისტული პოტენციალის ზრდის გათვალისწინებით.

4. წყალარინების სისტემის არსებული მდგომარეობა

ქ. ყვარელში წყალარინების ქსელი მოიცავს მოსახლეობის დაახლოებით 20-25%-ს, ჯამური სიგრძით 8,3 კმ. მოსახლეობის დარჩენილი ნაწილი იყენებს სეპტიკურ ავზებსა და ასენიზაციის ორმოებს.

ქსელი მოწყობილია ი. ჭავჭავაძის და კ. მარჯანიშვილის ქუჩებზე. მარჯანიშვილის ქუჩაზე წყალარინების ქსელი მოეწყო 70-იან წლებში, ჭავჭავაძის ქუჩაზე კი 80-იან წლებში. 2012 წელს, რეაბილიტაციის დროს, ი. ჭავჭავაძის ქუჩაზე მარჯვენა და მარცხენა მხარეს მოეწყო დამატებითი ქსელი 300 მმ-იანი პოლიეთილენის მილებით, ჯამური სიგრძით 5,4 კმ.

ქალაქისთვის წყალარინების გამწმენდი ნაგებობა არასდროს აშენებულა. შესაბამისად წყალარინების ჩაშვება ხდება მდ. ბურსაში გაწმენდის გარეშე.

4.1 საპროექტო კრიტერიუმები

4.1.1 მოსახლეობის ზრდის დინამიკა

ცხრილში #4.1.1 წარმოდგენილია ქ. ყვარლის დინამიკის მაჩვენებელი, რომლის მოსახლეობა საერთო წყალარინების სისტემით ისარგებლებს.

როგორც მოცემული პროგნოზული მონაცემებიდან ჩანს ყვარლის მოსახლეობის მოსალოდნელი ჯამური რაოდენობა, რომელიც მიიღებს წყალარინების მომსახურებას 2040 წლისთვის მიახლოებით 9180 ადგილობრივო მაცხოვრებლით, ხოლო ტურისტების გათვალისწინებით სულ 15 000 კაცით განისაზღვრება.

ცხრილი #4.1.1 - ყვარლის მოსახლეობის დინამიკა 2019 – 2040 წლებისთვის

საპროექტო ტერიტორია	მოსახლეობის ზრდის დინამიკა		მოსახლეობის რაოდენობა დამსვენებლების გათვალისწინებით
	2019	2040	2040
წელი			
ქ. ყვარლის მოსახლეობა	8800	9180	15 000

4.1.2 წყალმოთხოვნილების ზრდის დინამიკა

ცხრილში 4.1.2 მოყვანილია ყვარლის წყალმომარაგების სისტემის ძირითადი საპროექტო სისტემის პარამეტრები 2019-2040 წლების მიხედვით.

ცხრილი #4.1.2 - წყალმოთხოვნილების მონაცემები 2019-2040 წლებში

საპროექტო ტერიტორია	განზომილების ერთ.	მოსახლეობის ზრდის დინამიკა	
		2019	2040
წელი			
მომარაგებული მოსახლეობა	მაცხ.	8800	9180
დღიური პიკფაქტორი	-	1,97	1,97
საათობრივი პიკფაქტორი	-	1.84	1.84
კომერციული/ინსტიტუციური მოთხოვნა	10%	10	10
სულადობრივი მოხმარება	ლ/ს.დ	100	140
საყოფაცხოვრებო მოთხოვნა	მ ³ /დღ	880	1285
კომერციულ/ინსტიტუციონალური დაწესებულებების მოთხოვნა	მ ³ /დღ	88	129
დღიური წმინდა მოთხოვნა	მ ³ /დღ	968	1414
წყლის რეალური დანაკარგები ქსელში	%	540	21
წყლის რეალური დანაკარგები ქსელში	მ ³ /დღ	5,10	297
დღიური საშუალო ხარჯი	მ ³ /დღ	6100	1711
მაქსიმალური დღიური ხარჯი	მ ³ /დღ	7100	3083
მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი	მ ³ /სთ	370	223
მაქსიმალური საათობრივი ხარჯი	ლ/წმ	103	62
წყალწარმოების ობიექტებიდან რეზერვუარამდე			
გადამცემ მილთა წყლის დანაკარგები (რეალური)	%	18	2
მაქსიმალური დღიური ხარჯი	მ ³ /დღ	8380	3364
საშუალო დღიური ხარჯი	მ ³ /დღ	7500	1745
წყლის დანაკარგები			
წყლის დანაკარგები მთლიანობაში 299+34	მ ³ /დღ	6500	333
(NRW) ჯამში	%	92	9%
სათავიდან მიღებული წყლის მაქსიმალური დღის საშუალო საათური ხარჯი	ლ/წმ მ ³ /სთ		38,95 140,2

4.1.3 წყალარინების ზრდის დინამიკა

ცხრილში #4.1.3 მოყვანილია ყვარლის წყალარინების სისტემის ძირითადი საპროექტო პარამეტრები 2019-2040 წლების მიხედვით.

საპროექტო ტერიტორია	მოსახლეობის ზრდის დინამიკა		მოსახლეობის რაოდენობა დამსვენებლების გათვალისწინებით	
	2019	2040	2019	2040
წელი				
ქ. ყვარლის მოსახლეობის რაოდენობა	7200	9180	8800	15 000
მთხოვნა გამწმენდი ნაგებობის წარმადობაზე მაქს. დღ. (მ3)	2418	3949	2418	4000

5. წყალარინების სისტემის საპროექტო წარმადობა

წყალარინების სისტემის საპროექტო წარმადობა შერჩეული იქნა დასახლების წყალმთხოვნილების გათვალისწინებით, კერძოდ საანგარიშოდ აღებული იქნა ერთ სულ მოსახლეზე წყალმომხმარების ნორმა, რაც ყვარლისთვის შეადგენს 180 ლ/დღ.დ, რომელსაც ემატება 20%. ნამატი 20%-დან 8% მოდის საბიუჯეტო ორგანიზაციებზე, 8%-სასტუმროებზე, კერძო მოსახლეობაში განთავსებულ ტურისტებისა და სავაჭრო-კომერციულ ორგანიზაციებზე და 4%-წვრილ სამრეწველო ობიექტებზე. გარდა ამისა, წყალმთხოვნილების საანგარიშო ხარჯს ასევე ემატება წყალსადენში ჟონვების შედეგად წყალარინების სისტემაში მოხვედრილი წყლის რაოდენობა, რომელიც შეადგენს დაახლოებით 5%-ს.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, წყალმომხმარების ჯამური ხარჯი ერთ სულ მოსახლეზე იქნება:

$$180+180\times(0,08+0,08+0,04+0,05)=225 \text{ ლ/დღ.დ.}$$

მიღებული წყალმომხმარების ხარჯიდან წყალარინების სისტემაში ხვდება 90%. აქედან გამომდინარე, წყალარინების სისტემისათვის წყლის ხარჯის ნორმა ერთ სულ მოსახლეზე იქნება:

$$225\times 0,9=202,5 \text{ ლ/დღ.დ.}$$

წყლის მიღებული რაოდენობა განსაზღვრავს ჩამდინარე წყლის საშუალო დღე-ღამურ ხარჯს.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის წარმადობა გაანგარიშდა არა საშუალო დღე-ღამურ ხარჯზე, არამედ მაქსიმალურ დღე-ღამურ ხარჯზე, რომელიც გამოითვლება ფორმულით:

$$Q_{\text{მაქ.დ.ღ.}} = Q_{\text{საშ. დ.ღ.}} \times K_{\text{მაქ.დ.ღ.}}$$

სადაც,

$K_{\text{მაქ.დ.ღ.}} = 1,1 \div 1,3$ - დღეღამური უთანაბრობის კოეფიციენტი და ვიღებთ $K_{\text{მაქ.დ.ღ.}} = 1,3$. მაშინ, ერთ სულმოსახლეზე მაქსიმალური დღე-ღამური ხარჯი იქნება:

$$202,5 \times 1,3 = 263 \text{ ლ/დღ.ღ.}$$

საშუალო საათური ხარჯი გამოითვლება ფორმულით

$$q_{\text{საშ.სთ.}} = \frac{Q_{\text{საშ.დღ.ღ.}}}{24} \text{ მ}^3/\text{სთ}$$

ხოლო მაქსიმალური საათური ხარჯი კი იქნება

$$q_{\text{მაქ. სთ.}} = q_{\text{საშ. სთ.}} \times K_{\text{საერთო}}, \text{ მ}^3/\text{სთ}$$

$K_{\text{საერთო}}$ -ს მნიშვნელობა მოცემულია სნ და წ 2.04.03-85-ში.

ცხრილი №5.1

მაქსიმალური და მინიმალური საათობრივი უთანაბრობის კოეფიციენტი	ჩამდინარე წყლის საშუალო ხარჯი, ლ/წმ								
	5	10	20	50	100	300	500	1000	5000 და მეტი
$K_{\text{სთ.მაქს.}}$	2,5	2,1	1,9	1,7	1,6	1,55	1,5	1,47	1,44
$K_{\text{სთ. მინ.}}$	0,38	0,45	0,5	0,55	0,59	0,62	0,66	0,69	0,71

ჩამდინარე წყლის საშუალო დღე-ღამური ხარჯი მოსახლეობის გათვალისწინებით გამოითვლება ფორმულით:

$$Q_{\text{საშ.დ.ღ.}} = \frac{N \times n}{1000}, \text{ მ}^3/\text{დღ.ღ.}$$

სადაც,

N - მოსახლეობის მოსალოდნელი რაოდენობაა, რომელიც 2018 წელს დამუშავებული წყალმომარაგების პროექტის თანახმად 2040 წლისათვის შეადგენს 9180 მოსახლეს და 5820 დამსვენებელს, ჯამურად მოსახლეობის და დამსვენებლების რიცხვი 2040 წლისთვის იქნება 15 000.

n - ჩამდინარე წყლის ხარჯის მიღებული ნორმაა, რომელიც საპროექტო კრიტერიუმის მიხედვით შეადგენს 202,5 ლ/დ.დ. 1 მოსახლეზე (ან 1 დამსვენებელზე). შესაბამისად სამომავლო განვითარების პერსპექტივით, 2040 წელს წყალარინებაზე მოთხოვნილება იქნება:

$$Q_{\text{საშ.დ.დ.}} = \frac{15000 \times 202,5}{1000} = 3038 \text{ მ}^3/\text{დ.დ.}$$

მაქსიმალური დღე-ღამური ხარჯი გამოითვლება ფორმულით

$$Q_{\text{მაქ.დ.დ.}} = Q_{\text{საშ.დ.დ.}} \times K_{\text{მაქ.დ.დ.}}$$

სადაც $K_{\text{მაქ.დ.დ.}}$ - დღეღამური უთანაბრობის კოეფიციენტია და $K_{\text{მაქ.დ.დ.}} = 1,3$, მაშინ

$$Q_{\text{მაქ.დ.დ.}} = 3038 \times 1,3 = 3949 \text{ მ}^3/\text{დ.დ.}$$

ხოლო საშუალო საათური ხარჯი (საშუალო დღეღამიდან გამომდინარე) იქნება

$$q_{\text{საშ.სთ.}} = \frac{Q_{\text{საშ.დ.დ.}}}{24} = \frac{3038}{24} = 127 \frac{\text{მ}^3}{\text{სთ.}} = 35,3 \text{ ლ/წმ}$$

მაქსიმალური საათური ხარჯი გამოითვლება ფორმულით

$$q_{\text{მაქ.სთ.}} = q_{\text{საშ.სთ.}} \times K_{\text{საერთო}} \text{ ლ/წმ}$$

საპროექტო კრიტერიუმის მიხედვით $K_{\text{საერთო}} = 1,8$, მაშინ

$$q_{\text{მაქ.სთ.}} = 127 \times 1,8 = 229 \text{ მ}^3/\text{სთ. ანუ } q_{\text{მაქ.სთ.}} = 35,3 \times 1,8 = 63,5 \text{ ლ/წმ}$$

ცხრილში (ცხრილი 5.1.1) მოყვანილია კურორტის სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების რაოდენობითი პარამეტრები.

დასახელება	ჩამდინარე წყლების ხარჯები		
	საშ. დ.დ.	მაქს. დ.დ. მ3/დ.დ.	მაქ. საათ. მ3/სთ
ყვარლის ჩამდინარე წყლები	3038	3949	166

განგარიშების შედეგების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება ქ. ყვარელში სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაწმენდის მიზნით მოეწყოს **4000 მ³/დ.დ** წარმადობის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა და აღნიშნულის განხორციელებისთვის დამუშავდა ალტერნატიული ვარიანტები.

6. პროექტის 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 ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის ალტერნატივები;

6.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც იმას ნიშნავს, რომ ქ. ყვარლის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი გადაუჭრელი დარჩება. ქ. ყვარელში წლების მანძილზე გადაუჭრელი იყო საკანალიზაციო წყლების

არინების საკითხი, რაც მოსახლეობის დიდ უკმაყოფილებას იწვევს და აფერხებს რაიონის 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.

ქ. ყვარლის წყალარინებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის 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 ყვარლის სამეურნეო-ფეკალური წყლების ორგანიზებული შეგროვება. გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს საკანალიზაციო წყლების ნორმატიულ დონემდე გაწმენდას, რის შემდგომაც გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები ჩაშვებული იქნება ზედაპირული წყლის ობიექტის ერთ წერტილში. ჩამდინარე წყლების გაუმჯობესებული მართვის შედეგად მოხდება მიმდებარე წყალსატევებისა და ნიადაგის, ასევე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 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 განხორციელებლობის შემთხვევაში ვერ მოხერხდება ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკების მინიმუმამდე შემცირება. რაციონალური საპროექტო გადაწყვეტილებების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით წყალარინების სისტემისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის

მშენებლობა და ექსპლუატაცია გაცილებით მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ და ეკონომიკურ სარგებელს გამოიწვევს, ვიდრე პროექტის განუხორციელებლობა. შესაბამისად არაქმედების ალტერნატივა უგულვებელყოფილი იქნა.

6.2 გამწმენდი ნაგებობის 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** - ითვალისწინებდა ქ. ყვარელში ან მის მიმდებარედ ახალი ტერიტორიის შერჩევას. გარდა იმისა, რომ საჭირო იყო დამატებითი ფინანსების გამოყოფა, ასევე გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ყვარლის ტერიტორიის დიდი ნაწილი კერძო საკუთრებაშია. შესაბამისად, საჭირო გახდებოდა მიწის გამოსყიდვის პროცედურა კერძო მესაკუთრეებისგან;
2. **ალტერნატივა 2** - ითვალისწინებს გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობას სახელმწიფო მართვას დაქვემდებარებულ მიწის ნაკვეთზე, რომლის კაპიტალში შეტანის პროცედურები უკვე განახორციელა შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“. შესაბამისად, დამატებითი მიწის გამოსყიდვა საჭირო არ იქნება. გარდა ამისა, ტერიტორიის მდებარეობიდან გამომდინარე, უზრუნველყოფილი იქნება ყვარლის სრული დასახლების საკანალიზაციო სისტემაში ჩართვა.

პირველი ალტერნატივა უარყოფილ იქნა, იმის გამო, რომ მიწის შესყიდვა მნიშვნელოვნად გაზრდის საპროექტო ხარჯებს, ასევე, შესაძლებელია ადგილი ქონდეს ფიზიკურ განსახლებას.

ხოლო, რაც შეეხება მეორე ალტერნატივას, გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია საკმაო მანძილით არის დაშორებული დასახლებული პუნქტიდან.

გარდა ამისა, ტერიტორია, 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, ამ შემთხვევაშიც დამატებითი მისასვლელი გზების მშენებლობა საჭირო არ იქნება. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიამდე მისასვლელი გრუნტის 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, ზემოქმედების ყველაზე დაბალი ხარისხით გამოირჩევა ეს ვარიანტი.

აქვე გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ ამ 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.

6.3 ტექნოლოგიური ალტერნატიული ვარიანტები

ქ. ყვარლის ბიოლოგიურ გამწმენდ ნაგებობაში ტექნოლოგიური ალტერნატივის შესარჩევად განიხილებოდა:

- ⌋ ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური დამუშავება აქტიური ლამის მეთოდით;
- ⌋ ჩამდინარე წყლების დამუშავება ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ბიოტექნოლოგიით.

ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური დამუშავება აქტიური ლამის მეთოდით კარგად აპრობირებული და ეფექტური მეთოდია, თუმცა მისი ტექნოლოგია მოითხოვს:

- ⌋ მექანიკური დამუშავების უბნის მოწყობას;
- ⌋ აერობული კამერის მოწყობას;
- ⌋ ანოქსიკური კამერის მოწყობას;
- ⌋ სალექარი კამერის მოწყობას;
- ⌋ შლამის სტაბილიზაციის ავზის მოწყობას;
- ⌋ შლამის გაუწყლოების უბნის მოწყობას;

) შლამის განთავსების უბნის მოწყობას.

ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური დამუშავების აქტიური ლამის მეთოდის ძირითადი უარყოფითი მხარეა ტექნოლოგიური უბნების მოსაწყობად დიდი ფართობის ათვისება.

რაც შეეხება ჩამდინარე წყლების დამუშავება ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ბიოტექნოლოგიას, მისი მნიშვნელოვანი უპირატესობებია:

-) ტექნოლოგია გამოიყენება დაბინძურების განსხვავებული კონცენტრაციის მქონე მცირე მოცულობების გასაწმენდად, მაგალითად 50 მ³/დღე-დან საშუალო მოცულობამდე (1000 მ³/დღე) და დიდი მოცულობებისთვის (10,000 მ³/დღე-დან ზემოთ);
-) დამატებითი სისტემები ჭარბი აქტიური ლამის რეცირკულაციისთვის საჭირო არ არის;
-) ჭარბი აქტიური ლამის წმენდა არ არის აუცილებელი;
-) ჩამდინარე წყლების წმენდის დრო მნიშვნელოვნად მცირდება;
-) მრავალდონიანი ინერტული ზედაპირის პირველადი თვისებების აღდგენის სისტემები და ბაქტერიების დამატებითი კვება საჭირო არ არის;
-) ნიტრიფიკაცია, დენიტრიფიკაცია და აერობული ბიომასის სტაბილიზაცია წარმოებს «TOP» ბიომოდულში, რაც აღმოფხვრის დამატებით გამწმენდ სისტემებს;
-) შეცდომის გამომრიცხავი სისტემა და მაღალი საიმედოობის ხარისხი;
-) საოპერაციო უსაფრთხოება;
-) სრულად ავტომატური მართვა;
-) ახასიათებს მდგრადობა წყლის ნებისმიერი ხარისხის მაჩვენებლის მკვეთრი მერყეობისას;
-) პროცესის სტაბილურობა და მდგრადობა;
-) ფუნქციონალური სიმარტივე და ხანგრძლივობა;
-) არასასიამოვნო სუნის არარსებობა;
-) დაბალი საშუალო ენერგო ხარჯები გაწმენდილი წყლის 1 მ³ -თვის;
-) სამშენებლო ტერიტორია არ არის დიდი.

ISBS-ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა თავიდან აცილებულ იქნას პრობლემები, რომლებიც მომდინარეობს ჰიდრავლიკური და დაბინძურების ხარისხის სეზონური რყევებიდან კანალიზაციის გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის პერიოდში.

ჰიდრავლიკური და დაბინძურების ხარისხის მნიშვნელოვანი სეზონური რყევები გავლენას არ ახდენს გაწმენდის ხარისხზე, რადგან წყლის ნაკლები ნაკადის მიწოდების ან საერთოდ არ მიწოდების შემთხვევაში, ბიოლოგიური წმენდის სისტემა ინარჩუნებს თავის ფუნქციებს ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში.

ჰიდრავლიკური დატვირთვის ხანგრძლივი სეზონური შემცირების ან წყლის არ მიწოდების შემთხვევაში ბიორეაქტორის გარკვეული სექციები ითიშება (მიწოდებული წყლის შემცირებული რაოდენობის პროპორციულად), ასევე ითიშება გარკვეული რაოდენობის ჰაერსაბერავი.

ნებისმიერი შემთხვევისას ბიორეაქტორის ნებისმიერი სექციის გათიშვის შემდეგ (დაგეგმილი ან დაუგეგმავი), ახალი ბიომასის ჩატვირთვის აუცილებლობა და ჰაერსაბერავისთვის ოპერაციის პარამეტრების ხელახლა შერჩევა და ჰაერის მიწოდების რეგულირება საჭირო არ არის. ბაქტერიული შტამები თითოეული ბიომოდულის კონკრეტულ გარემოზე ადაპტირებული კარგადა ნარჩუნდება ინერტულ მატარებელზე (სპორები, კისტები, კაფსულები, და სხვა).

ბიორეაქტორის სექციებში წყლისა და ჰაერის განახლების შემდეგ მიკროორგანიზმები აღადგენენ თავიანთ სასიცოცხლო აქტივობას 6-8 საათის განმავლობაში.

ბიორეაქტორის სექციის ჩამდინარე წყლებით შევსების შემდეგ, წმენდისთვის საჭირო პარამეტრები აღწევნ საპროექტო მოცულობას რამდენიმე საათში.

აღნიშნულის გათვალისწინებით, უპირატესობა მიენიჭა ჩამდინარე წყლების დამუშავების ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ბიოტექნოლოგიას.

7. ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ, პროექტის აღწერა

7.1 საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და წყლარინების სისტემების მშენებლობა დაგეგმილი აქვს ქ. ყვარლის ტერიტორიაზე.

ყვარლის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მოიცავს კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ ფერდობებს და ალაზნის ვაკის ნაწილს. უჭირავს 1000,8 კმ² ფართობი. ყვარლის რაიონს სამხრეთ-დასავლეთიდან ესაზღვრება მდინარე ალაზანი, ჩრდილოეთიდან - დაღესტნის ავტონომიური რესპუბლიკა (რუსეთის ფედერაცია), აღმოსავლეთით - ლაგოდეხის რაიონი, ხოლო დასავლეთით

და ჩრდილო-დასავლეთით თელავის რაიონი. მთავარ სამდინარო არტერიას წარმოადგენს მდინარე ალაზანი, მისი მარცხენა შენაკადებია: ინწობა, ჩელთი, დურუჯი, ავანისხევი, შოროხი, აფნისწყალი, არეში. ყვარლის მუნიციპალიტეტში გაერთიანებულია 1 ქალაქი და 22 სოფელი. რაიონული ცენტრი, ქ. ყვარელი, მდებარეობს დურუჯისა და ბურსის შუაწელში, ზღვის დონიდან 450 მეტრზე. თბილისიდან დაცილებულია 134 კმ-ით. ყვარლის რაიონი საქართველოს სხვა რეგიონებს ძირითადად საავტომობილო მაგისტრალებით უკავშირდება. მოსახლეობის სიმჭიდროვე ერთ კვადრატულ კმ-ზე შეადგენს 40 კაცს.

პროექტით გათვალისწინებული ახალი გამწმენდი ნაგებობის განთავსება დაგეგმილია არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის 6 170 მ² ფართობის მქონე ნაკვეთზე (ს/კ: 57.06.67.551), რომელიც ამჟამად უკვე წარმოადგენს შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიას“.





სურათი N7.1; 7.2 - ახალი საპროექტო ტერიტორია

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა ითვალისწინებს საკადასტრო ნაკვეთების საზღვრებს და დაუშვებელია, რომ ქსელის კოლექტორებმა ან მილსადენებმა გადაკვეთონ კერძო საკუთრებაში არსებული ტერიტორიები. გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორიის კოორდინატები და ფართობი მოცემულია ცხრილში №7.1.

ცხრილი N7.1 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის GPS კოორდინატები

X	Y	ფართობი (მ ²)
567999.6	4641106.6	6170
568050.5	4641105.9	
567998.3	4640991.8	
568053.2	4640985.55	

ტერიტორია, რომელზედაც დაგეგმილია სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება დაფარულია მხოლოდ ეკალ-ბალახოვანი მცენარეებით და მერქნიანი მცენარეების არცერთი სახეობა იქ არ ფიქსირდება.

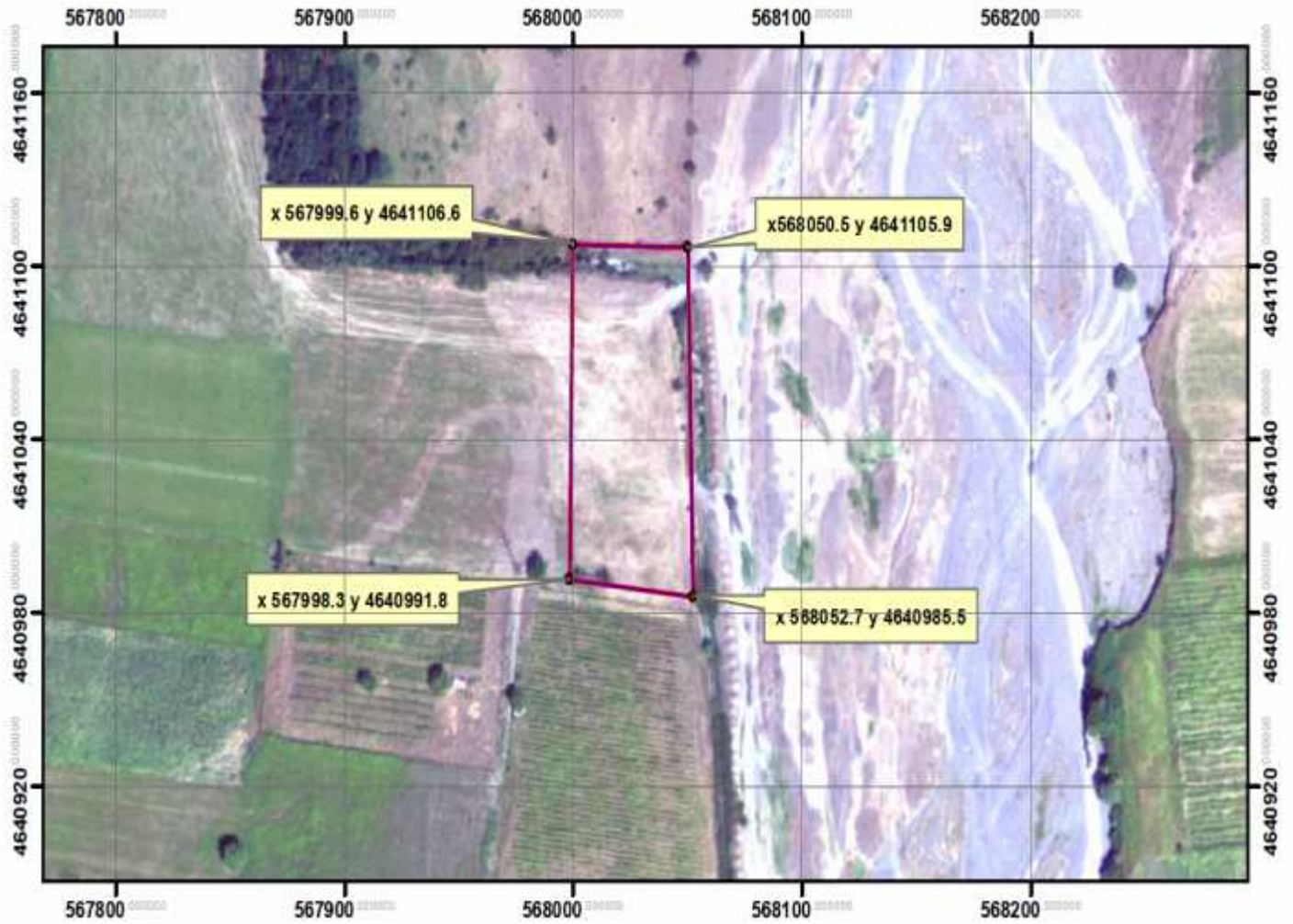
საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არ მდებარეობს რაიმე ტიპის საწარმოები. შესაბამისად, კუმულაციური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. უახლოესი საცხოვრებელი სახლი, დაცილებულია დაახლოებით 1.5კმ-ით, ხოლო ცენტრალური გზა - 1.3 კმ-ით. გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს მდ. ბურსას ნაპირთან ახლოს.

7.2 ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა

პროექტით, ჩამდინარე წყლების დასამუშავებლად გამოყენებულია წმენდის ეფექტური ტექნოლოგიით აღჭურვილი გამწმენდი ნაგებობის კომპლექტი - ინტეგრალური სივრცითი - კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემა (ISBS), რომლის წარმადობა იქნება: **4 000 მ³/დღლ. 166მ³/სთ.**

პროექტი გათვლილია 22 წელზე. 2019 წლის მონაცემებით ყვარლის მოსახლეობა შეადგენს დაახლოებით 7739 ადამიანს, რომელიც 2040 წელს ტურისტული ნაკადის გათვალისწინებით შესაძლებელია 15 000-მდე გაიზარდოს. გამწმენდი ნაგებობის წარმადობა სრულად დააკმაყოფილებს მოსახლეობის გაზრდილ რაოდენობას, ტურისტების ჩათვლით.

ყვარლის რაიონის სოფლის გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია



ნახაზი N7.2.1 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორია (სიტუაციური ნახაზი)

7.3 საკანალიზაციო კოლექტორი და წყალარინების ქსელი

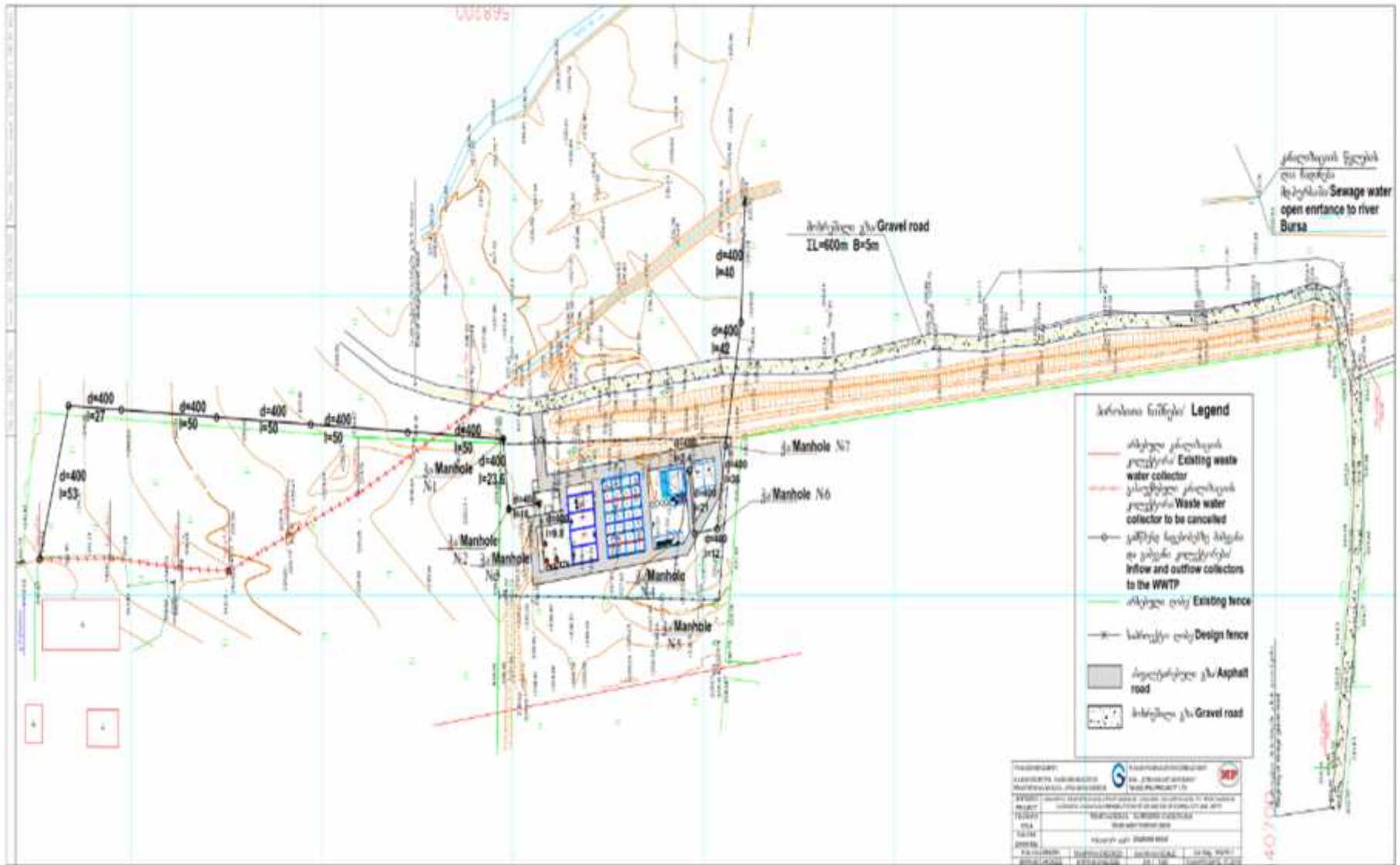
ქ. ყვარლის წყალარინების არსებული სისტემა თითქმის მთლიანად ამორტიზებულია, ამასთან წყალარინების კოლექტორები ყველა ქუჩაზე არ არის მოწყობილი. აქედან გამომდინარე, მოცემული პროექტი გულისხმობს წყალარინების ქსელის გარკვეული ნაწილის ძირეულ რეაბილიტაციას (საერთო სიგრძით 90 კმ) და ახალი კოლექტორების დაპროექტებას (საერთო სიგრძით 4,5 კმ). წყალარინების ქსელი ძირითადად თვითდენითია. გამონაკლისს წარმოადგენს მდ. ბურსის მარცხენა ნაპირზე მდებარე მცირე ზომის დასახლება, საიდანაც მიღებული ჩამდინარე წყლები სატუმბი სადგურით გადაიქაჩება მთავარ გამყვან კოლექტორში.

ყვარლის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლები მაგისტრალური კოლექტორის საშუალებით მოხვდება გამწმენდ ნაგებობაში. კოლექტორი გაყვანილი იქნება სხვადასხვა დიამეტრის მქონე მილებით, ხოლო მომხმარებელთან დაერთება მოხდება $\varnothing 150$ მმ დიამეტრის მქონე მილებით.

ამასთან გამწმენდი ნაგებობების მახლობლად, მდინარე ბურსას მეორე მხარეს განლაგებულია მცირე ზომის დასახლება, რომლის ჩამდინარე წყლების თვითდენით მიღება მთავარ გამყვან კოლექტორში შეუძლებელია დაბალი ნიშნულის გამო. ამიტომ, აქ შეკრებილი ჩამდინარე წყლების გადაქაჩვა მთავარ გამყვან კოლექტორში გათვალისწინებულია სატუმბი სადგურის საშუალებით. სატუმბი სადგურის წარმადობაა $\sqrt{11}$ ლ/წმ, ხოლო აწევის სიმაღლე $\sqrt{15}$ მ.

კანალიზაციის ქსელის საერთო სიგრძე (გამომყვანების ჩათვლით) შეადგენს 90 კმ-ს. აქედან დაახლოებით 4,5 კმ გამოსაცვლელია (რომელიც გაუქმდება და დარჩება მიწისქვეშ), ხოლო დანარჩენი 85,5 კმ კი ახლად მოსაწყობი. დიამეტრების მიხედვით მილსადენების სიგრძეებია - $d=400$ მმ - 1372 მ, $d=300$ მმ - 2220 მ; $d=250$ მმ - 3757 მ; $d=200$ მმ - 64098 მ და $d=150$ მმ (ეზოს ქსელები და გამომყვანები) – 18718 მ.

კანალიზაციის ქსელების მინიმალური ჩაღრმავებები შეადგენს 0,9 მ-ს (შენობების ინდივიდუალურ გამომყვანებზე და ეზოს ქსელებში ზოგან დადის 0,6÷0,7 მ-მდე). მაქსიმალური ჩაღრმავება არ აღემატება 5 მ-ს. კოლექტორების მასალად პროექტით გათვალისწინებულია, გოფირებული პლასტმასის მილები. ქსელზე ასევე გათვალისწინებულია კანალიზაციის სათვალთვალო ჭები, რკინაბეტონის რგოლებით. ჭის ქვედა ნაწილში მოეწყობა მონოლითური ბეტონის ღარები. ჭები აღჭურვილი იქნება თუჯის ხუფებით.



ნახაზი N7.3 - კანალიზაციის ქსელის და კოლექტორის გენ. გეგმა

7.4 ჩამდინარე წყლების ჩაშვება

ამ ეტაპზე ქ. ყვარლის ჩამდინარე საკანალიზაციო წყლები გაუწმინდავად ჩაედინება მდ. ბურსაში, რაც იწვევს მდინარის დაბინძურებას.



სურათი N7.4.1 - მდ. ბურსაში წყალჩაშვების არსებული მდგომარეობა

ახალი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის შემდეგ ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსული გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მოხდება მდინარე ბურსაში. მდ. ბურსაში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილის კოორდინატებია:

X	Y
568069	4641091



ჩვარეული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია



ნახაზი N7.4.1 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა ჩაშვების წერტილის მითითებით

8. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

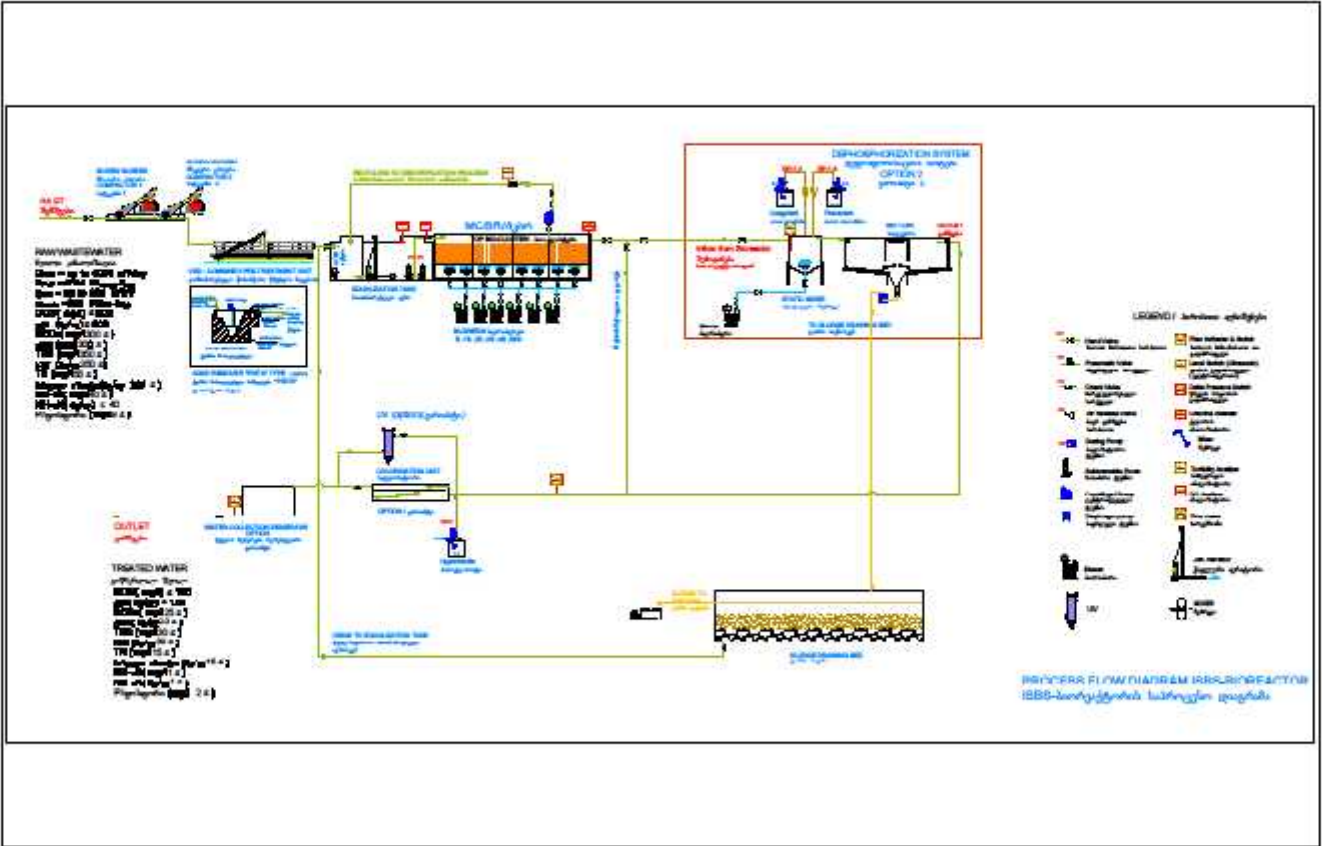
ქ. ყვარლის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისთვის უპირატესობა მიენიჭა ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ბიოტექნოლოგიას, რომელიც მიმდინარეობს მოდულური ტიპის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორში (MCBR).

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემა არის სამრეწველო და სამეურნე-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების დამუშავების პროცესი წინდენითი მოქმედების მოდულური ტიპის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორში, რომელიც არ საჭიროებს სალექარი ზონების მოწყობას და ჩამდინარე წყლების დამუშავების პროცესი მიმდინარეობს ბიომასის რეცირკულაციის გარეშე.

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის ტექნოლოგიისთვის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორში გამოყენებულია ისეთი ელემენტები, რომლებიც შეიცავს სამგანზომილებიან მოწესრიგებულ ძაფისებრ ნაკრებს და ჩაშენებულ, ჰაერის მიწოდების მოწყობილობას.

ყვარლის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის (LWTP) ტექნიკური მახასიათებლები ISBS-ტექნოლოგიების გამოყენებით მოცემულია ქვემოთ:

- J ჩამდინარე წყლების ტიპი: საყოფაცხოვრებო
- J საპროექტო საშუალო დღე-ღამური ხარჯი: 4000 მ³/დღ.დ;
- J საპროექტო WWTP-ს ტერიტორია: 29 მ * 94 მ = 2726 მ²
- J MCBR-ის საპროექტო ფართობი: 30მ * 25მ = 750 მ²
- J სალექრის საპროექტო ფართობი: 15მ * 10მ = 150 მ²
- J მათანაბრებელი ავზის საპროექტო ფართობი: 22მ * 15მ = 330 მ²
- J გამწმენდ ნაგებობებზე ჩამდინარე წყლების ჰიდრავლიკური დაყოვნების დრო: [MCBR + სალექარი]: HRT სრული: 13.5 საათი;
- J ჩამდინარე წყლის დამუშავება MCBR-ში: HRTMCBR = 12 საათი;
- J რეაქტორის ბრუტო ზომები [26.4 მ (LR) * 19.94 მ (WR) * 5 მ (HR)],
- J რეაქტორის ეფექტური ნეტო-მოცულობა – 2076 მ³;
- J რეაქტორის დერეფნის ზომები: [25.3მ (Ls) * 4.56 მ (Ws) * 4.5 მ (Hw)];
- J დერეფნის ეფექტური მოცულობა V_c - 519.2 მ³;
- J დერეფნების რიცხვი - 4;
- J Q_{შედინება} = 101 მ³/სთ; q_{მაქ} = 302 მ³/სთ; q_{მკვებავი} = 2 x 85 მ³/სთ; q_{rec.} = 45 მ³/სთ;



ნახაზი N8 - LWTP პროცესის ტექნოლოგიური სქემა

9. ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგიური პროცესების აღწერა

ჩამდინარე წყალი საპროექტო გამწმენდ ნაგებობაში იკრიბება თვითდენით, მთელი რიგი შუალედური წყალშემკრები კოლექტორების საშუალებით და თავდაპირველად გაივლის მექანიკური, ე.წ. პირველადი წმენდის სისტემას.

მექანიკური წმენდის სისტემა წარმოადგენს თანმიმდევრულად დამონტაჟებული ავტომატური ცხურების და ქვიშის მოცილების სისტემების ერთობლიობას, რომელიც ჩამდინარე წყლებიდან უზრუნველყოფს 200 μ m-ზე მეტი ზომის ნაწილაკების მოცილებას.

მექანიკურად დამუშავებული ჩამდინარე წყალი შემდგომი დამუშავების ეტაპზე (ბიოლოგიური დამუშავება) გადასვლამდე ჩაედინება მათანაბრებელ ავზში, საიდანაც მკვებავი ტუმბოების საშუალებით, უწვეტად მიეწოდება მოდულური ტიპის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორს (MCBR).

აღნიშნულ რეაქტორში ჩამდინარე წყლების დამუშავება მიმდინარეობს ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგიით, რასაც საფუძვლად უდევს ისეთი თვითგაწმენდის პროცესების სიმულაცია, რომელიც ძირითადად გვხვდება ბუნებრივ აუზებში, განსაკუთრებით მდინარეებში. აღნიშნული თვითგაწმენდის პროცესები გაცილებით ინტენსიურია მოდულური ტიპის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორში (MCBR), ვიდრე ბუნებრივ გარემოში.

ჩამდინარე წყალში არსებული ორგანული დამაბინძურებლების ბიოდეგრადაცია (დაშლა), ასევე ორგანული და არაორგანული აზოტის ბიოლოგიური დაჟანგვა, რეაქტორში მიმდინარეობს ინერტულ მატარებელზე დამონტაჟებული შეწონილი და დამაგრებული ბიომასით. ინერტულ მატარებლებად გამოიყენება სპორები, კისტები, კაფსულები, და სხვა.

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგიაში გამოყენებულია სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ბიოლოგიური პროცესები, რომელშიც გაერთიანებულია რიგი ტექნოლოგიური ქვედანაყოფების კომპლექტი, ქვესისტემებით, თანმიმდევრულად აწყობილი აღჭურვილობითა და მრავალეტაპიანი წმენდის პროცესის უზრუნველყოფით.

ტექნოლოგიის მიხედვით ჩამდინარე წყლების წმენდის ბიოლოგიურ პროცესს ახასიათებს პირდაპირი დინება, წმენდის პროცესის საწყის ეტაპზე ბიომასის რეცირკულაციის გარეშე.

ტექნოლოგიის მთავარი პრინციპია ბაქტერიული კოლონიის სივრცითი-კონიუგირებული სისტემის სტადია (ISBS) კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორში ისეთი ელემენტების გამოყენებით, რომელიც შეიცავს სამგანზომილებიან მოწესრიგებულ ძაფისებრ ნაკრებს და ჩაშენებულ ჰაერის მიწოდების მოწყობილობას. აღნიშნული ბიოტექნოლოგია კანალიზაციის წმენდის პროცესს აწარმოებს ბიომასის ნამატის, ჭარბი აქტივირებული ლამის დაგროვების და ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური წმენდის პროცესის შემდეგ მყარ და თხევადი ფაზის გამოყოფის საჭიროების გარეშე.

მოდულური ტიპის კომბინირებული ბიოლოგიური რეაქტორი (MCBR), რომელშიც მიმდინარეობს ტექნოლოგიური პროცესი, განიხილება როგორც დინამიური, შეცდომების გამომრიცხავი სისტემა, სადაც მიკრობული მეტაბოლიზმის მაჩვენებელი და ორგანული და არაორგანული დაბინძურების ჟანგვის მაჩვენებელი დროის ფუნქციასა და თითოეული ბაქტერიული სახეობის მეტაბოლურ სპეციფიკას წარმოაჩენს.

ტექნოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის ეტაპზე, ზემოაღნიშნულ რეაქტორში ადგილი არა აქვს ბიომასის დალექვას და შესაბამისად, არ არის ლამის ტექნოლოგიაში დაბრუნების საჭიროება, ამიტომ რეაქტორი დაპროექტებულია რეციკლაციის ზონების გარეშე.

ბიოლოგიურ რეაქტორში ჩამდინარე წყლის დამუშავების პროცესების გამართულად წარმართვისთვის აუცილებელი პირობებია:

- a. ბაქტერიული უჯრედებისთვის საკმარისი ჟანგბადის მიწოდება;
- b. ბაქტერიის გადარჩენისთვის მინიმალური პირობების უზრუნველყოფა;
- c. ბაქტერიული უჯრედების დაცვა "შოკური ზემოქმედებისგან";
- d. საკმარისი საკონტაქტო ფართობის უზრუნველყოფა ჩამდინარე წყლებს, წყალში გახსნილ ჟანგბადსა და მრავალდონიანი ინერტული სისტემის ზედაპირს შორის;
- e. მრავალდონიანი ინერტული მატარებლის ზედაპირის დაცობის პრევენცია.

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემა ძირითადად მოიცავს მიკროორგანიზმებს დამაგრებულს მრავალდონიან ინერტულ ზედაპირზე (M.I.C.) და ბაქტერიულ კოლონიებს შეწონილს რეაქტორში მყოფი თხევადი მასის საშუალებით.

ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემა რეაქტორში ყალიბდება ბიომოდულის (TOP) (სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული პაკეტი) გამოყენებით. ჩამდინარე წყლების ეფექტური და შეცდომის გამომრიცხავი ბიოლოგიური წმენდის პროცესი წარმოებს აერობულ, პირდაპირი დინების რეაქტორში, აღნიშნული ბიომოდულის (TOP) დახმარებით.

მრავალდონიანი ინერტული ზედაპირი (ინერტული მატარებელი) უზრუნველყოფს ბაქტერიული უჯრედების იმობილიზაციას (დაფიქსირება/დამაგრება) სამგანზომილებიან მოწესრიგებულ ძაფისებრ ნაკრებზე (M.I.C.), რომელიც ძირითადად მოიცავს იმობილიზირებულ ბაქტერიულ კოლონიებს, რომელიც არის სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული პაკეტის მთავარი ელემენტი, ბიომოდული (TOP).

განსაზღვრული ბიომასის კონცენტრაცია და ბაქტერიული კოლონიების კონკრეტული სახეობის შემადგენლობა, რომელიც იმობილიზირებულია სამგანზომილებიან მოწესრიგებულ ძაფისებრ ნაკრებზე (M.I.C.), შეზღუდულია ისეთი პარამეტრებით, როგორცაა გახსნილი ჟანგბადი და მკვებავი ნივთიერებები, რომლებიც კონტროლირებადი ცვლადებია, როგორც ბიომოდულისთვის ((TOP), ისე კომბინირებული ბიორეაქტორისთვის (MCBR), რომელიც მრავალმოდულიან სისტემას წარმოადგენს.

ბიორეაქტორში შეწონილი და მიმაგრებული ბაქტერიული კოლონიების დაბალანსებული, თვითრეგულირებადი, პროცესის სტაბილური ზრდა და ბაქტერიოლიზი მათი არსებობისთვის ოპტიმალური პირობების შექმნას უზრუნველყოფს.

ბიორეაქტორში პროცესის მიმდინარეობისას ტრადიციულ აეროტენკებთან შედარებით, ბიომასის კონცენტრაცია მატულობს 5-7-ჯერ, დაჟანგვის სიმძლავრე მატულობს 2-3-ჯერ, კანალიზაციის წმენდის დრო კლებულობს 2-3-ჯერ.

ეს უპირატესობები მნიშვნელოვანია ისეთი ჩამდინარე წყლების წმენდისას, რომელშიც დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები მაღალია და ყველა იმ შემთხვევაში, როდესაც აუცილებელია აქტიური ლამის მაღალი დოზის შენარჩუნება.

ბიორეაქტორის ნორმალური მუშაობის დროს ბიომოდულის გამოყენებისას, შესაბამისად დაპროექტებული პროცესის მეშვეობით, რეაქტორში ხდება შეწონილი ორგანული ლამის სრული მინერალიზაცია. ნედლი ორგანული ლამის რაოდენობა საბოლოო გამავალ ხაზზე 150-300-ჯერ ნაკლებია ვიდრე სხვა არსებულ ტრადიციულ ტექნოლოგიებში. შესაბამისად, დამატებითი აღჭურვილობა ლამის დალექვისთვის ან ჭარბი აქტივირებული ლამის რეცირკულაციისთვის, ასევე მოწყობილობა ლამის გაუწყლოებისთვის, სტაბილიზაციის და ტრანსპორტირებისთვის პრაქტიკულად საჭირო არ არის.

გარდა ზემოაღნიშნულისა, ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგია საშუალებას იძლევა ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის პერიოდში თავიდან ავიცილოთ პრობლემები, რომლებიც დაკავშირებულია ჰიდრაულიკურ და დაბინძურების ხარისხის სეზონურ ცვალებადობაზე.

ჰიდრაულიკური და დაბინძურების ხარისხის მნიშვნელოვანი სეზონური ცვალებადობა გავლენას არ ახდენს ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ხარისხზე, რადგან, წყლის ნაკლები ნაკადის მიწოდების ან საერთოდ არ მიწოდების შემთხვევაში, ბიოლოგიური წმენდის სისტემა ინარჩუნებს თავის ფუნქციებს ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში.

ჰიდრაულიკური დატვირთვის ხანგრძლივი სეზონური შემცირების ან წყლის არ მიწოდების შემთხვევაში ბიორეაქტორის გარკვეული სექციები ითიშება მიწოდებული წყლის შემცირებული რაოდენობის პროპორციულად, ასევე, ითიშება გარკვეული რაოდენობის ჰაერშემბერებიც.

ბიორეაქტორის ნებისმიერი სექციის გათიშვის შემდეგ (დაგეგმილი ან დაუგეგმავი), ახალი ბიომასის ჩატვირთვის აუცილებლობა და ჰაერშემბერებისთვის ოპერაციის პარამეტრების ხელახლა შერჩევა, ასევე ჰაერის მიწოდების რეგულირება საჭირო არ არის. ბაქტერიული კოლონიები თითოეული ბიომოდულის კონკრეტულ გარემოზე ადაპტირებულია და კარგად ნარჩუნდება ინერტულ მატარებელზე (სპორები, კისტები, კაფსულები, და სხვა). ბიორეაქტორის სექციებში წყლისა და ჰაერის განახლების შემდეგ მიკროორგანიზმები აღადგენენ თავიანთ სასიცოცხლო აქტივობას 6-8 საათის განმავლობაში. ბიორეაქტორის სექციის ჩამდინარე წყლებით შევსების შემდეგ, წმენდისთვის საჭირო პარამეტრები საპროექტო მოცულობას აღწევს რამდენიმე საათში.

ბიოლოგიური რეაქტორიდან გამოსული ბიოლოგიურად დამუშავებული წყალი იმ შემთხვევაში თუ საჭიროებს ფოსფორის მოცილებას, გადადის დეფოსფორიზაციის სისტემაში, რომელიც აღჭურვილია შემრევით, სადოზატორო ტუმბოთი, სტატისტიკური შემრევით, მარეგულირებელი ურდულით, საოპერაციო პანელით, საკონტროლო აქსესუართა კომპლექტით.

დეფოსფორიზაციის სისტემაში კოაგულანტად გამოყენებული იქნება რკინის (III) ქლორიდი $FeCl_3$ ან ალუმინის სულფატი $Al_2(SO_4)_3$. ფოსფატების დალექვა მიმდინარეობს სალექარში.

გასაწმენდი და გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების კონცენტრაციები და შესაბამისი მოსახლეობის დაყვანილი რაოდენობა მოცემულია ცხრილში №9.1.1 და №9.1.2

ცხრილი N9.1.1 - გასაწმენდი ჩამდინარე წყლის ხარისხი

დასახელება*	ერთეული	მნიშვნელობა
ტემპერატურა	°C	10÷20
ქქმ	მგ/ლ	≤ 600
ქბმ5	მგ/ლ	≤ 300
შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლ	≤ 350
NH ₄ ⁺ ამიაკი [N- NH ₄],	მგ/ლ	≤ 40
N _{tot.} (საერთო აზოტი)	მგ/ლ	≤ 55
pH		6 ÷ 8
P tot. (P ₂ O ₅) (საერთო ფოსფორი)	მგ/ლ	≤ 9

ცხრილი N 9.1.2 - გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ხარისხი

დასახელება	ერთეული	მნიშვნელობა
ტემპერატურა	°C	----
ჟქმ	მგ/ლ	125 ≤
ჟბმ5	მგ/ლ	25 ≤
შეწონილი ნაწილაკები	მგ/ლ	30 ≤
Ntot. (TN) (საერთო აზოტი)	მგ/ლ	15 ≤
P tot. (P2O5) (საერთო ფოსფორი)	მგ/ლ	2 ≤

10. გამწმენდი სისტემის შემადგენელი ინფრასტრუქტურული ობიექტების აღწერა

10.1 მექანიკური/პირველადი გამწმენდი სისტემა

ჩამდინარე წყლების მექანიკური გამწმენდი სისტემა უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყალში არსებული უხსნადი მოტივტივე მინარევების, ასევე მხვილმარცვლოვანი და წვრილმარცვლოვანი ქვიშის მოცილებას.

მექანიკური გაწმენდის სისტემაში თანმიმდევრულად არის დამონტაჟებული ავტომატური ცხაურები. ცხაურებს შორის დაშორება დაახლოებით 6 მმ-ია. ცხაურების ღრიჭოები თანმიმდევრულად მცირდება და ბოლო ცხაურის ღრიჭოს ზომა 1-2 მმ-ია.

ცხაურების გავლის შემდეგ, ჩამდინარე წყალი გადადის ქვიშის მოცილების სისტემაში, რომელიც წარმოადგენს კომბინირებული ტიპის დანადგარს. ქვიშის მოცილების სისტემა უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყალში არსებული 200µm-ზე მეტი ზომის ნაწილაკების მოცილებას.

ცხაურზე და ქვიშის მოცილების სისტემაში დაგროვილი მექანიკური მინარევები გროვდება შესაბამის კონტეინერში და დაგროვების შესაბამისად, ხელშეკრულების საფუძველზე გატანილი იქნება ყვარლის მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

10.2 მათანაბრებელი ავზი და ჩაძირული მკვებავი ტუმბოები

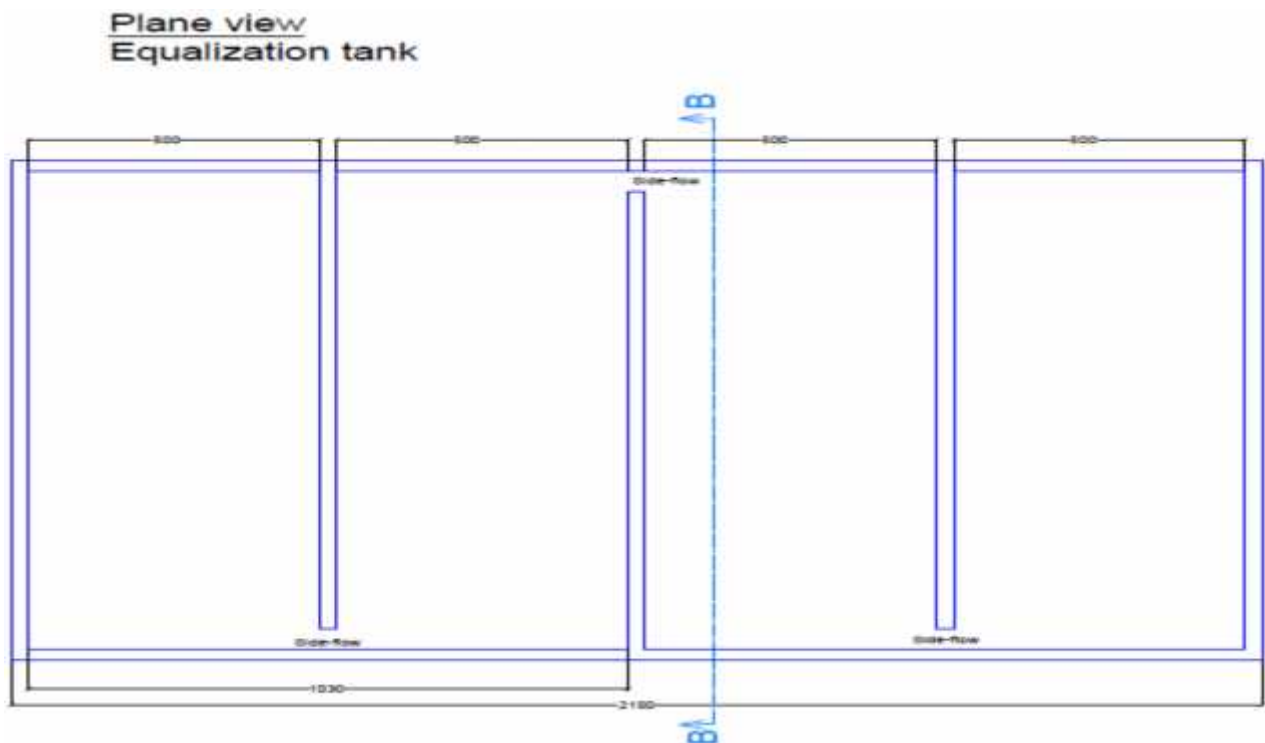
მექანიკური მინარევებისგან გასუფთავებული ნედლი ჩამდინარე წყალი მექანიკური გამწმენდი სისტემიდან გადადის მათანაბრებელ ავზში.

მათანაბრებელი ავზი წარმოადგენს რკინაბეტონის კონსტრუქციას, რომელიც შედგება 4 არხისგან.

მათანაბრებელი ავზის სიგანეა 14,6 მ, ხოლო სიგრძე - 21,5 მ. მათანაბრებელ ავზში წყლის დონე 4 მეტრია. ავზის ეფექტური მოცულობა შეადგენს 1120 მ³-ს.

მათანაბრებელი ავზის ფსკერზე განთავსებული იქნება ჩაძირული ტიპის მკვებავი ტუმბოები, როგორც ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული, ასევე სარეზერვო და აღნიშნული ტუმბოების საშუალებით, მათანაბრებელი ავზიდან ნედლი ჩამდინარე წყალი უწყვეტ რეჟიმში მიეწოდება მოდულური ტიპის კომბინირებულ ბიოლოგიურ რეაქტორს (MCBR).

ჩამდინარე წყლების ხარჯის გაზომვა განხორციელდება მათანაბრებელ ავზსა და ბიოლოგიურ რეაქტორს შორის დამონტაჟებული ხარჯმზომებით.



ნახაზი N10.2 - LWTP პროცესის ტექნოლოგიური სქემა, მათანაბრებელი ავზი

10.3 მოდულური ტიპის კომბინირებული ბიოლოგიური რეაქტორი (MCBR) - ბიოლოგიური რეაქტორი

მოდულური ტიპის კომბინირებული ბიოლოგიური რეაქტორი (MCBR) არის ბეტონის ან ლითონის ავზი, რომელიც გაყოფილია რამდენიმე ტექნოლოგიურ ნაწილად. აღნიშნულ ტექნოლოგიურ ნაწილებში დამონტაჟებულია ბიომოდული (TOP), რომელიც წარმოადგენს სამგანზომილებიან მოწესრიგებულ სისტემას.

ბიომოდულები თავის მხრივ ივსება მრავალდონიანი და ასევე სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირით (M.I.C) და ჩაშენებული, სპეციალურად შემუშავებული დიფუზორებით.

ბიოლოგიურ რეაქტორში ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური წმენდის პროცესი ბიომოდულის მეშვეობის მიმდინარეობს. ბიომოდულში სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული პაკეტების რაოდენობა განისაზღვრება ბიორეაქტორში შემავალი ჩამდინარე წყლების ნაკადისა და ბიორეაქტორიდან გამოსული გაწმენდილი წყლის სახრისხის შესაბამისად, რომელიც გათვალისწინებული იქნება ბიოლოგიურ რეაქტორში ბიომოდულების ჩამონტაჟების ეტაპზე.

ბიოლოგიური რეაქტორი (MCBR) ასევე იყოფა აერობულ და ანოქსიკურ ზონებად. აერობული და ანოქსიური ზონების რიცხვთა შორის თანაფარდობა დამოკიდებულია ჩამდინარე წყლების შემადგენლობასა და დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციაზე.

ბიოლოგიურ რეაქტორში მიმდინარე ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემის (ISBS) ტექნოლოგიური ნაწილია ჩამდინარე წყალში ამიაკის ჟანგვის (ნიტრიფიკაცია) და ნიტრატების დაშლის (დენიტრიფიკაცია) პროცესები.

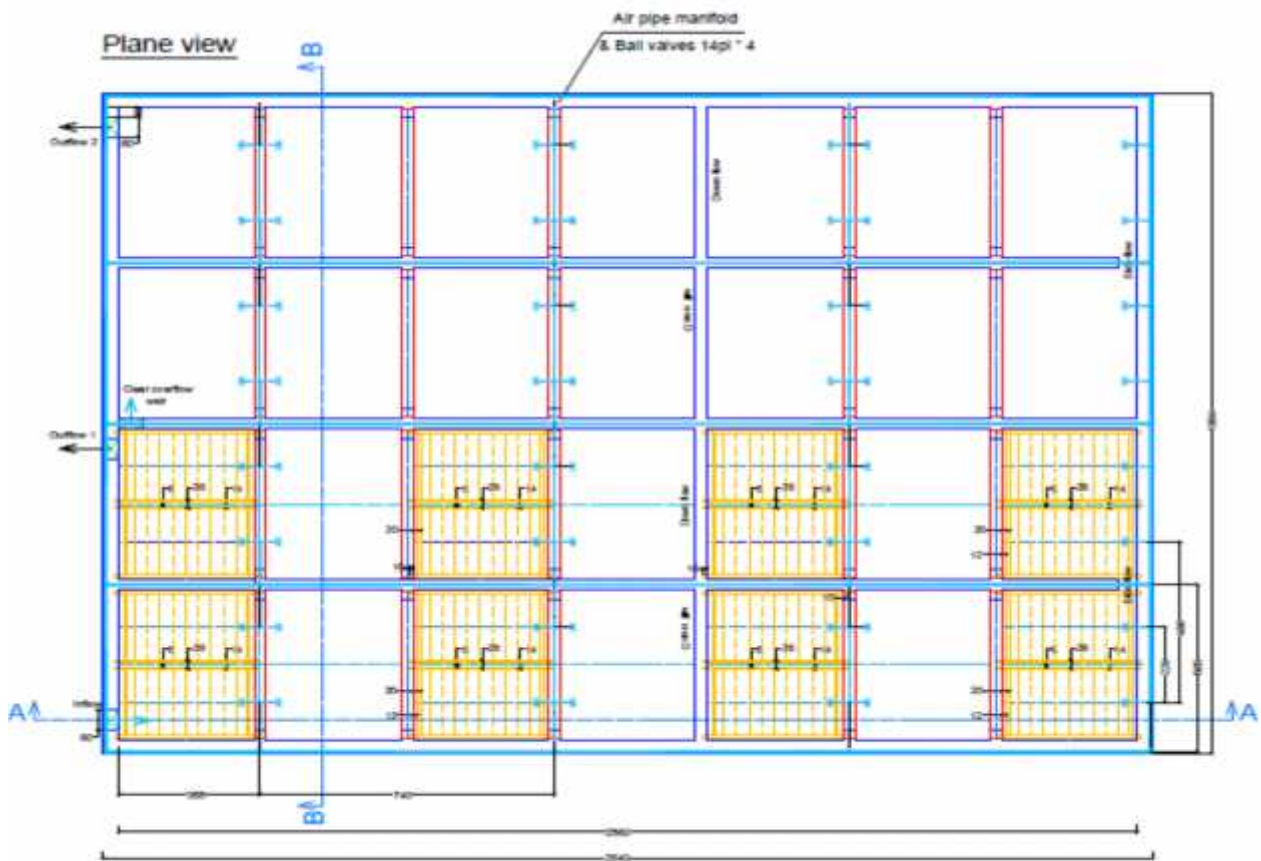
ბიოლოგიურ რეაქტორში ნიტრიფიკაციის და დენიტრიფიკაციის პროცესები ხორციელდება სამგანზომილებიანი ორიგინალური ბიოკასეტებითა და სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირით, რომლებიც სპეციფიკური ბაქტერიებისთვის წინასწარ არის შერჩეული.

მრავალდონიანი სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირი, რომელიც წარმოადგენს ძაფისებრ სტრუქტურას, ხელს უწყობს ბაქტერიული უჯრედების ზედაპირზე იმობილიზაციას (დაფიქსირება/მიმაგრება) და შედეგად ინერტული ზედაპირი მთლიანად ივსება ბაქტერიული კოლონიებით.

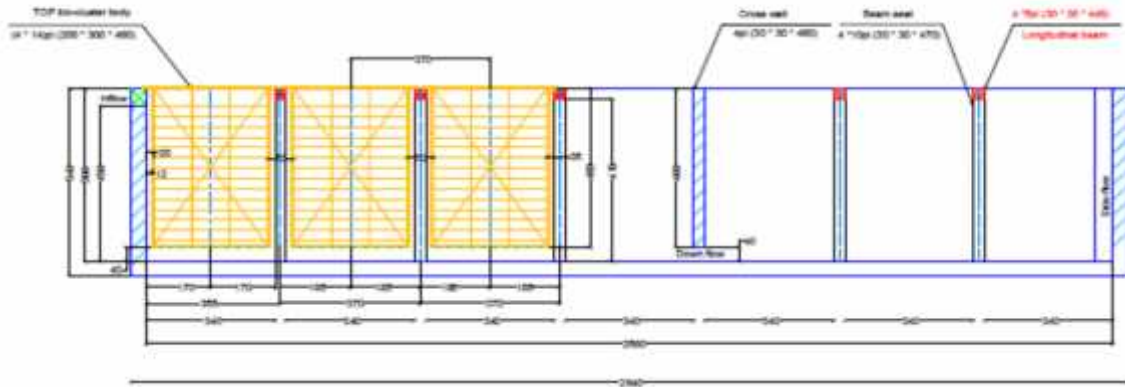
ინტეგრირებული სივრცითი-კონიუგირებული ბაქტერიული სისტემა (ISBS) საშუალებას იძლევა ბიოლოგიურ რეაქტორში შეიქმნას მიკროორგანიზმების გარკვეული სახეობების მრავალფეროვნება სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირის ფიზიკური და მექანიკური თვისებების გამოყენებით. მაგალითად, ინერტული ზედაპირის მოცულობითი სიმჭიდროვე, ქსოვილის მოცულობა, ზედაპირის სიმჭიდროვე, ასევე გეომეტრიული მახასიათებლები და ზედაპირის ფართობი ბაქტერიული იმობილიზაციისთვის.

ბიოლოგიურ რეაქტორში ჩამდინარე წყლების გარემო, ასევე სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირის ბაქტერიული რიცხვი და ბაქტერიული სახეობები განსხვავდება თითოეული ბიომოდულისთვის, რაც დამოკიდებულია ოქსიდაციის სიჩქარესა და ჰაერის მიწოდებაზე.

რეაქტორის სექციებში არ არის ელექტრომექანიკური მოწყობილობები. შერევა, ბარბოტაჟი და ჰაერის დისპერგაცია დიფუზორებითა და სპეციალურად დაპროექტებული მრავალდონიანი ინერტული მატარებლის ზედაპირით წარმოებს.



Longitudinal cross section view A-A



10.4 სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული ინერტული ზედაპირი (M.I.C) - ბიომატარებელი

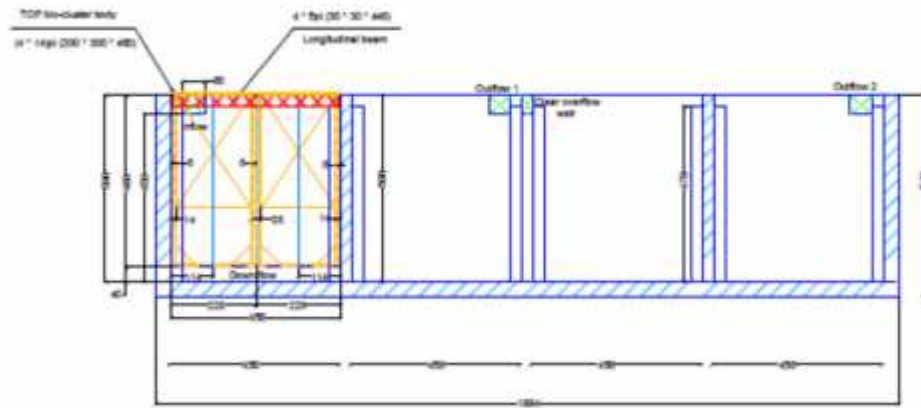
ჩამდინარე წყალში არსებული ორგანული დამაბინძურებლების ბიოდეგრადაცია (დაშლა), ასევე ორგანული და არაორგანული აზოტის ბიოლოგიური დაჟანგვა, რეაქტორში მიმდინარეობს ინერტულ მატარებელზე დამონტაჟებული შეწონილი და დამაგრებული ბიომასით. ინერტულ მატარებლებად გამოიყენება სპორები, კისტები, კაფსულები, და სხვა.

ბიომატარებლის M.I.C. დანიშნულება :

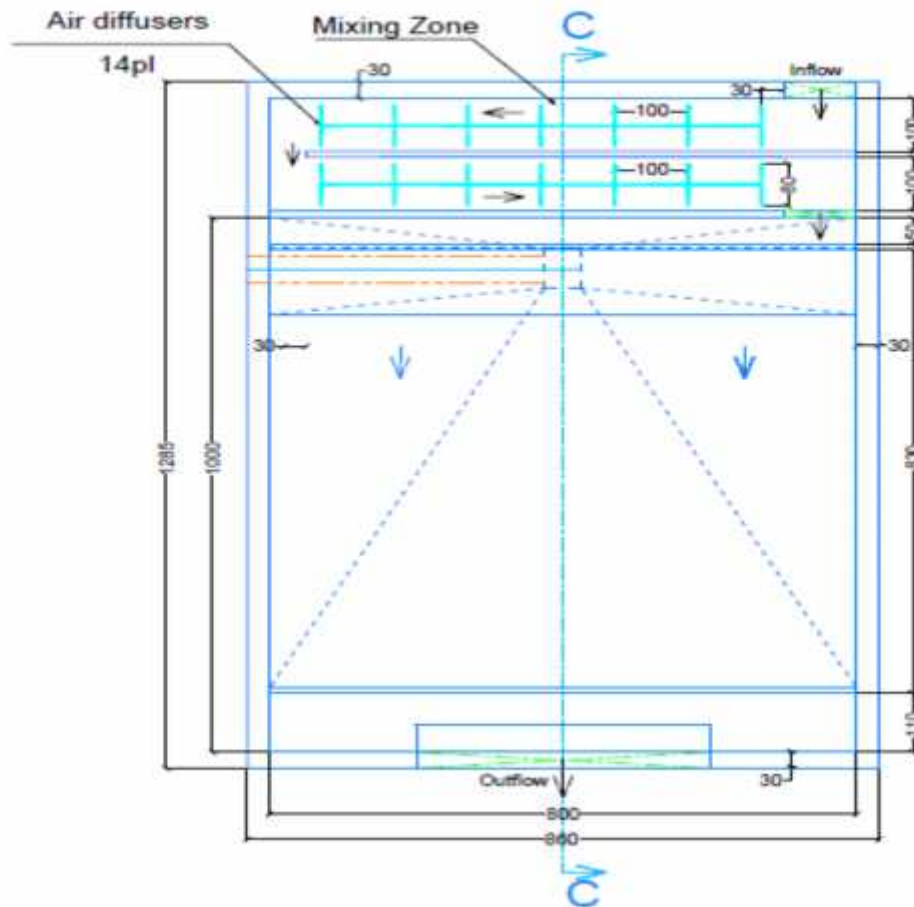
-)] ბაქტერიული უჯრედებისთვის საკმარისი ჟანგბადის მიწოდება;
-)] ბაქტერიის გადარჩენისთვის მინიმალური პირობების უზრუნველყოფა;
-)] ბაქტერიული უჯრედების დაცვა "შოკური ზემოქმედებისგან";
-)] საკმარისი საკონტაქტო ზედაპირის უზრუნველყოფა ჩამდინარე წყალს, გახსნილ ჟანგბადსა და მრავალდონიანი ინერტული მატარებლის ზედაპირს შორის;
-)] მუშა მრავალდონიანი ინერტული მატარებლის ზედაპირის დაცობის პრევენცია;

ბიომატარებლები (M.I.C.) რომლებიც წარმოადგენენ ძაფისებრ სტრუქტურას და ხელს უწყობს ბაქტერიული უჯრედების ზედაპირზე იმობილიზაციას (დაფიქსირება/მიმაგრება), დამონტაჟებულია ბიომოდულებში (TOP).

Cross section view B-B



Plane view



10.5 სამგანზომილებიანი მოწესრიგებული სისტემა (TOP) - ბიომოდული

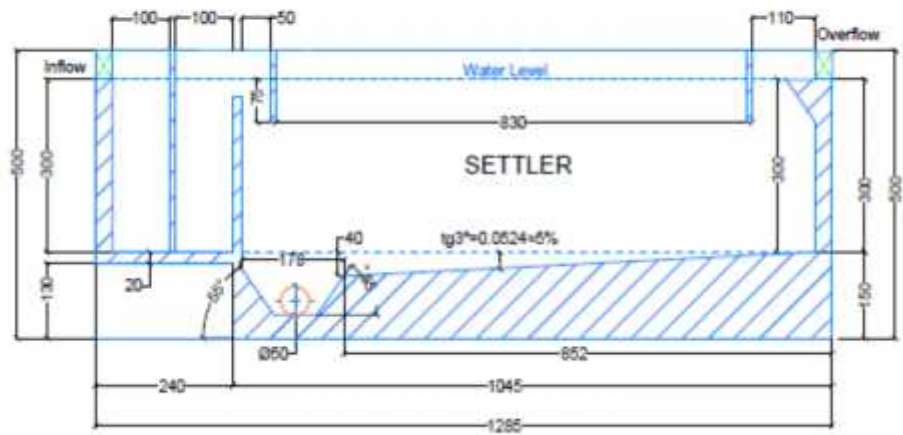
ყოველი «TOP» ბიომოდული (სამგანზომილებიანი-მოწესრიგებული სისტემა) აღჭურვლია სპეციალურად შემუშავებული, ჩაშენებული, კონტროლირებადი აერაციის სისტემით (წვირილბუმტოვანი დიფუზორები).

ჟანგბადის მოთხოვნა "TOP" ბიომოდულში რეგულირდება ვანტუზებით (ავტომატურად ან ხელით), რომლებიც მდებარეობს მთავარ გამანაწილებელ ჰაერსადენზე. მიწოდებული ჰაერის დარეგულირება ძირითადად წარმოებს სპეციფიკური მიკროორგანიზმების გამოყვანისა და ადაპტაციისას, რაც შეესაბამება ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესის ამოცანებსა და ეტაპებს. გარემოში მიკროორგანიზმების ადაპტაციის შემდეგ ვანტუზები ფიქსირებულ პოზიციაზე რჩებიან.

ვინაიდან გარემო (ორგანული და არაორგანული დამაბინძურებლების ხარისხი და რაოდენობა წყალში) თითოეულ "TOP" ბიომოდულში განსხვავებულია, ბიოლოგიურ რეაქტორში ჰაერის კონტროლირებადი ვარიაციები ჩამდინარე წყალში არსებული დამაბინძურებლების, დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟანგვის სიჩქარის, ბიომასის კონცენტრაციისა და ბაქტერიული კოლონიების სახეობების შემადგენლობის შესაბამისად რეგულირდება.

ბიორეაქტორში წყალი თვითდინებით მიედინება სექციიდან კლაკნილი ხაზით, ზედა და ქვედა გადასახმელ ფანჯრებს შორის, რომლებიც რეაქტორის ტიხრებში მდებარეობს.

Cross section view C-C



10.6 სხვა დამხმარე ინფრასრუქტურული ობიექტები

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიაში გამოყენებული ჰაერშემბერები განთავსდება ტექნიკური მომსახურების ოთახში. საწარმოში გათვალისწინებულია, როგორც ტექნოლოგიურ ციკლში ჩართული, ასევე სათადარიგო ჰაერშემბერების განთავსება.

ამავე შენობაში იქნება განთავსებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ავტომატური მართვის ძირითადი პანელი, მექანიკური წმენდის და სადეზინფექციო დანადგარი.

გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ასევე განთავსდება სარეზერვო დიზელ-გენერატორი.

10.7 გამწმენდ ნაგებობაზე ჩამდინარე წყლების ჰიდრაულიკური დაყოვნების დრო (HRT) და გამწმენდის ეფექტურობა

გამწმენდ ნაგებობაში ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია წყლის მოდინების მახასიათებლებსა და გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ხარისხის მოთხოვნებზე.

ჩამდინარე წყლების სრული ბიოლოგიური წმენდა ნიტრიფიკაციის, დენიტრიფიკაციისა და აერობული ბიომასის სტაბილიზაციის ჩათვლით ხორციელდება ჰიდრობიონტების ზოგადი შემადგენლობის შესაბამისად, რომელიც ფიქსირდება მრავალდონიან ინერტულ მატარებელზე.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის შემთხვევაში, გამწმენდ ნაგებობაში ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესის ხანგრძლივობა არის 8 - 16 საათი.

10.8 დეფოსფორიზაციის სისტემა

ბიოლოგიური რეაქტორიდან გამოსული ბიოლოგიურად დამუშავებული წყალი იმ შემთხვევაში თუ საჭიროებს ფოსფორის მოცილებას, გადადის დეფოსფორიზაციის სისტემაში, რომელიც აღჭურვილია შემრევით, სადოზატორო ტუმბოთი, სტატისტიკური შემრევით, მარეგულირებელი ურდულით, საოპერაციო პანელით, საკონტროლო აქსესუართა კომპლექტით.

დეფოსფორიზაციის სისტემაში კოაგულანტად გამოყენებული იქნება რკინის (III) ქლორიდი $FeCl_3$ ან ალუმინის სულფატი $Al_2(SO_4)_3$. ფოსფატების დალექვა მიმდინარეობს სალექარში.

10.9 მილსადენების ჰიდრავლიკური გაანგარიშება

მილსადენების ჰიდრავლიკური გაანგარიშებისთვის გამოიყენება შემდეგი პარამეტრები და ფორმულები:

ჩამდინარე წყლის ხარჯი

$$q = \omega \times v$$

სადაც,

q - მ³/წმ - ჩამდინარე წყლის ხარჯია

ω - მილის კვეთის ფართი, მ²;

v - მილში წყლის მოძრაობის სიჩქარე, მ/წმ, რომელიც გამოითვლება ფორმულით

$$v = c\sqrt{R}, \text{ მ/წმ}$$

სადაც R - ჰიდრავლიური რადიუსია, მ;

i - ჰიდრავლიური ქანობი;

c - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია ჰიდრავლიურ რადიუსზე და მილსადენის სველი პერიმეტრის ხორკლიანობაზე და გამოითვლება ფორმულით

$$c = \frac{1}{n} \times R^{\frac{1}{6}}$$

ხორკლიანობის კოეფიციენტი n თვითდენით კოლექტორებში მიიღება $n = 0.01$.

მოცემულ შემთხვევაში, ქსელის ჰიდრავლიკური ანგარიში ჩატარდა EPA SWMM 5.1 კომპიუტერული პროგრამით. EPA სანიაღვრე წყლების მართვის მოდელი (SWMM) გამოიყენება წყლის ჩამონადენის რაოდენობისა და ხარისხის ერთჯერადი ან გრძელვადიანი სიმულაციებისათვის უმთავრესად ურბანულ დასახლებებში. თუმცა, ასევე, ის გამოიყენება დრენაჟის სისტემებისათვისაც არაურბანულ ზონებში. მსოფლიოს მასშტაბით ეს პროგრამა გამოიყენება სანიაღვრე წყლების ჩამონადენის, კომბინირებული და განცალკევებული კანალიზაციის სისტემისა და სხვა სადრენაჟო სისტემების დაგეგმარებისათვის, ანალიზისა და პროექტირებისათვის.

ჰიდრავლიკური ანგარიშისათვის გამოყენებულია მანინგის განტოლება:

$$v = KR_h^{2/3} J_E^{1/2}$$

სადაც,

K მანინგის კოეფიციენტი, რომელიც გამოისახება მეტრებში და ხარისხად 1/3 წამში (მ^{1/3}/წმ);

R_h ჰიდრავლიკური რადიუსი, გამოსახული მეტრებში (მ);

J_E ჰიდრავლიკური ქანობი (ენერჯის დანაკარგი ერთეულ სიგრძეზე), განზომილების გარეშე.

შენიშვნა: K ამ განტოლებაში უდრის 1/n, სადაც n მანინგის ხორკლიანობის კოეფიციენტი.

მანინგის ხორკლიანობის კოეფიციენტი (n)

ახალი პოლიეთილენის მილებისათვის: n=0.01.

კანალიზაციის ქსელის საერთო სიგრძე (გამომყვანების ჩათვლით) შეადგენს ~90 კმ-ს. აქედან დაახლოებით 4,5 კმ გამოსაცვლელია, ხოლო დანარჩენი 85,5 კმ კი ახლად მოსაწყობი. დიამეტრების მიხედვით მილსადენების სიგრძეებია - d=400 მმ - 1372 მ, d=300 მმ - 2220 მ; d=250 მმ - 3757 მ; d=200 მმ - 64098 მ და d=150 მმ (ეზოს ქსელები და გამომყვანები) – 18718 მ.

ქუჩის კოლექტორის მინიმალური დიამეტრი ნორმების მოთხოვნის შესაბამისად მიღებულია 200 მმ, რომლის გამტარუნარიანობა ხშირად ბევრად აღემატება მაქსიმალურ საანგარიშო ხარჯებს. ასეთი სისტემა წარმოადგენს ე.წ. არასაანგარიშო უბნების ერთობლიობას, ამიტომ მისი ჰიდრავლიკური გაანგარიშება აზრს კარგავს. მცირე ხარჯების გამო კოლექტორებში შეუძლებელი იქნება არადამლექი სიჩქარეების მიღწევა, რის გამოც ისინი პერიოდულად უნდა გაირეცხოს.

კანალიზაციის ქსელების მინიმალური ჩაღრმავებები შეადგენს 0,9 მ-ს (შენობების ინდივიდუალურ გამომყვანებზე და ეზოს ქსელებში ზოგან დადის 0,6÷0,7 მ-მდე). მაქსიმალური ჩაღრმავება არ აღემატება 5 მ-ს. კოლექტორების მასალად პროექტით რეკომენდირებულია, გოფირებული პლასტმასის მილები. ქსელზე გათვალისწინებულია კანალიზაციის სათვალთვალო ჭები, რკინაბეტონის რგოლებით. ჭის ქვედა ნაწილში ეწყობა მონოლითური ბეტონის ღარები. ჭები აღჭურვილია თუჯის ხუფებით.

11. მდ. ბურსას მაქსიმალური და მინიმალური ხარჯების გაანგარიშება

მდ. ბურსას აუზს აქვს შემდეგი ჰიდროლოგიური საანგარიშო პარამეტრები: აუზის ფართი შეადგენს $F=32,2$ კმ², წყალმიმღების (საანგარიშო კვეთის) ნიშნულია 540 მ. მდინარის სათავის ნიშნულია 2700 მ. მდინარის სიგრძე საანგარიშო კვეთამდე $L=12$ კმ. შენაკადების საერთო სიგრძე $\phi L_n=38$ კმ, აუზის მაქსიმალური სიგანე $B_m=4$ კმ. აუზი მიწის ზედაპირული საფარის მიხედვით მიეკუთვნება IV კატეგორიას და ცხრ. 48-ის მიხედვით აქვს კოეფიციენტი $\epsilon=0,27$, კლიმატური კოეფიციენტი $K=5,5$, მდინარის დაკიდული ქანობი $i=0,18$, შესაბამისად მდინარის საანგარიშო ქანობი $i=0,18 \times 0,75=0,135$, აუზის ფერდის საანგარიშო სიგრძე

$$l_{\sigma} = \frac{F \times 1000}{2(L + \sum L_n)} = \frac{32,2 \times 1000}{2(12 + 38)} = 322 \text{ მ.}$$

წყალშემკრები აუზის საშუალო სიგანე

$$B = \frac{F}{L} = \frac{32,2}{12} = 2,68$$

აუზის ფორმის კოეფიციენტი

$$\sigma = 0,25 \frac{B_m}{B} + 0,75 = 0,25 \frac{4}{2,68} + 0,75 = 1,12$$

შეფარდება

$$\frac{L}{l_{\sigma}} = \frac{12000}{322} = 37,27$$

აუზის ფერდების დახრა ტოლია 30° , ასეთი პირობებისათვის გრაფიკი 53-დან $S_0=12$. შესაბამისად შემასწორებელი კოეფიციენტები, როცა $K=5,5$ $\alpha=0,96$ და $\beta=1$

$$S = S_0 \Delta_1 \Delta_2 = 12 \times 0,96 \times 1 = 11,52$$

აუზის დაყვანილი სიგრძე

$$L_{\text{IIIP}} = \frac{L}{S} + l_{\sigma} = \frac{12000}{11,52} + 322 = 1363,7$$

ნიაღვრის საანგარიშო ხანგრძლივობა

$$T = \left[\frac{L_{\text{ПР}}}{\varphi \sqrt{I^m \alpha \ell_{\text{в}} K \tau^{0.2}}} \right]^{1+y}$$

სადაც, $\varphi=0,24$ $m=0,6$ $\alpha=0,55$ $y=0,31$ და $I=30$

შენიშვნა: * - მაქსიმალური და მინიმალური ხარჯების ანგარიში ჩატარებულია „Ресурсы поверхностных вод - закладка“ -ს მიხედვით

$$T = \left[\frac{1363,7}{0,24 \sqrt{30^{0,6}} \times 0,55 \times 322 \times 5,5 \times 100^{0,2}} \right]^{1+0,3} = 230 \text{ წუთი}$$

წვიმის საანგარიშო რაოდენობა ნიაღვრის დროს

$$H = K \tau^{0.2} T^{0.3} = 5,5 \times 100^{0,2} \times 230^{0,3} = 5,5 \times 3,47 \times 5,4 = 103,06 \text{ მმ}$$

წვიმის ინტენსივობა

$$i = \frac{H}{T} = \frac{103,06}{230} = 0,45 \text{ მმ/წთ}$$

ფართის მიხედვით ნიაღვრის უთანაბრობის კოეფიციენტი

$$\beta = \ell^{-0.2} r^{0.6} \sqrt{m}^{-0.2} = 2,72^{-0.2} \times 3,2^{0.6} \times \sqrt{0,4}^{-0.2} = 0,76$$

წყლის რაოდენობა როცა $\alpha=100$

$$Q = 16,67 \alpha \frac{H}{T} = 16,67 \times 0,55 \times 0,76 \times 1,12 \times 32,2 \times 0,45 = 113,08 \text{ მ}^3/\text{წმ}$$

მინიმალური ხარჯის ანგარიში

მდ. ბურსას წყალმიმღების (საანგარიშო კვეთის) ნიშნულია 540 მ. მის ზემოთ განთავსებული აუზის ფართი $F=32,2$ კმ². აუზის საშუალო სიმაღლეა

$$\frac{2700 + 540}{2} = 1620 \text{ მ.}$$

რაიონისათვის (რომელშიც იმყოფება მდ. ბურსას აუზი) $m_{7\%} = 7$ ლ/წმ კმ²-ზე ჩამონადენის ბუნებრივი დარეგულირების კოეფიციენტი ნახ. 40 და ცხრ.40 მიხედვით $\alpha = 0,73$.

ფორმულა (33) მიხედვით განისაზღვრება ჩამონადენის მოდული 75% უზრუნველყოფით (ზაფხულის პერიოდში)

$$m_{7\%} = M_0 \left(\frac{b}{1 - \alpha} \right) = 7 \left(\frac{0.037}{1 - 1.17 \times 0.73} \right) = 1.73 \text{ ლ/წმ კმ}^2$$

აუზში წყლის ჩამონადენი

$$Q_7 = 1.73 \times 32.2 = 55.7 \text{ ლ/წმ}$$

სხვადასხვა უზრუნველყოფის პერიოდებისათვის მინიმალური ხარჯები იქნება (ლ/წმ-ში). ქვემოთ წარმოდგენილი ცხრილის მიხედვით აღებული კოეფიციენტებით.

აუზებისათვის		უზრუნველყოფა						
		75	80	85	90	95	97	99
მდინარე ბურსა	K	1	0,93	0,85	0,77	0,67	0,57	0,45
	Q	55,7	51,8	47,35	42,89	37,32	31,75	25,07

11.1 ნაგებობების კონსტრუქციული კრიტერიუმები

წყალარინების ობიექტებში (ჭები, სატუმბო სადგურები, გამწმენდი ნაგებობები და სხვა) გამოიყენება ბეტონი C-25/30 ან C30/37 (XC1, XA1, XM2, XF1). კომპონენტების კლასიფიკაციის მიხედვით ბეტონის შრის მინიმალური სისქე მიიღება $C_{min} \geq 25$ მმ. ტექნიკური სტანდარტი EN205-1.

11.2 კოლექტორების განლაგების მეთოდოლოგია

საქართველოში მოქმედი ნორმატივების თანახმად წყალსადენისა და წყალარინების მილების პარალელური ჩალაგებისას, მათ კედლებს შორის სუფთა მანძილი უნდა იყოს არანაკლებ 1,5 მეტრისა, როცა წყალსადენის დიამეტრია $d \leq 200$ მმ, ხოლო უფრო დიდი დიამეტრისას - არანაკლებ 3 მ.

წყალსადენის მილი განთავსებული უნდა იყოს 0,4 მეტრით მაღლა წყალარინების მილთან შედარებით.

12. სამშენებლო სამუშაოების აღწერა

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება შერჩეული ტერიტორიების მომზადება, რაც გულისხმობს ტერიტორიების ბალახეული საფარისგან 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, კერძოდ, ახალი შენობა-ნაგებობის ფუნდამენტების მომზადებას, მილსადენებისთვის თხრილების გაყვანას, გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური ობიექტების სამშენებლო სამუშაოებს.

13. მისასვლელი გზები

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდინარე ბურსას გვერდით. 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.

14. 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 ღარიბი 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 და მოიპოვოს ყველა საჭირო ნებართვა ან/და თანხმობა.

რაც შეეხება სამშენებლო ბანაკის წყლით მომარაგებას და ჩამდინარე წყლების მართვას, აღნიშნული საკითხი განხილულია წინამდებარე დოკუმენტის მე-18 თავში.

15. მშენებლობის პროცესში გამოსაყენებელი ტექნიკის ჩამონათვალი

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის დროს გამოყენებული იქნება მსგავსი პროექტებისთვის დამახასიათებელი ტექნიკა. ცხრილში წარმოდგენილია გამოსაყენებელი ტექნიკის სავარაუდო ჩამონათვალი.

#	დასახელება	რაოდენობა
1	ექსკავატორი	2
2	ბორბლიანი მტვირთავი	2
3	ავტოთვითმცლელი	2
4	ტრაქტორი	1
5	ბულდოზერი	1

16. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და ფუჭი ქანების მოხსნა-დასაწყობება

ტერიტორია, სადაც დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა თავისუფალია ხე-მცენარეებისგან. ნიადაგი დაფარულია ბალახოვანი მცენარეებით, თუმცა იმის გამო, რომ ტერიტორია მიუყვება მდინარის ნაპირს, მისი ზედაპირი წარმოდგენილია მდინარისგან შემოტანილი ქვა-ღორღოვანი მასალით. აქედან გამომდინარე, საპროექტო ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ფაქტიურად არ გვხვდება.

თუმცა, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ტერიტორიის გარკვეულ ნაწილებში შესაძლებელია საჭირო გახდეს მცირე რაოდენობის ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა და დასაწყობება.

ასეთი საჭიროების არსებობის შემთხვევაში, ნიადაგის მოხსნა, დასაწყობება 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.

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

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 ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა დარჩება ობიექტის ტერიტორიაზე და მოთხოვნის არსებობის შემთხვევაში, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმების საფუძველზე მოხდება მისი მიზნობრივი გადაცემა მომთხოვნისათვის.

რაც შეეხება ფუჭ ქანებს, რომელიც შესაძლებელია წარმოიქმნას ექსკავაციის პროცესში მცირე რაოდენობით, აღნიშნული მასალა განთავსებული იქნება საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე დროებით და გამოყენებული იქნება ადგილზევე, ჩაღრმავებების ამოსავსებად.

ცალკე ფუჭი ქანების სანაყაროს მოწყობა გათვალისწინებული არ არის სამუშაოების სიმცირიდან გამომდინარე.

17. გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა დაახლოებით 1 წელს შეადგენს, წელიწადში 250 სამუშაო დღიანი გრაფიკით. მშენებლობის დროს დასაქმებული იქნება დაახლოებით 50-70 ადამიანი.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს, ობიექტის სპეციფიკადან გამომდინარე, გამწმენდი ნაგებობა იმუშავებს 24 საათიანი სამუშაო გრაფიკით. ობიექტის ექსპლუატაციის დროს დასაქმდება დაახლოებით 5-10 ადამიანი.

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 არსებული წყალმომარაგების სისტემიდან ან პერიოდულად შემოტანილი 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 50-70 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:

$$70 \times 25 = 1750 \text{ ლ/დღ, ანუ } 1.75 \text{ მ}^3/\text{დღ;}$$

$$1.75 \text{ მ}^3/\text{დღ} \times 250 \text{ დღ}/\text{წელ} = 437.5 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოების წარმოების ხანგრძლივობა შეადგენს 1 წელიწადს, მშენებლობის ეტაპზე დახარჯული სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის რაოდენობა იქნება:

$$437.5 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 1 \text{ წელ} = 437,5 \text{ მ}^3$$

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

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

სამშენებლო სამუშაოები იგეგმება 1 წლის განმავლობაში, სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე ერთ საშხაპეში დახარჯული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$125 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 1 \text{ წელ} = 125 \text{ მ}^3$$

მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქნება 2 ცალი საშხაპის მოწყობა, მშენებლობის ეტაპზე საშხაპეებში გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$1 \times 125 \text{ მ}^3 = 125 \text{ მ}^3$$

მშენებლობის ეტაპზე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს:

$$437,5 \text{ მ}^3 + 125 \text{ მ}^3 = 562,5 \text{ მ}^3$$

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

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

$$1375 \text{ მ}^3 \times 0,95 \approx 1306.25 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

18.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე ობიექტის წყალმომარაგება მოხდება ადგილობრივი წყალმომარაგების ქსელის გამოყენებით ან შემოტანილი იქნება ბუტილირებული წყალი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებულთა რაოდენობა იქნება 5-10 ადამიანი. გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ჩამდინარე წყლების შესაგროვებლად, 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:

$$10 \times 0,25 \text{ მ}^3 \times 365 \text{ დღე} = 912,5 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

19. ზოგადი ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ

19.1 პროექტის განხორციელების რეგიონის მოკლე დახასიათება

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილია ქ. ყვარელი, რომელიც მდებარეობს კახეთის მხარის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, მდინარეების ბურსისა და დურუჯის შუამთიანეთში.

ყვარლის მუნიციპალიტეტი ისაზღვრება 3 ადმინისტრაციული მუნიციპალიტეტითა (თელავის მუნიციპალიტეტი, გურჯაანის მუნიციპალიტეტი, ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტი) და დაღესტნის ავტონომიური რესპუბლიკით. მუნიციპალიტეტის ფართობია 1000,8 კმ². სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს 80 266 ჰა (36%) უკავია, ტყით დაფარული საერთო ფართობი შეადგენს 58 600 ჰა-ს (27%).



კახეთის მხარე

19.2 კლიმატი და მეტეოროლოგია

ყვარლის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მიეკუთვნება ზომიერად ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ოლქს. დაბალ მთიანეთში ზღვის დონიდან 1000-1200 მეტრზე განვითარებულია ზომიერად ცივი ზამთარი და თბილი ზაფხული. საშუალო მთიანეთში ზღვის დონიდან 1700-1800 მეტრზე იცის ცივი ზამთარი და ხანგრძლივი ცივი ზაფხული. ნალექების მაქსიმუმი (19% წლიური ჯამიდან) მაისშია, ხოლო მინიმუმი იანვარში (წლიური ჯამი 2%).

ქვემოთ წარმოდგენილ ცხრილებში ნაჩვენებია საკვლევი რაიონისთვის დამახასიათებელი კლიმატური პირობები, ყვარლის მეტეოსადგურის მონაცემების მიხედვით (წყარო: სნწ „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ 01. 05-08)).

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით ყვარელი განეკუთვნება II კლიმატურ და II ბ კლიმატურ ქვე რაიონს.

ცხრილი N 20.2.1 - სამშენებლო-კლიმატური რაიონების მახასიათებლები

პუნქტის დასახელება	კლიმატური რაიონები	კლიმატური ქვერაიონები	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, 0C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, 0C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
ყვარელი	II	IIბ	-5-დან -2-მდე	-	+21-დან +25-მდე	-

ცხრილი N20.2.2 - ჰაერის ტემპერატურა

		გარე ჰაერის ტემპერატურა, 0 C																						
პუნქტების დასახელება		თვის საშუალო												წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთდღიანი საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო	პერიოდი <80C საშუალო თვიური ტემპერატურით		საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი								ხანგრძლივობა	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისათვის	ყველაზე ცხელი თვისათვის
1	ყვარელი	1,0	2,7	6,6	11,9	17,0	20,9	23,6	23,6	19,2	13,8	7,6	2,9	12,5	-23	38	29,9	-8	-11	0,7	134	3,3	3,4	28,4

ცხრილი N20.2.3 - ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

პუნქტების დასახელება	თვის საშუალო, 0 C													თვის მაქსიმალური, 0 C											
	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	
1	ყვარელი	7,8	8,5	9,9	10,3	11,0	11,7	11,3	12,2	11,2	10,8	8,9	8,2	16,0	17,8	20,1	21,5	22,6	23,0	22,1	23,7	24,0	22,0	18,1	17,0

ცხრილი N20.2.4 - ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	პუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													საშ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის საშ. დღელამური ამპლიტუდა	
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	წლის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
1	ყვარელი	78	73	72	70	70	66	65	64	72	77	80	80	72	67	52	17	25

ცხრილი N20.2.5 - ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღელამური მაქსიმუმი, მმ
1	ყვარელი	1070	99

ცხრილი N20.2.6 - თოვლის საფარი

N	პუნქტების დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგ	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალშემცველობა, მმ
1	ყვარელი	0,50	21	-

ცხრილი N20.2.7 - ქარის მახასიათებლები

N	პუნქტების დასახელება	ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელი 1,5,10,15,20 წელიწადში ერთხელ, მ/წმ					ქარის მიმართულების განმეორებადობა (%) იანვარი, ივლისი								ქარის საშუალო, უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე, მ/წმ		ქარის მიმართულებისა და შტილის განმეორებადობა (%) წელიწადში									
		1	5	10	15	20	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	იანვარი	ივლისი	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი	
1	ყვარელი	21	26	29	31	32	32/34	15/16	3/4	7/11	12/15	8/10	10/8	12/12	2,3/0,4	1,4/0,6	28	16	4	10	15	8	8	11	43	

ცხრილი N20.2.8 - გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

	პუნქტების დასახელება	თიხოვანი და თიხნარი	წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	მსხვილნატები
1	ყვარელი	0	0	0	0

19.3 ბიოლოგიური გარემოს აღწერა

19.3.1 მცენარეული საფარი

საპროექტო ტერიტორია, რომელზედაც დაგეგმილია სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება დაფარულია მხოლოდ ეკალ-ბალახოვანი მცენარეებით და მერქნიანი მცენარეების არცერთი სახეობა იქ არ ფიქსირდება. ტერიტორიის მოსაზღვრე ნაკვეთები ბალ-ვენახებს, სიმინდის ყანებს და საძოვრებს აქვს დაკავებული.



სურათი N20.3.1 - საპროექტო ტერიტორიის მცენარეული საფარი

19.3.2 ცხოველთა სამყარო

საპროექტო ტერიტორიაზე ზოოლოგიური კვლევა ჩატარდა 2019 წლის ზაფხულსა და შემოდგომაზე, ნოემბრის თვის ბოლოს. გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს ურბანულ ზონაში, დასახლებული პუნქტებიდან 1-1,5 კმ - ს მოშორებით, საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარე მიწები მოსახლეობის მიერ გამოყენებულია, საძოვრად, სათიბად და ძირითადად სახნავ-სათესად. ტერიტორიაზე არ არის წარმოდგენილი ხე-მცენარეები და შესაბამისად, არც ფრინველების ბუდობისთვის ხელსაყრელი პირობებია. პროექტის ფარგლებში ჩატარებულმა ზოოლოგიურმა კვლევამ საპროექტო ტერიტორიებზე არ დააფიქსირა არცერთი ველური ფაუნის წარმომადგენელი (მათ შორის არც „წითელი ნუსხით“ დაცული), არ დაფიქსირებულა ასევე მათი კვალი (ნაფეხური, ექსკრემენტი). ტერიტორიებზე ნანახი იქნა მხოლოდ შინაური ცხოველები. საპროექტო ტერიტორიებზე ფაუნის ნაკლებობის ერთ-ერთი ფაქტორი, დასახლებულ პუნქტებთან სიახლოვის გარდა, არის მიმდებარედ არსებული

საავტომობილო გზა რომელიც როგორც ზაფხულის, ისე ზამთრის სეზონებში მუდმივად დატვირთულია. ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, შესაძლებელია გაკეთდეს დასკვნა, რომ გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია არ მოახდენს რაიმე სახის ზემოქმედებას ფაუნაზე. როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია იქნება შეღობილი, რაც გამორიცხავს ტერიტორიებზე შინაური ცხოველების, ასევე სხვა მსხვილი მუშუმწოვრების მოხვედრის შესაძლებლობას. ამ უკანასკნელთა საპროექტო ტერიტორიებზე მოხვედრის აღბათობა, ზემოჩამოთვლილი ფაქტორების გამო პრაქტიკულად გამორიცხულია.

19.3.3 მდ. ბურსას იხტიოფაუნა

ინფორმაცია მდ. ბურსაში გავრცელებული თევზების შესახებ ეფუძნება ლიტერატურულ მონაცემებს და ადგილობრივ ჯგუფებთან და მეთევზეებთან გასაუბრებებს. მდ. ბურსაში გავრცელებულია მდ. ალაზნის ქვედა წელის მტკნარი წყლის თევზები. მდინარე ბურსას სისტემაში, იდენტიფიცირებულია თევზების შემდეგი სახეობა: ალაზნის ტობი - (*Ghondrostoma nasus*), მურწა - (*Barbus mursa*).

პროექტის განხორციელება პოზიტიურ ზემოქმედებას იქონიებს მდ. ბურსას წყლის ხარისხზე და შესაბამისად მასში გავრცელებულ ბიომრავალფეროვნებაზე. იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ დღეს-დღეობით მდინარეში ურბანული ჩამდინარე წყლები გაწმენდის გარეშე ჩაედინება, გამწმენდი ნაგებობების მოწყობა მდ. ბურსას იხტიოფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებაა.

19.4 დაცული ტერიტორიები და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

ობიექტის გავლენის ზონაში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები და დაცული ტერიტორიები არ არსებობს და აქედან გამომდინარე მათზე რაიმე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

20. გეოლოგია

20.1 საკვლევი უბნის ზოგადი გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური დახასიათება

გეოტექტონიკურად საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის მესტია-თიანეთის ზონას და ამიერკავკასიის მთათაშუა ოლქის ალაზნის მოლასურ ქვეზონას. ტერიტორია წარმოდგენილია იურული, ქვედა ცარცული და მეოთხეული ასაკის ნალექებით:

ქვედა იურული (ზედა ლიასი) – J_1^3 ნალექები ვრცელდება ვიწრო, წყვეტილი ზოლების სახით, მდ.ინწობის ხეობიდან რაიონის მთელ სიგრძეზე. ლითოლოგიურად ისინი წარმოდგენილი არიან 1-20მ სიმძლავრის თიხური ფიქლების დასტებისა და ქვიშაქვების ფენებისა და დასტების მორიგეობით. ქანები ქმნიან იზოკლინურ ნაოჭებს ჩრდილო-აღმოსავლეთი დაქანებით.

შუა იურული - J_2 - ვულკანოგენური ქანები განვითარებულია კავკასიონის სამხრეთი ფერდის მთელ ტერიტორიაზე. წარმოდგენილია ბაიოსის პორფირიტული წყების ნალექებით: პორფირიტებით, ტუფებით, ქვიშაქვებითა და თიხაფიქლების დასტებით.

ზედა იურულ-ქვედა ცარცული- J_3+K_1 - ნალექები ფართოდაა გავრცელებული საკვლევი რაიონის მთელ ტერიტორიაზე. ისინი უშუალოდ ემიჯნებიან ალაზნის ველს. წარმოდგენილი არიან მერგელებითა და მერგელოვანი კირქვებით, კაჟიანი ფიქლებით, ქვიშაქვოვანი მერგელებითა და კირქვებით, დოლომიტებით.

მეოთხეული ნალექები - Q- მათ აქვთ ფართო გავრცელება საკვლევი რაიონის მთელ ტერიტორიაზე. ეს ნალექები ძირითადად წარმოდგენილია კაჟარ-კენჭნარით, ხრეშით, ქვიშითა და თიხით, სიმძლავრით 500 მ-მდე.

საკვლევი რაიონი, საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, მიეკუთვნება საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ოლქს და ფოროვანი, ნაპრალოვანი და კარსტულ-ნაპრალოვანი ალაზნის არტეზიული აუზის რაიონს, აგრეთვე კავკასიონის სამხრეთი ფერდის ნაოჭა ზონის წყალწნევითი სისტემის ოლქს და ყაზბეგ-მთათუშეთის ნაპრალოვანი წყლების წყალწნევითი სისტემის რაიონს.

ქვემოთ მოგვყავს რაიონში გავრცელებული წყალშემცველი კომპლექსების მოკლე დახასიათება:

1. თანამედროვე და მეოთხეული ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი

ა) თანამედროვე ალუვიური ნალექების მიწისქვეშა წყლები - Q4 a

ამ წყლებს აქვთ მცირე გავრცელება და დაკავშირებული არიან მდინარე ალაზნისა და მისი მარცხენა შენაკადების ჭალებთან. წყალშემცველი ფენები წარმოდგენილია ფხვიერი კენჭნარებით, ქვიშის შემავსებლით, ქვიშითა და ქვიშნარით. გრანულომეტრიული შედგენილობა იცვლება თანდათანობით, მდინარის დინების მიმართულებით. მსხვილმარცვლოვანი ნალექები იცვლება ქვიშნარითა და თიხნარით. ალუვიური ნალექების სიმძლავრე მნიშვნელოვანი, მაგრამ ცვალებადია. დაკვირვებების მონაცემებით, წყლის დონე მიწის ზედაპირიდან 1,2-1,7 მ-ს აღწევს.

კენჭნარები ქვიშის შემავსებლით და ქვიშები ხასიათდებიან მაღალი წყალშედწევადობით. ფილტრაციის კოეფიციენტები მერყეობს 10-15 მ/დღეღამის ფარგლებში. ქვიშნარებსა და თიხნარებს მცირე წყალშედწევადობა ახასიათებს. ქიმიური შედგენილობის მიხედვით ამ ჰორიზონტის წყლები ჰიდროკარბონატულ-კალციუმია, ან ჰიდროკარბონატულ კალციუმ-მაგნიუმია. წყლები ხასიათდება კარგი სასმელი თვისებებით; საერთო მინერალიზაცია 0,3-0,6 გრამია ლიტრში, საერთო სიხისტე - 4,6-7,2 მგ-ექვივალენტი.

თანამედროვე ალუვიური ნალექების მიწისქვეშა წყლები იკვებებიან მდინარეული წყლებითა და ატმოსფერული ნალექებით. კალაპოტქვეშა ნაკადების მიმართულება ემთხვევა მდინარეთა დინების მიმართულებებს.

წყლების ტემპერატურა, ქიმიური და ბაქტერიული შედგენილობა იცვლება წლის განმავლობაში; ისინი განიცდიან წყალდიდობისას მოვარდნილი წყლების ზეგავლენას.

ბ) დელუვიურ-პროლუვიური ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი-dpQ4

დელუვიურ-პროლუვიური ნალექები საკვლევ რაიონში გავრცელებულია კავკასიონის ქედის სამხრეთი ფერდის მთისწინა 1-2 კმ-იან ზოლში და წარმოდგენილია დაუმუშავებელი, ტლანქნატეხოვანი ლოდებითა და კაჭრებით, ხრემისა და ქვიშის შემავსებლით. გავრცელებულია როგორც უწნეო, ისე წნევიანი წყლები. მიწისქვეშა წყლები დაკავშირებულია კაჭარ-კენჭნარ, ხრემნარ და ქვიშიან ნალექებთან. წყაროების დებიტები მერყეობს 0,1-2,0 ლ/წმ ფარგლებში. ეს წყლები უპირატესად ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-მაგნიუმია, საერთო მინერალიზაციით 0,06-0,7 გ/ლ.

ბაქტერიულად, აღნიშნული ჰორიზონტის წყლები ადვილად ჭუჭყიანდებიან ოლქის ხშირი დასახლების გამო.

გ) ადრემეოთხეული ალუვიურ-დელუვიური ნალექების მიწისქვეშა წყლების ჰორიზონტი - ad Q3+1

აღნიშნული ჰორიზონტის წყლებს საკვლევ რაიონში ფართო გავრცელება აქვთ. როგორც აღვნიშნეთ, მდ. ალაზნის მარცხენა სანაპიროზე გავრცელებულია მძლავრი გამოტანის კონუსები, რომლებიც ქმნიან ერთიან შლიეფს. ამ კონუსების შემადგენელი მასალების განაწილებაში შეინიშნება გარკვეული კანონზომიერება. ხეობიდან გამოსვლის ადგილებში შენაკადები ლექავენ კაჭარსა და მსხვილ კენჭნარს, ხოლო დაბლობ ადგილებში - წვრილმარცვლოვან მასალას. ამ ნალექებში, ვერტიკალურ ჭრილში აღინიშნება შედარებით წყალგაუმტარი და წყალგამტარი შრეები, რომლებიც ფაციალურად ცვლიან ერთმანეთს და ქმნიან ისეთი წყალშემცველი შრეების წარმოქმნის პირობებს, რომელთაც ერთმანეთთან აქვთ ჰიდრავლიკური კავშირი.

მთლიანად, რაიონის მეოთხეული საფარი განიხილება, როგორც ყვარლის ერთიანი წყალშემცველი ჰორიზონტი.

ყვარლის წყალშემცველი ჰორიზონტი ხასიათდება მაღალი წყალუხვობით. ჭაბურღილების დებიტები მერყეობს 0,2-165 ლ/წმ შორის, ხვედრითი დებიტი - 0,1-5 ლ/წმ. ფილტრაციის კოეფიციენტები ცვალებადობს 6,5-36,5 მეტრ/დღედამის ფარგლებში.

ქიმიური შედგენილობის მხრივ აღნიშნული წყლები ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ კალციუმ-მაგნიუმია, ან ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-ნატრიუმ-მაგნიუმია. საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 0,2-1,0 გრამ/ლიტრს შორის. საერთო სიხისტეა 1,8-5,4 მგ-ექვივალენტი. წყალი მტკნარია, უფერო, გამჭვირვალე, არა აქვს სუნი და გემო.

2. საკვლევ ტერიტორიასთან მომიჯნავე რაიონების წყალშემცველი კომპლექსი

ა) შუა და ქვედა იურული სპორადულად გაწყლიანებული ტერიგენული ნალექები-J₁+J₂

ეს ნალექები ფართოდაა გავრცელებული კავკასიონის სამხრეთი ფერდის ფარგლებში. ისინი წარმოდგენილი არიან დიდი სიმძლავრის თიხაფიქლებით, პორფირიტებით, ტუფებით. აღნიშნული ქანები ინტენსიურადაა დისლოცირებული, დარღვეული, ამასთან, ნაპრალები შევსებულია ფიქლების გამოფიტვის მასალით, რის გამოც აღნიშნული ნალექები სუსტად წყალშემცველია. მეტი წყალუხვობით ხასიათდებიან რღვევის ზონები, განვითარებული მსხვილი ტექტონიკური აშლილობების გასწვრივ; აგრეთვე, ეგზოგენური ნაპრალიანობის ზონები.

ქიმიური შედგენილობის მიხედვით წყლები ჰიდროკარბონატულ კალციუმ-მაგნიუმია ან ჰიდროკარბონატულ ქლორიდულ-ნატრიუმია, საერთო მინერალიზაციით, 0,1-0,6 გ/ლიტრზე. საერთო სიხისტე მერყეობს 5,4-6,8 მგ-ექვივალენტს შორის. ჰორიზონტის კვება ხდება ატმოსფერული ნალექებით, მდინარეული და ნაჟური წყლებით.

შენელებული ცირკულაციის ზონის წყლები ძირითადად განვითარებულია ტექტონიკური რღვევების გასწვრივ და როგორც წესი, დაწნევითია. ეს წყლები ხასიათდებიან ნახშირმჟავასა და გოგირდწყალბადმჟავას საკმაოდ დიდი შემცველობით. ტემპერატურა დაბალია, 7-120C, საერთო მინერალიზაცია 1-3 გ/ლ.

ბ) ზედა იურული და ქვედა ცარცული, ალაგ-ალაგ დაკარსტული კარბონატული ქანების წყალშემცველი კომპლექსი -J₃+K₁ - ფართოდაა გავრცელებული კავკასიონის ქედის მთელ სიგრძეზე და ხასიათდება მაღალი წყალუხვობით. განსაკუთრებით წყალუხვია კირქვები, რომლებთანაც დაკავშირებულია კარსტული და კარსტულ-ნაპრალოვანი წყლები. მათი დებიტი ზოგჯერ ათეულობით ლიტრს აღწევს წამში.

გამოყოფენ სამი ტიპის წყლებს:

სუსტადმინერალიზებული (0,15-0,4გ/ლ). მათ აქვთ არა ღრმა ცირკულაცია, იკვებებიან ატმოსფერული ნალექებით და ზედაპირული წყლებით. მათი კვებისა და გავრცელების არეები ერთმანეთს ემთხვევა. წყალი ჰიდროკარბონატულ - კალციუმიანია.

მაღალმინერალიზებული, ქლორიდულ-ნატრიუმ-კალციუმიანი წყლები (1-1,2გ/ლ). წყაროების დებიტებია 1-4 ლ/წმ. ეს წყლები დაკავშირებულია ტექტონიკური რღვევის ზონებთან.

შერეული ტიპის წყლები: მათ აქვთ ამალღებული მინერალიზაცია 1 ტიპთან შედარებით და შეიცავს ნატრიუმის სულფატს. ხასიათდებიან გოგირდწყალბადის უმნიშვნელო შემცველობით

20.2 სეისმურობა

საქართველოს ტერიტორია, როგორც კავკასიის სეისმოაქტიური რეგიონის შემადგენელი ნაწილი, მიეკუთვნება ხმელთაშუა ზღვის სეისმურ სარტყელს და მდებარეობს სეისმური აქტივობის ზომიერ ზონაში.

საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტროს 2009 წლის 7 ოქტომბრის სამშენებლო ნორმებისა და წესების „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01.09) დამტკიცების შესახებ, საკვლევი ტერიტორია, ზოგადი სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით, განეკუთვნება 9-ბალიან სეისმურ რაიონს, 0,42 სეისმურობის კოეფიციენტი.

20.3 საკვლევი უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური დახასიათება

საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით, სამშენებლო მოედანი მდებარეობს საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ დაძირვის ოლქში, ნეოგენის ნახევრადკლდოვანი და პლასტიკური ზღვიური და კონტინენტური და მტკვრისა და ალაზნის ალუვიურ-პროლუვიური ფხვიერი და პლასტიკური მეოთხეული ნალექების რაიონებში და ალაზნის ველის ქვერაიონში.

ალაზნის ველის ქვერაიონი მიეკუთვნება ახალგაზრდა სინკლინურ დეპრესიას, რომელიც აგებულია ალაზნის სერიის მიოცენურ-პლიოცენური კონტინენტური მოლასებით და გადაფარულია მეოთხეული ასაკის ალუვიურ-პროლუვიური წარმონაქმნების მძლავრი კომპლექსით (300მ-მდე). თანამედროვე ეპოქაში გრძელდება დენუდაციური მასალის ჩამოტანა კავკასიონის სამხრეთი ფერდიდან და ცივ-გომბორის ქედიდან, მძლავრი სელური ნაკადების სახით, რომლებიც ქმნიან 50-150 მეტრი სიმაღლის გამოტანის კონუსებს.

ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები წარმოდგენილია შემდეგი სახესხვაობების მორიგეობით: კენჭნარები კაჭრებით, ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; კენჭნარები თიხნარისა და თიხის შემავსებლით; ქვიშები და ქვიშნარები, რომლებიც გადაფარულია ლიოსისებური თიხნარებით (5-10მ). ფილტრაციის კოეფიციენტები მკვეთრად იცვლებიან ქანების შედგენილობისა და შემავსებლის ტიპის მიხედვით: მათი მაქსიმალური მნიშვნელობები შეინიშნება პროლუვიურ კენჭნარებში (2,2-2,8მ/დღ), ქვიშნარებსა და ქვიშებში (0,9-1,9მ/დღ), ხოლო თიხოვან-თიხნაროვანი გრუნტები პრაქტიკულად წყალშეუღწევადია (0,15-0,0007მ/დღ).

20.4 ქ. ყვარლის წყალსადენისა და წყალარინების ტრასების საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

ჟაბ. #1 - X=568659.98; Y=4647440,13; Z=547.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჟაბ. #2 - X=568671.05; Y=4647312.87; Z=542

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჟაბ. #3 - X=568685.21; Y=4647306; Z=542.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჟაბ. #4, X=568520.03; Y=4647114.80; Z=528.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#5, X=568396.78; Y=4646892.77; Z=518.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#6, X=568314.89; Y=4646710.64; Z=509.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #7, X=568114,15; Y=4646488.26; Z=495.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#8, X=567939.37; Y=4646302.92; Z=487.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #9, X=567839.44; Y=4646104.53; Z=479.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #10, X=567809.93; Y=4645915.79; Z=472.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #11, X=567767.99; Y=4645696.68; Z=465.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #12, X=567756.58; Y=4645513.70; Z=458.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #13, X=567682.87; Y=4645274.54; Z=450.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #14, X=567645.26; Y=4645056.08; Z=443.

0,0-0,6 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,6-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#15, X=567995.64; Y=4646299.41; Z=488.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #16, X=567757.97; Y=4646208.20; Z=481.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #17, X=567800.79; Y=4646019.71; Z=476.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #18, X=567878.08; Y=4645954.32; Z=474.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #19, X=567777.37; Y=4646380.22; Z=486;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #20, X=567655.82; Y=4646158.11; Z=477.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #21, X=567667.20; Y=4646446.62; Z=486.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#22, X=567588.85; Y=4646181.83; Z=475.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#23, X=567497.39; Y=4645962.86; Z=467.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#24, X=567382.17; Y=4645803.04; Z=460.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#25, X=567694,49; Y=4646059.35; Z=475.

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#26, X=567667.33; Y=4646003.91; Z=473.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#27, X=567589.49; Y=4644780.22; Z=432.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#28, X=567552.94; Y=4644526.42; Z=422.

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #29, X=567507.00; Y=4644192.96; Z=410.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#30, X=567572.93; Y=4643877.36; Z=400.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #31, X=567700.83; Y=4643592.78; Z=393.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #32, X=567933.91; Y=4643331.72; Z=389;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #33, X=567967.98; Y=4643295.13; Z=388.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #34, X=568001.17; Y=4643257.64; Z=387.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#35, X=568034.20; Y=4643220.21; Z=384.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#36, X=568053.54; Y=4643197.27; Z=389.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #37, X=568073.14; Y=4643174.17; Z=382.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #38, X=567508.98; Y=4644267; Z=400.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #39, X=567543.08; Y=4643943.89; Z=402;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #40, X=567639.89; Y=4643689.56; Z=396.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #41, X=567814.31; Y=4643451.24; Z=390.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#42, X=568044.98; Y=4643195.15; Z=382.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#43, X=568067.12; Y=4643025.98; Z=378.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#44, X=568214.50; Y=4642711.41; Z=372.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#45, X=568218.10; Y=4646501.98; Z=498.

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#46, X=568091.70; Y=4646176.48; Z=485.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#47, X=568038.76; Y=4645902.07; Z=475.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#48, X=567979.52; Y=4645677.01; Z=466.

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #49, X=567940.61; Y=4645372.22; Z=455.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #50, X=567888.76; Y=4645102.74; Z=444.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული,

ჰაბ. #51, X=567891.38; Y=4644801.55; Z=433.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #52, X=567891.38; Y=4644801.55; Z=422;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #53, X=567893.17; Y=4644504.79; Z=409.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #54, X=567994.51; Y=4643816.74; Z=397.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#55, X=568057.56; Y=4643472.48; Z=388.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#56, X=568117.46; Y=4643131.66; Z=380.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#57, X=568189.25; Y=4642838.55; Z=375.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#58, X=568290.69; Y=4642525.17; Z=369.

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#59, X=568290.82; Y=4646478.30; Z=499.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#60, X=567941.60; Y=46445910.20; Z=474.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#61, X=567808.11; Y=4645726.83; Z=467.

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #62, X=568181.80; Y=4646073.51; Z=486.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#63, X=568127.96; Y=4645800.53; Z=481.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #64, X=567949.75; Y=4646106.97; Z=466.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #65, X=568670.19; Y=4647244.26; Z=539;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #66, X=567595.97; Y=4645949.52; Z=471.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#67, X=5676657.68; Y=4645873.72; Z=470.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#68, X=567822.14; Y=4645817.12; Z=468.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #69, X=567792.31; Y=4645702.97; Z=466.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#70, X=567896.41; Y=4645632.50; Z=464.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #71, X=568044.67; Y=4645614.68; Z=464.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #72, X=568160.86; Y=4645458.21; Z=457.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #73, X=568161.77; Y=4645583.81; Z=467.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #74, X=568223.01; Y=4645427.33; Z=454.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #75, X=568401.35; Y=4645453.93; Z=444.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #76, X=568365.06; Y=4645547.09; Z=448.

0,0-0,6 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,6-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#77, X=567431.83; Y=4645916.03; Z=464.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #78, X=567637.29; Y=4645780.86; Z=466.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #79, X=567490.71; Y=4645822.28; Z=464.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #80, X=567432.33; Y=4645798.19; Z=462.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #81, X=567734.74; Y=4645639; Z=463;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #82, X=567551.70; Y=4645570.92; Z=457.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #83, X=567631.29; Y=4645643.27; Z=461.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#84, X=567519.85; Y=4645625.09; Z=459.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#85, X=567247.43; Y=4645595.76; Z=451.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#86, X=567182.80; Y=4645373.87; Z=445.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#87, X=567172.29; Y=4645338; Z=444.

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#88, X=567163.21; Y=4645311.43; Z=443.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#89, X=567155.70; Y=4645285; Z=442.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#90, X=567138.77; Y=4645238.16; Z=440.

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით;

წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #91, X=567133.87; Y=4645210.37; Z=4439.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#92, X=567025.34; Y=4645118.90; Z=435.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #93, X=566850.28; Y=4644993.38; Z=427.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #94, X=566812.63; Y=4644798.00; Z=421;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #95, X=566743.82; Y=4644533.06; Z=411.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #96, X=566657.25; Y=4644246.45; Z=405.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#97, X=566609.61; Y=4643938; Z=397.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#98, X=566630.14; Y=4643638.59; Z=389.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #99, X=566603.77; Y=4643355.87; Z=382.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #100, X=566555.89; Y=4643057.00; Z=377.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #101, X=566511.36; Y=4642697.23; Z=369;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #102, X=566481.82; Y=4642354.44; Z=367.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #103, X=566690.46; Y=4642349.51; Z=367.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#104, X=567444.17; Y=4642398.04; Z=368.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#105, X=567741.45; Y=4642417.84; Z=368.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#106, X=568086.71; Y=4642395.84; Z=368.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#107, X=568298.58; Y=4642448.47; Z=368.

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#108, X=568276.06; Y=4642155.89; Z=357.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#109, X=568150.77; Y=4641842.54; Z=354.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#110, X=568019.68; Y=4641518.15; Z=348.

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #111, X=568064.25; Y=4641297.07; Z=343.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #112, X=568419.68; Y=4644985;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #113, X=568586,56; Y=4644718.29;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#114, X=568590.42; Y=4644478.98;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#115, X=568304.64; Y=4644416.40;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #116, X=568325.15; Y=4644164.29;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#117, X=568330.02; Y=4643831.81;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #118, X=568322.51; Y=4643544.70;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #119, X=568333.82; Y=4643208.36;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #120, X=568320.10; Y=4642670;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #121, X=568098.19; Y=4645402.76;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #122, X=567781.64; Y=4645485.74;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #123, X=567695.95; Y=4645511.57;

0,0-0,6 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,6-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#124, X=567591.89; Y=4645248.13;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #125, X=567500.09; Y=4645631.66;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #126, X=567250.27; Y=4645002.92;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #127, X=567017.20; Y=4644941.72;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #128, X=566943.95; Y=4644597.72;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #129, X=566924.47; Y=4644359.19;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #130, X=567164.23; Y=4644760.72;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#131, X=567381.33; Y=4644869.75;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#132, X=567537.23; Y=4645164.46;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#133, X=567812.79; Y=4645190.02;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#134, X=567909.66; Y=4645331.47;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#135, X=567586.10; Y=4645420.55;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#136, X=567363.69; Y=4645451.57;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით;

წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#137, X=567029.26; Y=4645058.92;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #138, X=567417.93; Y=4644866.65; Z=431.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#139, X=567396.07; Y=4644562.37; Z=420;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #140, X=567498.77; Y=4644363.78; Z=417.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #141, X=567272.81; Y=4644337.35; Z=412;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #142, X=567256.59; Y=4644013.72; Z=402.

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #143, X=567123.80; Y=4643840.74; Z=397.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#144, X=567128.83; Y=4643353.45; Z=385.

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#145, X=567437.18; Y=4644001.08; Z=404.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #146, X=567400.56; Y=4643751.51; Z=396.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #147, X=567358.76; Y=4643478.27; Z=391.

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%;

ჭაბ.#148, X=567401.18; Y=4643076.54;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #149, X=567490.18; Y=4642777.82;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #150, X=567476.94; Y=4642439.27;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #151, X=567548.70; Y=4643409.55;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #152, X=567248.57; Y=4644677.43;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#153, X=567215.15; Y=4644353.06;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#154, X=567119.72; Y=4644134.94;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #155, X=567536.80; Y=4644657.09;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #156, X=567437.07; Y=4644833.92;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #157, X=567640.09; Y=4644724.26;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #158, X=567289,72; Y=4646003.58;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #159, X=567313.02; Y=4645770.45;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#160, X=567453.39; Y=4645380.12;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#161, X=567202.21; Y=4645565.56;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#162, X=567318.26; Y=4645379.30;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#163, X=567273.73; Y=4645315.39;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჭაბ.#164, X=566866.33; Y=4645270.81;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჭაბ.#165, X=567050.84; Y=4645232.88;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჭაბ.#166, X=567267.54; Y=4645178.82;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჭაბ. #167, X=567465.96; Y=4645145.20;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჭაბ. #168, X=567344.85; Y=4644983.90;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი თიხნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჭაბ. #169, X=567546.66; Y=4645012.39;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჭაბ. #170, X=567768.88; Y=4645225.28;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჭაბ. #171, X=568149.36; Y=4645279.82;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #172, X=568101.62; Y=4645169.91;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#173, X=568197.20; Y=4644906.31;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#174, X=568004.62; Y=4645109.56;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#175, X=567735.86; Y=4645149.95;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#176, X=568087.90; Y=4645046.40;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#177, X=567944.14; Y=4645023.05;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#178, X=568017.68; Y=4644818.59;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#179, X=568063.25; Y=4644837.76;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #180, X=566892.35; Y=4643340.36;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#181, X=567010.52; Y=4644280.40;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #182, X=568250.85; Y=464462;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #183, X=566750.41; Y=4644259.08;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #184, X=567036.22; Y=4643940.54;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#185, X=566896.90; Y=4644123.28;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#186, X=567005.99; Y=4644108.01;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #187, X=567356.73; Y=4643936.78;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#188, X=567180.48; Y=4643488.47;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #189, X=567232.02; Y=4643407.34;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #190, X=567213,00; Y=4644181.79;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #191, X=566738.87; Y=4645009.44;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #192, X=566942.44; Y=4644954.99;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #193, X=567115.06; Y=4644969.46;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით.

წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #194, X=567265.47; Y=4644941.98;

0,0-0,6 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,6-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#195, X=567148.03; Y=4644874.54;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #196, X=567036.60; Y=4644875.09;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #197, X=566859.70; Y=4644816.79;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#198, X=567082.14; Y=4644694.02;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #199, X=567015.86; Y=4644398.17;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #200, X=567107.38; Y=4644516.42;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #201, X=567059.51; Y=4644126.52;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #202, X=567801.84; Y=4644940.10;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #203, X=567708.75; Y=4644836.63;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #204, X=567788.54; Y=4644739.21;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#205, X=567814.19; Y=4644876.34;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#206, X=568392.99; Y=4644858.06;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#207, X=568238.11; Y=4644770.49;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჟაბ.#208, X=568031.23; Y=4644666.82;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჟაბ.#209, X=568074.53; Y=4644418.53;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჟაბ.#210, X=568167.67; Y=4644313.85;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჟაბ.#211, X=568133.23; Y=4644582.81;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჟაბ. #212, X=567943.08; Y=4644658.38;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჟაბ.#213, X=567854.83; Y=4644611;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი.

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჟაბ. #214, X=567659.25; Y=4644455.87;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
ჟაბ. #215, X=567859.06; Y=4644411.56;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით.

წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #216, X=567521.31; Y=4644411.56;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით.
წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #217, X=567703.28; Y=4644330.22;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#218, X=567615.12; Y=4644213.69;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრეშნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრეშნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#219, X=567652.13; Y=4643888.00;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #220, X=567735.10; Y=4643970.69;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #221, X=567769.02; Y=4643830.26;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #222, X=567926.74; Y=4643754.97;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრეშისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #223, X=567999.28; Y=4643444.81;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #224, X=567828.79; Y=4643858.29;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#225, X=567745.73; Y=4643777.46;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#226, X=567660.93; Y=4644170.84;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#227, X=567864.44; Y=4644100.49;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#228, X=567966.60; Y=4644497.35;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#229, X=568049.39; Y=4644294.21;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#230, X=568023.11; Y=4644197.92;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#231, X=568159.32; Y=4644100.79;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #232, X=568012.45; Y=4643995.21;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #233, X=568085.22; Y=4643830.11;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #234, X=568159.70; Y=4643893.75;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#235, X=568099.26; Y=4643497.74;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#236, X=568179.98; Y=4643321.70;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ. #237, X=568183.13; Y=4643088.28;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჰაბ.#238, X=567504.37; Y=4643761.75;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #239, X=567404.71; Y=4643627.30;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #240, X=567539.27; Y=4643457.94;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #241, X=567662.40; Y=4643190.20;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #242, X=567828.06; Y=4642934.81;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #243, X=567465.74; Y=4643168.32;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #244, X=567644.67; Y=4642897.68;

0,0-0,6 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,6-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#245, X=567800.84; Y=4642701.12;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #245, X=567870.59; Y=4642867.46;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #247, X=567926.70; Y=4643117.45;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #248, X=566615.90; Y=464297.15;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #249, X=567249.95; Y=4643201.00;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #250, X=567225.27; Y=4642852.06;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #251, X=567209.30; Y=4642511.90;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#252, X=566435.94; Y=4644252.96;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#253, X=568185.97; Y=4642331.39;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#254, X=567962.75; Y=4641472.49;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#255, X=568771.41; Y=4642830.83;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#256, X=568671.34; Y=4642365.33;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#257, X=568704.74; Y=4642101.68;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#258, X=568556.30; Y=4641826.49;

0,0-0,6მ - ტექნოგენური გრუნტი;

0,6-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #259, X=568401.76; Y=4641622.55;

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ.#260, X=568366.72; Y=4641597.18;

0,0-0,5მ - ტექნოგენური შრე - ხრემნარ-კენჭნარი დატკეპნილი;

0,5-3,0მ - ხრემნარ-კენჭნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 10%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #261, X=568682.59; Y=4642805.52;

0,0-0,7მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 10-15%;

0,7-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით 10-15%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #262, X=568574.07; Y=46442331.37;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #263, X=568573.78; Y=4642050.51;

0,0-0,5მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით 15-20%;

0,5-3,0მ - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ჭაბ. #264, X=566984.30; Y=4642379.91.

0,0-0,7 - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მოყავისფრო-ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და კენჭის ჩანართებით, 25-30%;

0,7-3,0 - კენჭნარ-ხრემნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით, 15-20%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ფონდური და ლიტერატურული მასალების დეტალური შესწავლის შედეგად, ანალოგიის მეთოდის გამოყენებით, სავლეს სამუშაოებზე დაყრდნობით, სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გამოყოფილია სამი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

1) სგე-1 – 0,0-0,5 მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ნაცრისფერი, სუსტად გატენიანებული, ხრემისა და წვრილი კენჭის ჩანართებით, 15-20%-მდე; გეოლოგიური ინდექსია Q4, სიმკვრივე 1500 კგ/მ³, დამუშავების ჯგუფია 93, კატეგორია - II. ეს ფენა ნებისმიერ ვარიანტში უნდა მოცილებულ იქნას სამშენებლო მოედნიდან;

2) სგე - 2 ტექნოგენური გრუნტი - დამუშავების კატეგორია - III-IV;

სგე-2 - ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები - კენჭნარ-ხრეშნარი, ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით ეს ნალექები განიხილება გამოყენებითი თვალსაზრისით. გრუნტების მრავალრიცხოვანი გამოცდებისა და ქალაქმშენებლობის პრაქტიკული გამოცდილების შედეგად კენჭნარ-ხრეშნარი გრუნტების მზიდუნარიანობა შეუცემენტებელი სახესხვაობებისათვის შეადგენს 3-4 კგ/სმ²-ს, ხოლო დრეკადობის კოეფიციენტი 12-18 კგ/სმ²-ს. ტერასული ნალექების სამშენებლო ხარისხზე უარყოფითად მოქმედებს მათი გაწყლიანება, თუმცა აღნიშნული წყლები აგრესიულობით არ ხასიათდება. მოცემული ნალექების სიმკვრივეა 1950 კგ/მ³, დამუშავების ჯგუფი - 39ბ, დამუშავების კატეგორია - III-IV (СНИП 4-5-82-ის თანახმად).

20.5 ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის საინჟინრო გეოლოგიური პირობები

სამშენებლო მოედანი მდებარეობს მდინარე ბურსის მარჯვენა სანაპიროზე, პირველ ჭალისზედა ტერასაზე. მოედანი მოსწორებულია და აქვს ოდნავი დაქანება სამხრეთის მიმართულებით, 1-3°.

შურფი #1

0,0-4,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. გრუნტის წყლის სტატიკური დონე - 0,9 მ.

შურფი #2

0,0-4,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. გრუნტის წყლის სტატიკური დონე - 1,0 მ.

შურფი #3

0,0-4,0მ - კენჭნარ-ხრეშნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით, ერთეული კაჭრების ჩანართებით. გრუნტის წყლის სტატიკური დონე - 1,1მ.

გრუნტების დეფორმაციის მოდული და საანგარიშო წინაღობა აღებულია სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები (პნ 02.01-08), თანახმად, რომლის მიხედვითაც $R_0=0,4\gamma_{\text{კა}}=4$ კგ/სმ².

საინჟინრო გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით, სამშენებლო ნორმებისა და წესების თანახმად, 1.02.07-87-ის 10-ე სავალდებულო დანართის გათვალისწინებით, უბანი მიეკუთვნება სირთულის პირველ (მარტივი) კატეგორიას. შედგება ერთი გეომორფოლოგიური ელემენტისაგან (მდინარის პირველი ჭალისზედა ტერასა) და შეიცავს მიწისქვეშა წყლების ერთ ჰორიზონტს.

ფონდური და ლიტერატურული მასალების დეტალური შესწავლის შედეგად, ანალოგიის მეთოდის გამოყენებით, სამშენებლო მოედნის ფარგლებში გამოყოფილია ერთი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სგე).

ფონდური მასალების შესწავლისა და სავლე სამუშაოების პროცესში დაფიქსირებულია გრუნტის წყლების დონე, მიწის პირიდან 0,9-1,1მ სიღრმეში. როგორც მდ.ბურსის ჰიდროლოგიური რეჟიმის მონაცემები გვიჩვენებს, მას ახასიათებს გაზაფხულისა და შემოდგომის პერიოდული წყალდიდობები, რაც იწვევს გრუნტის წყლების დონეების მატებას; იშვიათ შემთხვევებში სამშენებლო მოედანი შესაძლებელია დაიტბოროს კიდევ.

სამშენებლო მოედნის ტერიტორიაზე გავრცელებული გრუნტები წარმოდგენილია კენჭნარითა და ხრემნარით, ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით.

ქვემოთ მოგვყავს გამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტის (სგე) დახასიათება:

1) სგე-1 - ალუვიური ტერასული ნალექები - კენჭნარ-ხრემნარი, ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით. საინჟინრო გეოლოგიური თვალსაზრისით ეს ნალექები სუსტადაა შესწავლილი. ისინი განიხილება გამოყენებითი თვალსაზრისით. გრუნტების მრავალრიცხოვანი გამოცდებისა და ქალაქმშენებლობის პრაქტიკული გამოცდილების შედეგად კენჭნარ-ხრემნარი გრუნტების მზიდუნარიანობა შეუცემენტებელი სახესხვაობებისათვის შეადგენს 3-4 კგ/სმ²-ს, ხოლო დრეკადობის კოეფიციენტი 12-18 კგ/სმ²-ს. ტერასული ნალექების სამშენებლო ხარისხზე უარყოფითად მოქმედებს მათი გაწყლიანება, თუმცა აღნიშნული წყლები აგრესიულობით არ ხასიათდება. მოცემული ნალექების სიმკვრივეა 1750 კგ/მ³, დამუშავების ჯგუფი - 39^ბ, დამუშავების კატეგორია - II (СниП 4-5-82-ის თანახმად).

როგორც აღვნიშნეთ, სამშენებლო მოედნის ტერიტორია ხასიათდება გრუნტის წყლების განლაგების მაღალი დონით, ასევე, იშვიათად, დატბორვის შესაძლებლობით. გარდა ამისა, სამშენებლო მოედანი მდებარეობს მდინარე ბურსის მარჯვენა სანაპიროზე. მდინარის მიერ შექმნილია 1-1,5მ სიმაღლის ფლატე, რომელიც რეოლოგიურად აგებულია კენჭნარ-ხრემნარით ქვიშისა და ქვიშნარის შემავსებლით. ეს ნალექები საკმაოდ იოლად ექვემდებარება მდინარეულ ეროზიას. აქედან გამომდინარე, საჭიროდ მიგვაჩნია, მდ. ბურსის მარჯვენა სანაპიროზე, 120-150მ სიგრძეზე მოეწყოს გაბიონის ტიპის ჯებირი, რომელსაც ექნება 1 მ-მდე სიღრმის საძირკველი, ბეტონის ბალიშის სახით. გაბიონის სიმაღლე უნდა ასცდეს სამშენებლო მოედნის ნიშნულს 0,5-0,7 მ-ით. საჭიროა ასევე მცირე ზომის ნაკადმიმმართველი ბუნების მშენებლობა (3-4), ერთმანეთისაგან 20-25 მეტრის დაშორებით, უშუალოდ შენობის გასწვრივ.

21. 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 22.1.1 -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 ტერიტორიაზე 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 22.1.2).

ცხრილი N22.1.1- ატმოსფერულ ჰაერში ნივთიერებათა გაზნევის 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
შტელი	72

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

ცხრილი N22.1.2- 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 22.1.2 ის 0-10 ათას მოსახლეობის შესაბამისი გრაფის მონაცემებით.

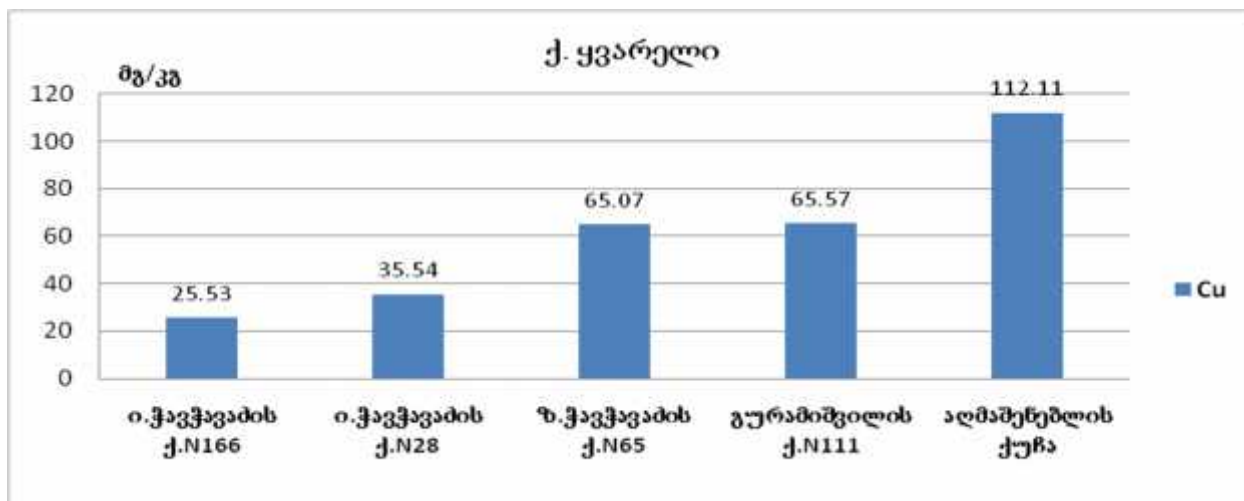
22. ე. ყვარლის ნიადაგის დაბინძურების მდგომარეობა

ე. ყვარლის ტერიტორიაზე სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ გასულ წელს აღებული იქნა ნიადაგის 5 სინჯი. სინჯის აღების ადგილები, შესაბამისი კოორდინატები და ანალიზების შედეგად მიღებული კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში 23.1.1. როგორც ცხრილიდან ჩანს, სპილენძის შემცველობა მერყეობდა 25.53 მგ/კგ - 112.11 მგ/კგ-ის ფარგლებში (გრაფიკი 23.1.1), ტყვიის - 4.00 მგ/კგ-დან 11.01 მგ/კგ-მდე (გრაფიკი 23.1.3), ხოლო რკინის 1.42 %-დან 1.73%-მდე (გრაფიკი 23.1.5

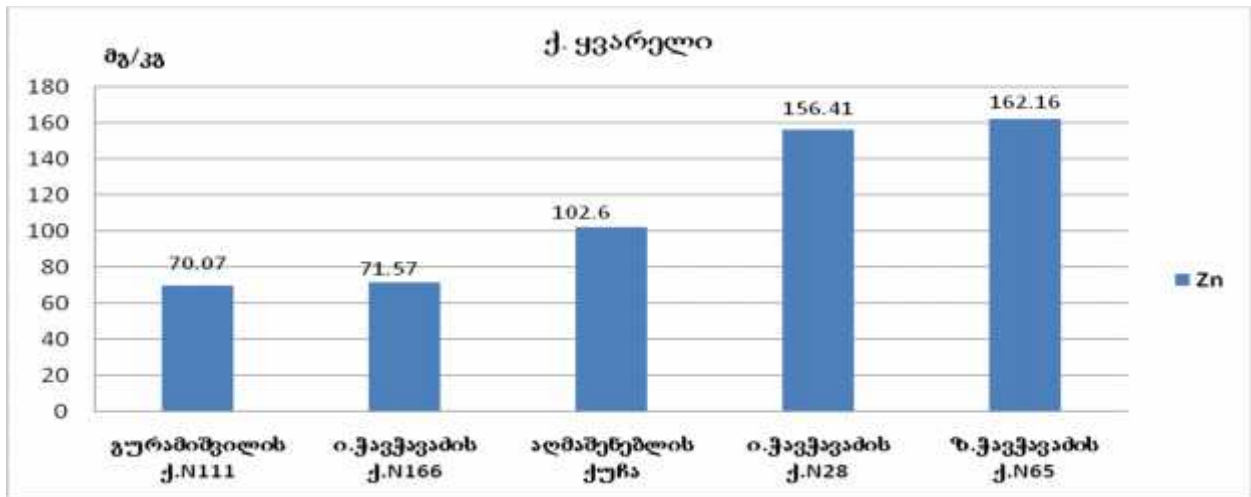
). სამივე ლითონის ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია სპილენძის 112.11 მგ/კგ, ტყვიის-11.01 მგ/კგ და რკინის- 1.73 % აღინიშნა აღმაშენებლის ქუჩაზე. თუთიის კონცენტრაცია იცვლებოდა 70.07 მგ/კგ-დან 162.16 მგ/კგ-მდე (გრაფიკი 23.1.2). მისი ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია 162.16 მგ/კგ აღინიშნა ჭავჭავაძის ქ.65-თან. მანგანუმის კონცენტრაცია იცვლებოდა 782.03 მგ/კგ-დან 1125.13 მგ/კგ-მდე (გრაფიკი 23.1.4). მისი ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია 1125.13 მგ/კგ აღინიშნა ჭავჭავაძის ქ. N 28-თან.

ცხრილი N23.1.1

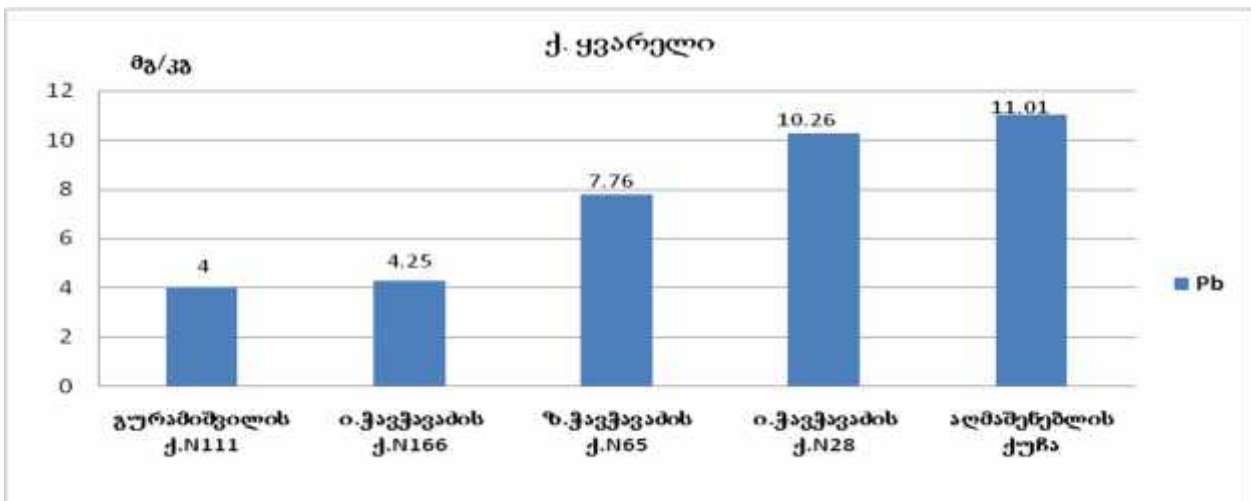
№	პუნქტი	გრძედი	განედი	Cu	Zn	Pb	Mn	Fe	pH
								%	
				მგ/კგ					
1	ზ.ჭავჭავაძის ქ.N65	X 0568076	Y 4646071	65.07	162.16	7.76	945.95	1.53	7.10
2	ი.ჭავჭავაძის ქ.N166	X 0567650	Y 4645153	25.53	71.57	4.25	867.12	1.60	6.87
3	გურამიშვილის ქ.N111	X 0567902	Y 4644911	65.57	70.07	4.00	782.03	1.42	7.60
4	ი.ჭავჭავაძის ქ.N28	X 0566946	Y 4646300	35.54	156.41	10.26	1125.13	1.66	7.31
5	აღმაშენებლის ქუჩა	X 0567860	Y 4644417	112.11	102.60	11.01	1041.04	1.73	6.98



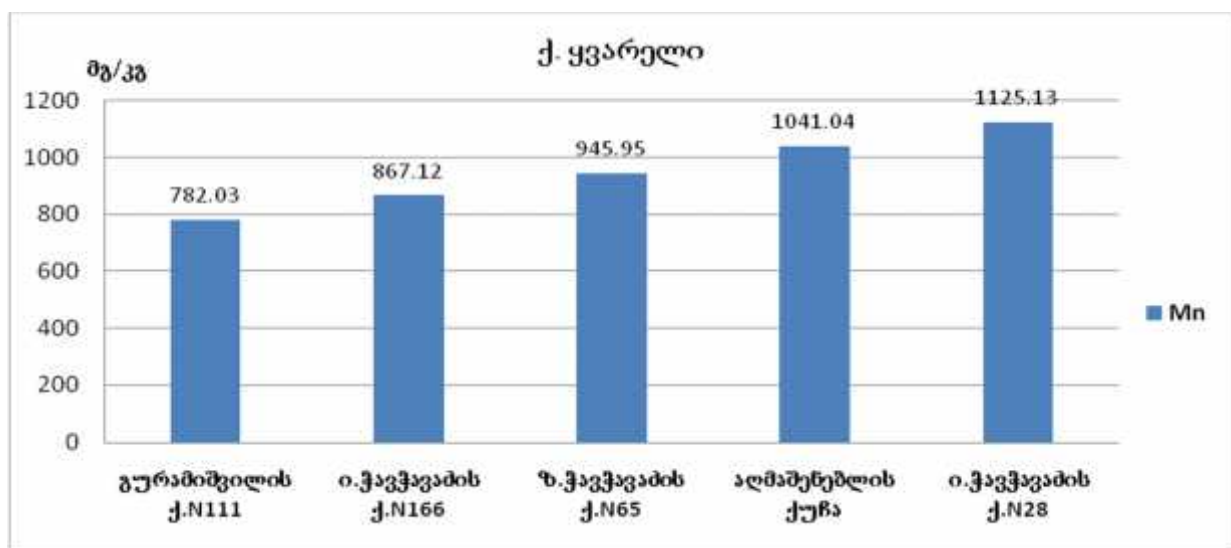
გრაფიკი 23.1.1 - სპილენძის შემცველობა ქ. ყვარელში აღებულ ნიადაგის სინჯებში, მგ/კგ



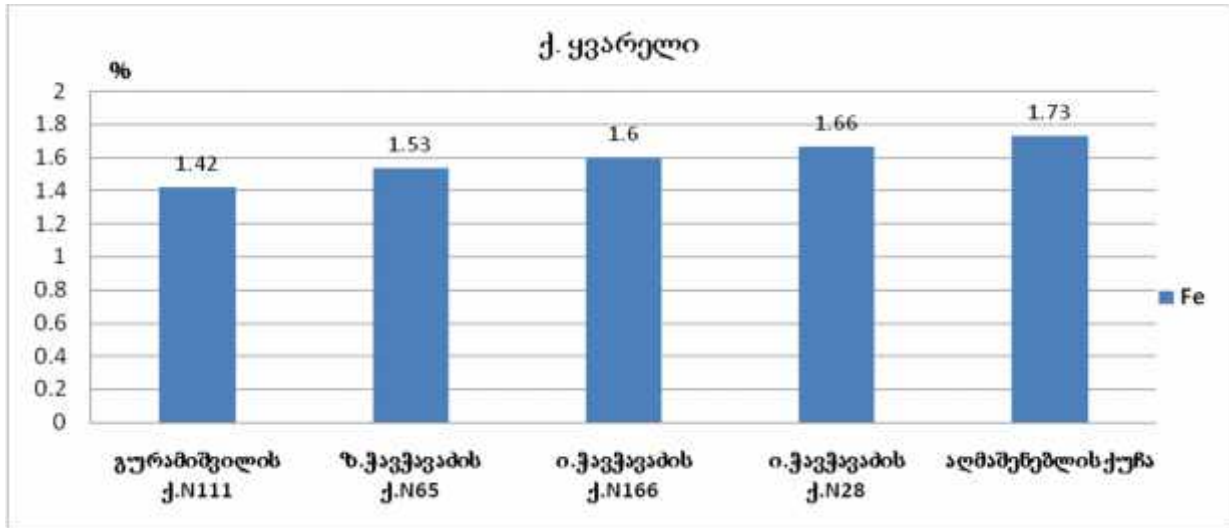
გრაფიკი 23.1.2 - თუთიის შემცველობა ქ. ყვარელში აღებულ ნიადაგის სინჯებში, მგ/კგ



გრაფიკი 23.1.3 - ტყვიის შემცველობა ქ. ყვარელში აღებულ ნიადაგის სინჯებში, მგ/კგ



გრაფიკი 23.1.4 - მანგანუმის შემცველობა ქ. ყვარელში აღებულ ნიადაგის სინჯებში, მგ/კგ



გრაფიკი 23.1.5 - რკინის შემცველობა ქ. ყვარელში აღებულ ნიადაგის სინჯებში, %

23. გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები

23.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

23.1.1 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 კრიტერიუმში ამ ორ პარამეტრს ითვალისწინებს.

ცხრილი N24.1.1 - 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 ზდკ < $C < 0.75$ ზდკ	OUE/m ³ სტანდარტის 10-20%	შესამჩნევი ზრდა
3	საშუალო	0.75 ზდკ < $C < 1$ ზდკ	OUE/m ³ სტანდარტის 20-50%	უმნიშვნელოდ აწუხებს მოსახლეობას, თუმცა უარყოფით გავლენას

				არ ახდენს ჯანმრთელობაზე
4	მაღალი	1 ზღვ < C < 1.5 ზღვ	OUE/m3 სტანდარტის 50-100%	საკმაოდ აწუხებს მოსახლეობას და განსაკუთრებით კი მგრძნობიარე პირებს
5	ძალიან მაღალი	C > 1.5 ზღვ	OUE/m3 სტანდარტის >100%	ძალიან აწუხებს მოსახლეობას, მოქმედებს ჯანმრთელობაზე

შენიშვნა: C - სავარაუდო კონცენტრაცია გარემოში ფონის გათვალისწინებით

23.1.2 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 24.1.2-ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი როგორც მშენებლობის პერიოდში, ასევე ოპერირების ეტაპზე.

ცხრილი N24.1.2 -მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია მგ/მ3		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
ნახშირჟანგი	337	5	3	4
გოგირდის ორჟანგი	330	0.35	0.05	3
ჰვარტლი	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

23.2 ზემოქმედების დახასიათება

23.2.1 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.

23.2.1.1 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 24.2.2.1.

ცხრილი N24.2.2.1- 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

განგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) სამუშაო მოედნის გარემო ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-150.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 24.2.2.2.

ცხრილი №24.2.2.2 - 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:

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

სადაც

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

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

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

$t_{\text{ДВ}}$ -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვის გარეშე, წთ;

$t_{\text{НАГР}}$ -მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;

$t_{\text{ХХ}}$ -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:

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

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 24.2.2.3.

ცხრილი N24.2.2.3 - 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 გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

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

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

$$G304 = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ გ/წმ};$$

$$M304 = (0,321 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 150 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,02286 \text{ ტ/წელ};$$

$$G328 = (0,27 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,27 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0045017 \text{ გ/წმ};$$

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

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

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

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

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

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

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

ერთციცხვიანი ექსკავატორის მუშაობისას მტვრის მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

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

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

E - ციცხვის ტევადობა, მ³ [0,7-1]

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

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

K_2 - ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

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

$T_{\text{ეც}}$ -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:

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

23.2.1.2 ემისია ბულდოზერის მუშაობისას

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

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

სადაც:

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

$Q_{\text{სიმ}}$ – ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

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

K_2 – ტენიანობის კოეფ. ($K_2=0,2$);

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

V – პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5

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

$K_{\text{გკ}}$ – ქანის გაფხვიერების კოეფ. ($K_{\text{გკ}}=1,15$)

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

ბულდოზერის მუშაობისას მტვრის ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

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

23.2.1.3 ემისია შედუღების სამუშაოებიდან

განგარიშება 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 განგარიშება შესრულებულია [6]-ს შესაბამისად. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 24.2.4.1.

ცხრილი N24.2.4.1 - 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 მტვერი(70-20% SiO ₂)	0,0001322	0,0002556

საწყისი მონაცემები გამოყოფის განგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 24.2.4.2.

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 Kxm:		
123	რკინის ოქსიდი	გ/კგ	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% SiO ₂)	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:

$$M_{bi} = B \cdot K_{xm} \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ კგ/სთ} \quad \text{სადაც,}$$

B - ელექტროდების ხარჯი, (კგ/სთ);

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

n_o - 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:

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

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

$$B = 1 / 1 = 1 \text{ კგ/სთ};$$

123. რკინის ოქსიდი

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

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

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

143. მანგანუმი და მისი ნაერთები

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

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

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

301. აზოტის დიოქსიდი

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

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

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

304. აზოტის ოქსიდი

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

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

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

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 სტაციონარულ წყაროებს (ისინი წარმოადგენენ მოძრავ წყაროებს) ამიტომ მათ მიერ ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებებზე არ დგინდება გაფრქვევის ნორმები, ასევე არ ხორციელდება მიწისპირა კონცენტრაციების ანგარიში პროგრამული საშუალებით - „ეკოლოგი“.

23.2.2 ექსპლოატაციის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვისას, შეჩეული იქნა ისეთი ტექნოლოგიური პროცესი, რომლის დროსაც კანალიზაციის წმენდის პროცესი მიმდინარეობს ბიომასის ნამატის, ჭარბი აქტივირებული ლამის დაგროვების და ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური წმენდის პროცესის შემდეგ მყარ და თხევადი ფაზის გამოყოფის საჭიროების გარეშე.

შესაბამისად, გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე გაფრქვევის არაორგანიზებული წყარო არ წარმოიქმნება გამომდინარე იქიდან რომ არ არის ჭარბი ლამის დაგროვების და შესაბამისად მისი განთავსების საჭიროება.

რაც შეეხება საწარმოს გაფრქვევის ორგანიზებულ წყაროს, სრული ტექნოლოგიური ციკლი მიმდინარეობს დახურულ სისტემაში.

ყოველივე ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, საწარმოს ექსპლოატაციის პროცესში არ არის მოსალოდნელი მავნე ნივთიერებების ემისია ტექნოლოგიური პროცესიდან გამომდინარე.

შესაბამისად, საწარმოს მიერ ატმოსფერულ ჰაერში გამოყოფილი მავნე ნივთიერებებზე არ დგინდება გაფრქვევის ნორმები, ასევე არ ხორციელდება მიწისპირა კონცენტრაციების ანგარიში პროგრამული საშუალებით - „ეკოლოგი“.

23.3 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე

23.3.1 მშენებლობის ეტაპი

მშენებლობის ეტაპზე საყურადღებოა ნიადაგის 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.).

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 მექანიზმ-დანადგარებიდან 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.

23.3.2 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.

23.3.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

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

- ⌋ იმ შემთხვევაში თუ მოიხსნება ნიადაგის ზედაპირული ფენა, 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;

- J 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;
- J დაცული იქნება სამუშაო მოედნების საზღვრები „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით;
- J მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული იქნება სამომრავო გზები (აიკრძალება გზიდან გადასვლა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;
- J რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- J მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ უბანებზე, სახეობების მიხედვით;
- J მასალების და ნარჩენების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- J უზრუნველყოფილი იქნება წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების სათანადო მართვა, პროექტით გათვალისწინებული პირობების მიხედვით;
- J 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;
- J სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გამართვა მოხდება უახლოეს გასამართ სადგურებზე;
- J საწვავის, ზეთების და სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში, მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- J დაბინძურებული 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;

23.4 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 2.10⁻⁵ პა.

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

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

ა) საკონსტრუქტორო ბიურო, კომპიუტერების განთავსებისა და პროგრამისტების სამუშაო ოთახები, ინფორმაციისა და ექსპერიმენტული მასალების თეორიული და ანალიტიკური დამუშავების ოთახები და ა.შ.	71	61	54	49	45	42	40	38	50
ბ) მართვის აპარატის ორგანოები									
გ) დისტანციური დაკვირვების და მართვის კაბინები									
დ) იგივე ტელეფონური კავშირის გამოყენებით	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
2. საწარმოში წარმოქმნილი ხმაურისთვის, რომელმაც შეიძლება შეაღწიოს ისეთ ადგილებში, სადაც განთავსებულია: ა) ინტელექტუალური და ზუსტი აწყობის სამუშაო ადგილები									
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 საამქროებსა და სხვა ტერიტორიებზე	103	96	91	88	85	83	81	80	90

#	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 დაწესებულები	35	30	30
5	სასტუმროების/ სასტუმრო სახლების/ მოტელი	40	35	35
6	სავაჭრო დარბაზები და მისაღები სათავსები	55	55	55
7	რესტორნების, ბარების, კაფეების დარბაზები	50	50	50
8	მაყურებლის/მსმენელის დარბაზები და საკრალური სათავსები	30	30	30
9	სპორტული დარბაზები და აუზები	55	55	55
10	მცირე ზომის ოფისების (≤ 100 მ ²) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე	40	40	40
11	დიდი ზომის ოფისების (≥ 100 მ ²) სამუშაო	45	45	45
12	სათათბირო სათავსები	35	35	35
13	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დაბალსართულიან (სართულების რაოდენობა ≤ 6) საცხოვრებელ სახლებს, სამედიცინო დაწესებულებებს,	50	45	40
14	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან მრავალსართულიან საცხოვრებელ სახლებს (სართულების რაოდენობა > 6), კულტურულ, საგანმათლებლო, ადმინისტრაციულ და სამეცნიერო დაწესებულებებს	55	50	45
15	ტერიტორიები, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან სასტუმროებს, სავაჭრო, მომსახურების, სპორტულ და საზოგადოებრივ ორგანიზაციებს	60	55	50

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის 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).

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე მანძილი შეადგენს 1,3-1,5 კმ-ს.

გამწმენდი ნაგებობის 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.

23.4.1 ხმაურის გავრცელება მშენებლობის ეტაპზე

გამწმენდი ნაგებობის 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 3 ერთეულს ($n=4$). ხმაურის ჯამური დონის გამოსათვლელად, მონაცემების მე-2 ფორმულაში შეტანით მივიღებთ:

$$L_{\text{ჯამური}} = 90 \text{ დბ} + 10 \lg 3 = 95 \text{ დბ.}$$

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)

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 საინტარული წესებისა და ნორმების მე-6 ცხრილში და ტოლია (ცხრილი 26.1.1.1):

ცხრილი N26.1.1.1

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 ბგერის მილევადობის კოეფიციენტი არ მონაწილეობს.

მონაცემების მე-3 ფორმულაში შეტანით, მივიღებთ სამშენებლო უბნებიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობას, რომელიც 42 დბ-ია

როგორც ზემოაღნიშნული მონაცემებიდან ჩანს მშენებლობის ეტაპზე ყველა ხმაურწარმომქმნელი წყაროს ერთდროულად მუშაობის შემთხვევაში, უახლოეს რეცეპტორთან (საცხოვრებელ სახლთან) ხმაურის დონე დღის საათებში არ გადააჭარბებს ნორმით დადგენილ მნიშვნელობას.

23.4.2 ხმაურის გავრცელება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდ ნაგებობებზე ხმაურწარმომქმნელი დანადგარებია ჰაერშემბერები. საკასპორტო მონაცემების მიხედვით, თითოეული ჰაერშემბერის ხმაურის დონე შეადგენს 79 დეციბელს.

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ:

$$L_{\text{ჯამური}} = 79 \text{ დბ} + 10 \lg 4 = 83 \text{ დბ.}$$

აღნიშნული მონაცემის მე-3 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ გამწმენდი ნაგებობებიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე ხმაურის გავრცელების დონის მნიშვნელობას, რომელიც შეადგენს 37 დბ-ს.

როგორც მოცემული მონაცემებიდან ჩანს, გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის დონეების მნიშვნელობების შეესაბამება დღის საათებისთვის განსაზღვრულ ხმაურის დონის ნორმებს.

23.4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების დონეების გამოთვლილი მნიშვნელობების შენარჩუნების 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 მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი სახლები/დაცული ტერიტორიის საზღვარი) მაქსიმალურად მოშორებით;
-)] 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 ჰაერშემბერები განთავსდება შენობა-ნაგებობებში, რომლის კედლების წარმოადგენს ეფექტურ ხმაურდამხშობ ბარიერეს;
- ⌋ საჭიროებისამებრ, პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- ⌋ საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

23.5 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 (გამწმენდი ნაგებობა და წყალარინების ქსელი) 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 შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება.

23.5.1 ზემოქმედება მიწისქვეშა გრუნტის წყლებზე

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო უბნებზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით გამოჩნდა, რომ საპროექტო ტერიტორიებზე გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა, შესაბამისად, როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე გრუნტის წყლებზე ზემოქმედების რისკი ძალიან დაბალია. მიუხედავად ამისა, უზრუნველყოფილი იქნება გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებები.

23.5.2 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;

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

23.5.3 ზემოქმედება ზედაპირულ წყლის ობიექტზე

მშენებლობის ეტაპი

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

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

ქ) 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. ბურსაში. 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 როგორც ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციას და ჟბმ-ის და ჟქმ-ის კონცენტრაციების ნორმირებულ მაჩვენებლებამდე შემცირებას, ასევე აქტიური ლამის დეგრადაციასაც.

პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას მოახდენს მდ. ბურსას 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 გზმ-ს პროცედურის ფარგლებში საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესათანხმებლად წარედგინება „ზედაპირულ წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზ.დ.ჩ.) ნორმები“.

23.5.4 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, რომელის გასუფთავება მოხდება დროულად);
- ⌋ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვებების დონის 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 ჩატარებული ღონისძიებები, აგრეთვე ავარიული სიტუაციების და მათთან დაკავშირებული წყლის ობიექტის დაბინძურების ექსტრემალური დონეები;
- ⌋ ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებულ ღონისძიებებზე დაწესდება სისტემატური კონტროლი;

- J დაწესდება გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი და შესაძლო გაუმართაობის შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;
- J საწვავის/ზეთების და სხვა ნივთიერებების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვაზე დაწესდება ზედამხედველობა;
- J საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაბინძურების ლოკალიზაცია და გატარდება ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებები;
- J მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად განხორციელდება წყლის პერიოდული ლაბორატორიული კვლევები;
- J პერსონალს ჩაუტარდება ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების საკითხებზე

23.6 ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება გამწმენდი ნეგებობის მოწყობისა და ესპლუატაციის ეტაპზე

23.6.1 ზემოქმედება მცენარეულ საფარზე და ცხოველთა სამყაროზე

პროექტის განხორციელება არ ითვალისწინებს ხე-მცენარეების ჭრას და ცხოველებისთვის საარსებო ტერიტორიების ათვისებას, ამიტომ პროექტი არ ხასიათდება ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების რისკ-ფაქტორებით.

23.6.2 ზემოქმედება მდ. ბურსას იხტიოფაუნაზე

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის დროს მდინარის წყლის სიმღვრივის მომატებას ადგილი არ ექნება, რადგან სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება მდინარის კალაპოტში დაგეგმილი არ არის.

თუმცა მშენებლობის ეტაპზე, ნარჩენების არასწორმა მართვამ და მდინარეში გაუწმინდავი წყლების ჩაშვებამ შესაძლებელია გამოიწვიოს თევზის შეწუხების და მექანიკური დაზიანების რისკი.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს, პროექტის განხორციელება პოზიტიურ ზემოქმედებას იქონიებს მდ. ბურსას წყლის ხარისხზე და შესაბამისად მასში გავრცელებულ ბიომრავალფეროვნებაზე. იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ დღეს-დღეობით მდინარეში ურბანული ჩამდინარე წყლები გაწმენდის გარეშე ჩაედინება, გამწმენდი ნაგებობების მოწყობა მდინარის იქთიოფაუნაზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებაა.

მშენებლობის ეტაპზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება:

- J მდინარის კალაპოტში სამუშაოების შესრულება იქთიოფაუნისათვის ნაკლებად სენსიტიურ პერიოდში;
- J მდინარის წყლის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით ნარჩენების და ჩამდინარე წყლების მართვის წესების დაცვაზე ზედამხედველობა;

ქ) თევზის უკანონოდ მოპოვების პრევენციული ღონისძიებების სისტემატურად გატარება.

ექსპლუატაციის ფაზა:

ქ) ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პირველ წელს განხორციელდეს იქთიოფაუნისა რაოდენობრივ-ხარისხობრივი მონიტორინგი. მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე უნდა დაიგეგმოს და განხორციელდეს დამატებითი საკომპენსაციო და შემარბილებელი ღონისძიებები, ასეთის აუცილებლობის შემთხვევაში.

23.7 ნარჩენების მართვის საკითხები, ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

რაც შეეხება ნარჩენების წარმოქმნას, მშენებლობის ეტაპზე, შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას. სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების მართვის საკითხები მოცემულია ნარჩენების მართვის გეგმაში.

23.7.1 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;

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;
- შედუღების ელექტროდები;

- 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 ადგილიდან 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. აქედან გამომდინარე მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ინერტული ნარჩენების განთავსება მოხდება ყვარელის მუნიციპალტეტის მიერ გამოყოფილ სამშენებლო ნარჩენების სანაყარო ტერიტორიაზე. 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;
- ნავთობპროდუქტების/ზეთების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი - რაოდენობა დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე.

ტერიტორიიდან სახიფათო ნარჩენების შემდგომი მართვა უნდა განხორციელდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით.

23.7.2 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 ფართი, 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 მართვისათვის გამოყოფილი იქნება სათანადო მომზადების მქონე პერსონალი, რომელთაც პერიოდულად ჩაუტარდება 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.

23.7.3 ნარჩენების მართვის გეგმა

I - ინფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის შესახებ

კომპანია (დასახელება, საიდენტიფიკაციო ნომერი, რეგისტრაციის ნომერი, თარიღი)	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ ს/კ - 412670097
წარმომადგენელი (სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია)	მაკა გოდერძიშვილი გარემოს დაცვისა და ნებართვების დეპარტამენტის უფროსი გარემოსდაცვითი მმართველი; m.goderdzishvili@water.gov.ge ტელ: 599229925
იურიდიული მისამართი (რეგიონი, მუნიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა, ტელეფონი ნომერი, ფაქსი, ელექტრონული ფოსტა)	საქართველო, თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ვაჟა-ფშაველას გამზ., №76ბ ტელ: +995 32 2510 284; ვებ გვერდი: www.water.gov.ge
ნარჩენების წარმომქმნელის საქმიანობის დეტალური აღწერა	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.

II - აღწერილობითი ნაწილი

№	ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო დიახ/არა	სახიფათოობის მახასიათებელი	ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა	განზ. ერთეული
1	20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	1000	კგ
2	16 06 01	მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტყვიის შემცველი აკუმულატორები	დიახ	H 15	10-15	ცალი/წელ
3	12 01 10	ნავთობპროდუქტების ნარჩენები, საპოხი მასალები (თხევადი, რომლებიც წარმოიქმნება გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტექნომსახურებისას	დიახ	H 6	120-150	კგ
4	16 01 03	სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის გამოყენებული საბურავები	არა	-	20-30	ცალი/წელ
5	10 03 23	შედულების ელექტროდები	დიახ	H 14	80-100	კგ
6	17 02 03	მილები	არა	-	200-300	კგ

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:

- 1) 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;
- 2) 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;
-)] 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, ობიექტზე 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/ა ღდგენის ოპერაციები	ვის გადაეცემა და რა მიზნით
1.	20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	D1	განთავსდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე
2.	16 06 01	მშენებლობაში გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტყვიის შემცველი აკუმულატორები	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
3.	12 01 10	ნავთობპროდუქტების ნარჩენები, საპოხი მასალები (თხევადი, რომლებიც წარმოიქმნება გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების და სპეცტექნიკის ტექნომსახურებისას	R9 /D10	გადამუშავების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
4.	16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	R3/R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
5.	10 03 23	შედულების ელექტროდები	R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას
6	17 02 03	პლასტმასის მილების ნარჩენები	R3	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა ნებართვის მქონე კომპანიას

სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვის ზომებისა და მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები

-)] პერსონალს, რომელსაც შეეხება ექნება სახიფათო ნარჩენებთან ან/და დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება შრომის, გარემოსდაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში;
-)] სამშენებლო ობიექტზე 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 მოწამლის 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;
-)] ხანძარსაშიში ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;

23.8 ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება

23.8.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს შპს საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის” საკუთრებას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან არ იქნება დაკავშირებული.

23.8.2 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.).

23.8.3 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.

23.8.4 ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე

სამშენებლო სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებისათვის გამოყენებული იქნება არსებული საავტომობილო გზები.

მშენებლობის ეტაპზე, სატრანსპორტო ოპერაციებისას გამოყენებული გზების მთლიანობა შენარჩუნებული იქნება მშენებლობის მთელი ციკლის განმავლობაში. მუშა პერსონალს აკრძალება 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 განხორციელებს, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს საავტომობილო გზებზე ნეგატიური ზემოქმედებები, კერძოდ:

- ⌋ შერჩეული იქნება სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტი;
- ⌋ საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების გადაადგილება შეძლებისდაგვარად 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.

23.8.5 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად გამოწვეული დადებითი ზემოქმედებები სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შემთხვევაში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი დადებითი სოციალური ეფექტი, კერძოდ:

- J) საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების არინების და გაწმენდის საკითხის მოწესრიგება და შესაბამისად ყვარლის სანიტარიულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესება;
- J) 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;
- J) პროექტის განხორციელება უზრუნველყოფს ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის მდგრად განვითარებას, რასაც მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება აღნიშნული დასახლებებისა და რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის;
- J) გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება 5-10 ადამიანი, რაც მართალია მცირე, მაგრამ დადებითი ზემოქმედებაა ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით.

23.8.6 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

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.

24. სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება

წინამდებარე გზმ ანგარიშის მომზადებას წინ უძღვის სკრინინგისა და სკოპინგის პროცედურები.

საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ 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“ ქ. ყვარლის 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 ქ. ყვარლის ადმინისტრაციული შენობის საინფორმაციო დაფაზე.

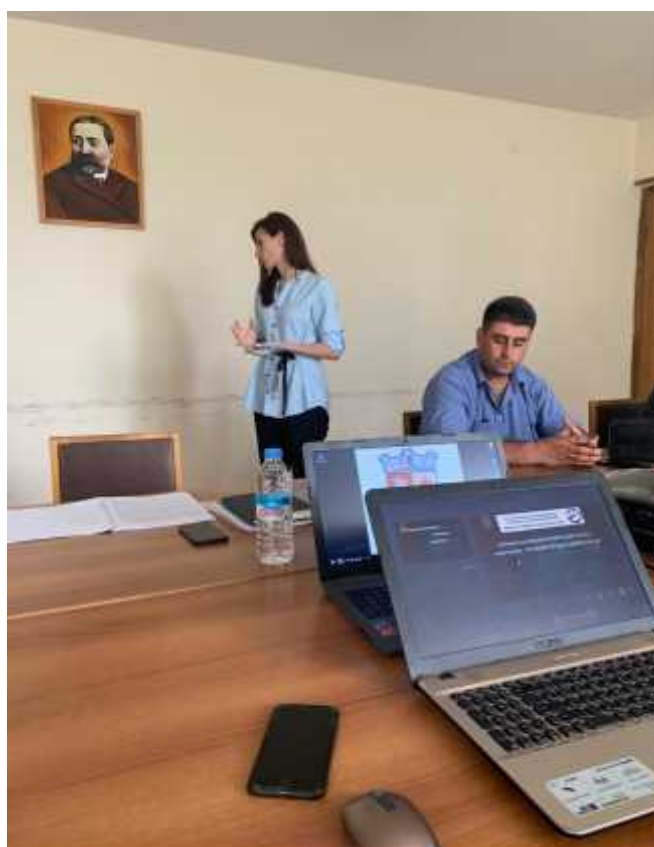
(საჯარო განხილვის ლინკი - <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/14795>)

დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა ჩატარდა 2019 წლის 6 აგვისტოს, ქ. ყვარლის ადმინისტრაციულ 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 „მუნიციპალპროექტის“ წარმომადგენლები, ქ. ყვარლის 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.



სურათი №36 - საჯარო განხილვის ფოტო მასალა

25. გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

25.1 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, მონიტორინგის გეგმა) განსაზღვრული ვალდებულებების შესრულებაზე პასუხისმგებლობას იღებს საქმიანობის განმახორციელებელი - შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“.

25.2 მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგის შესახებ.

25.3 შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა - მშენებლობის ეპატი

ზემოქმედება/ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტვერის გავრცელება:</p> <p>ქ მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტვერი;</p> <p>ქ მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტვერი;</p> <p>ქ ინერტული მასალების დატვირთვა- გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტვერი;</p> <p>ქ სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტვერი;</p> <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p><u>მტვერის გამყოფის მინიმუმამდე დაყვანა.</u> <u>გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება.</u> <u>როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; • ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია; • მცენარეული საფარის მტვერით 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>გ) 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:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>f. საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>გ. 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>გ, 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>ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</p> <p>მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი;</p> <p>გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი;</p> <p>შედულების აეროზოლები.</p>	<p>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა</p> <p>გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <p>ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება;</p> <p>ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება და მიგრაცია;</p> <p>მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შემცირება;</p>	<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>h. საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>i. სამუშაო უბნის მენეჯერები</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a,b – სამუშაოების დაწყებამდე-მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>c, d - მუდმივად - სატრანსპორტო ოპერაციების შესრულებისას;</p> <p>e – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად;</p> <p>f - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>j. საქმიანობის განმახორციელებელი;</p> <p>k. სამუშაო უბნის მენეჯერები.</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებლის გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩაატარებს მანქანების ვიზუალურ შემოწმებას ორ კვირაში ერთხელ. აწარმოებს მანქანებისათვის ჩატარებული მომსახურების ჩანაწერებს; მოახდენს სატრანსპორტო ოპერაციების ინსპექტირებას. მონიტორინგი ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
---	---	--	--	---

<p>ხმაურის გავრცელება სამუშაო ზონაში:</p> <p>სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</p> <p>სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</p> <p>სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“</p>	<p>მოსახლეობის შეწუხება;</p>	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. ხმაურწარმოქმნელი დანადგარების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისაგან (მუშათა მოსახვედელი ოთახები) მოშორებით;</p> <p>c. საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამშობი გარსაცმი და სხვ.) გამოყენება კომპრესორების, გენერატორების და სხვა ხმაურ წარმოქმნელი დანადგარებისთვის;</p> <p>d. მაღალი დონის ხმაურის წარმოქმნელი 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>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c – მოსამზადებელ ეტაპზე;</p> <p>d, e – ინტენსიური ხმაურის გამოწვევი სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>f, g – ინტენსიური ხმაურის გამოწვევი სამუშაოების დაწყებამდე.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>c, f, g - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>l. საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>m. სამუშაო უბნის მენეჯერები</p>	<p>მანქანა - დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები (ინტენსიური ხმაურის წარმოქმნელი სამუშაოების შესრულებისას) ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>
--	------------------------------	--	--	--

<p>ხმაურის გავრცელება საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე . ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე:</p> <p>სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია;</p> <p>სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>საშუალო</u></p>	<p>ს ცხოველთა შეშფოთება და მიგრაცია.</p>	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. ხმაურწარმოქმნელი დანადგარების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისაგან (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> <p>h. ინსტრუმენტალური გაზომვების ჩატარება სენსიტიური უბნების (დასახლებული ზონების) საზღვარზე,</p> <p>i. შეძლებისდაგვარად ხმაურის შემცირება წარმოქმნის ადგილზე (ხმაურჩამშობი გარსაცემები) და გავრცელების შეზღუდვა ხელოვნური ეკრანირების საშუალებით.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„დაბალი“-„მაღლიან დაბალი“</u></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>გ- საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>გ პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს</p> <p>„დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები.</p> <p>ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>
--	--	---	--	--

<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p> <p>დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო;</p> <p>დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება როგორცაა:</p> <p>წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება;</p> <p>მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება;</p> <p>წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება.</p>	<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>g. 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:</p> <p>„დაბალი“</p>	<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> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>c, d, e, i - პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან</p>	<p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი;</p> <p>ნიადაგის და წყლის და ჩამდინარე წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი</p>
---	---	--	---	---

<p>ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე</p> <p>ქ ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით;</p> <p>ქ სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად.</p> <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:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>სამშენებლო სამუშაოების შესრულების პროცესში</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი.</p>
<p>ნიადაგის/გრუნტის სტაბილურობის დარღვევა და ნაყოფიერების განადგურება:</p> <p>ქ სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს;</p> <p>ქ ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება და გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში</p> <p>ქ ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია.</p>	<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 ტექნომოსახურების მეშვეობით;</p> <p>d. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დროებითი დასაწყობება შესაბამისი წესების დაცვით:</p> <p>ქ ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს;</p> <p>ქ ნაყარის ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე;</p> <p>ქ ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები და დაცული უნდა იყოს ქარით გაფანტვისაგან.</p> <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„ძალიან დაბალი“</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c – რეგულარულად სამშენებლო სამუშაოებისას</p> <p>d - სამშენებლო მოედნების მომზადებისას;</p> <p>e – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ ერიოდულად.</p> <p>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 .</p> <p>მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის</p>

<p>ნიადაგის დაბინძურება:</p> <p>ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით;</p> <ul style="list-style-type: none"> დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„საშუალო“</u></p>	<p><u>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის არაპირდაპირი ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <p>ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება;</p> <p>მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება;</p> <p>მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება;</p> <p>დაჭაობების პრევენცია;</p>	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. პოტენციური 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 უზნების დაფარვა ხრეშის ფენით;</p> <p>e. სამშენებლო მოედნების შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ.);</p> <p>f. ნარჩენების სეპარირება შესაძლებლობისდაგვარად 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><u>„ძალიან დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>n. საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>o. უზნის 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 და სხვა საშიში მოვლენების განვითარება</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>სამშენებლო სამუშაოების უსაფრთხო განხორციელება</p>	<p>a. დროებითი დამცავი ნაგებობის (თიხის დიაფრაგმა) მოწყობა;</p> <p>b. ქვაბულიდან გრუნტის წყლების ამოტუმბვა; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„ძალიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საკმეიანობის 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> <p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სამშენებლო მოედნის და სამშენებლო ბანაკის არსებობის გამო.</p> <p>ვიზუალურ - ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“</p>	<p>ადამიანთა უკმაყოფილების შემცირება;</p> <p>ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია</p>	<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>e. ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</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;</p> <p>d– სამუშაოების დასრულების შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის</p>	
--	--	--	--	--

<p>ზემოქმედება ფლორაზე, ჰაბიტატების დაკარგვა, დაზიანება</p> <p>საპროექტო არეალის ბალახეული საფარისაგან გაწმენდა;</p> <p>სამშენებლო ბანაკის და დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>საშუალო</p>	<p>ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა;</p> <p>ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა</p>	<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> <p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი).</p> <p>წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები);</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <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>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები:</p> <p> <ul style="list-style-type: none">)/ სამშენებლო ნარჩენები;)/ სახიფათო ნარჩენები;)/ საყოფაცხოვრებო ნარჩენები </p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„მაღალი“</p>	<p> <ul style="list-style-type: none">)/ ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე დაზიანების შემცირება, როგორცაა:)/ ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება;)/ წყლის გარემოს დაბინძურება;)/ ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება;)/ უარყოფითი ვიზუალური ლანდშაფტური ცვლილება და სხვა </p>	<p>a. ტერიტორიის გასუფთავების და სადემონტაჟო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა გზშ-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 ხელმოკრედ 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>p. საქმიანობის განმახორციელებელი;</p> <p>q. 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 ჰუნქტებით 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>
---	---	--	--	---

<p>ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე რესურსების ხელმისაწვდომობა:</p> <p>⌋ ზემოქმედება მეზობელ მიწებზე;</p> <p>⌋ სამშენებლო სამუშაოების გამო წყლის ან სხვ. რესურსების გამოყენება.</p> <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>⌋ ადგილობრივი რესურსების მინიმალური, მოკლე ვადებით შეზღუდვა</p>	<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: მოსალოდნელი არ არის</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>დამკვეთი, საქმიანობის განმახორციელებელი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a - სამუშაოების შესრულებისას; b - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები - სავარაუდოდ დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>	<p>მოსახლეობის აზრის შესწავლა და საჩივრების აღრიცხვის</p> <p>სათანადო მექანიზმის შემოღება.</p>
<p>დასაქმება და მასთან დაკავშირებული უარყოფითი ზემოქმედების რისკები, კერძოდ:</p> <p>⌋ ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება;</p> <p>⌋ დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა;</p> <p>⌋ პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება;</p> <p>⌋ უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არა ადგილობრივები) შორის.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p>	<p>⌋ პროექტში დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა</p>	<p>a. პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგებობის შენობა და სხვ.) და რეგიონალურ დონეზე;</p> <p>b. პერსონალის აყვანა შესაბამისი ტესტირების საფუძველზე;</p> <p>c. თითოეულ პერსონალთან ინდივიდუალური სამუშაო კონტრაქტის გაფორმება;</p> <p>d. 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;</p> <p>e. ყველა პერსონალის უზრუნველყოფა ინფორმაციით მათი სამსახურის შესახებ - სამუშაო ქცევის კოდექსის შემუშავება;</p> <p>f. ყველა არა ადგილობრივი პერსონალის ინფორმირება ადგილობრივი უნარ-ჩვევების და კულტურის შესახებ;</p> <p>g. სხვადასხვა მასალის შესყიდვისას უპირატესობის მინიჭება ადგილობრივი</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>r. საქმიანობის განმახორციელებელი.</p> <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> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები</p> <p>g პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება</p>	<p>საჩივრების და გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება.</p> <p>დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p>

<p>„საშუალო“</p>		<p>პროდუქციისთვის და ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა;</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>„დაბალი“</p>	<p>შეიძლება დაკავშირებული იყოს დაბალ ხარჯებთან</p>	
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე:</p> <p> <ul style="list-style-type: none">) გზების საფარის დაზიანება;) სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა;) გადაადგილების შეზღუდვა </p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“</p>	<p> <ul style="list-style-type: none">) გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა;) საგზაო საფრთხეების, საცობების მინიმუმადე დაყვანა;) მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. </p>	<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>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>a. 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>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი.</p>

		„დაბალი“	f - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.	
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <p>) მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება;</p> <p>) დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“- „დაბალი“</p>	<p>) ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა</p>	<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 თოკებით და სპეციალური სამაგრებით;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>a. საქმიანობის განმახორციელებელი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a - პერსონალის აყვანისას და შემდგომ წელიწადში რამდენჯერმე - 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.</p> <p>ინციდენტებსა და უბედურ შემთხვევებზე ჩანაწერების წარმოება</p> <p>პერსონალის დაუგეგმავი შემოწმება-ინსპექტირება</p>

		<p>I. ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების სააღრიცხვო 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>ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დაზიანება; <p>⌋ არქეოლოგიური მემკვიდრეობის ალურიცხავი ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>⌋ კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა</p>	<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>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„მოსალოდნელი არ არის“.</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <ul style="list-style-type: none"> - რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის 	<p>მიწის სამუშაოების პროცესის ვიზუალური კონტროლი.</p>

25.4 შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი

ზემოქმედება/ ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p><u>ატმოსფერულ ჰაერში არასასიამოვნო სუნის გავრცელება.</u></p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>დაბალი</p>	<p><u>არასასიამოვნო სუნის გავრცელებით მშენებლობაზე დასაქმებული პერსონალის, მოსახლეობის შეწუხების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა</u></p>	<p>a. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის პერიმეტრზე (განსაკუთრებით აღმოსავლეთ და სამხრეთ პერიმეტრზე) წიწვოვანი ნარგავების დარგვა-გახარება;</p> <p>b. გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის წესების დაცვაზე ზედამხედველობა;</p> <p>c. მონიტორინგით გამოვლენილი დარღვევის შემთხვევაში შესაბამისი მოკორექტირებელი ღონისძიებების შემუშავება და გატარება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a-მშენებლობის ეტაპზე;</p> <p>b - ექსპლუატაციისას მუდმივად;</p> <p>c – ექსპლუატაციისას მონიტორინგით გამოვლენილი დარღვევის შემთხვევაში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შიდილება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ან „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი.</p> <p>უსიამოვნო სუნის გავრცელების დონეების ინსტრუმენტალური გაზომვა.</p> <p>მოსახლეობის და პერსონალის გამოკითხვა.</p> <p>საჭიროების შემთხვევაში გაუმართაობის მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება.</p>

<p>ხმაურის გავრცელება</p> <p>სამუშაო ზონაში.</p> <p>ზემოქმედება სხვა რეცეპტორებზე:</p> <p>ექსპლუატაციის პროცესში ელექტროძრავების მუშაობის დროს წარმოქმნილი ხმაურის გავრცელება.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p><u>ხმაურის გავრცელების მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედებების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; • ცხოველთა შეშფოთება და მიგრაცია. 	<p>a. გამწვანდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ხარისხიანი სატუმბი 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:</p> <p>„ძალიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c, d -პროექტირების და მშენებლობის ეტაპზე;</p> <p>e - ექსპლუატაციისას.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შესაძლებელია დაკავშირებული იყოს დაბალ ხარჯებთან</p>	<p>დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები.</p>
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p>	<p><u>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია</u></p>	<p>a. შემავალი ჩამდინარე წყლების, ასევე გაწმენდილი წყლის მდინარეში მოხვედრამდე სინჯების აღების</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>ოპერატორი კომპანია</p>	<p>ნაგებობის მუშაობის</p>

<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება ნარჩენებით, გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„მაღალი“</u></p>	<p>და შესაბამისად გარემოზე ისეთი 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 საფრთხოების 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 დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთვის ინფორმაციის გადაცემა ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ;</p>	<p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a,- პროექტირების და მშენებლობის ფაზაზე; b – ექსპლუატაციაში გაშვებამდე; c, d, e, f, - ექსპლუატაციის ფაზაზე რეგულარულად;</p> <p>g - ზეთების დაღვრის შემდგომ უმოკლეს ვადებში;</p> <p>h - მოთხოვნილებისამებრ;</p>	<p>ეფექტურობის კონტროლი.</p> <p>პერიოდულად წყლის ლაბორატორიული კონტროლი.</p> <p>ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი.</p> <p>საწვავის და ზეთების შენახვის და გამოყენების წესების შესრულების კონტროლი.</p> <p>ნიადაგის და წყლის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი</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 გატარების ხარჯები: ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	
--	--	---	--	--

<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები: სახიფათო ნარჩენები საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„საშუალო“</u></p>	<p>ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <p>ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება;</p> <p>წყლის გარემოს დაბინძურება;</p> <p>ცხოველებზე უარყოფითი ზემოქმედება;</p> <p>უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება და სხვ.</p>	<p>a. გამწმენდი ნაგებობიდან ამოღებული მცირე რაოდენობის 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 მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა, რომელსაც ჩაუტარდება 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:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი,</p> <p>ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება.</p>
---	--	--	---	---

25.5 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

გამწმენდი ნაგებობის 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.

25.1.1 მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
<p>ჰაერი (მტვერი და გამონაბოლქვი)</p>	<p>სამშენებლო ბანაკი; სამშენებლო მოედნები; სამშენებლო მოედნამდე მისასვლელი გზები;</p>	<p>ვიზუალური; მანქანა- დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა</p>	<p>მიწი სამუშაოების წარმოების პროცესში, პერიოდულად მშრალ ამინდში. სამშენებლო სამუშაოების დროს. ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში. ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუსაოების დაწყებამდე; გაზომვა - საჭიროების შემთხვევაში; (საჩივრების შემოსვლის შემდეგ)</p>	<p>ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; მოსახლეობის მინიმალური შეშფოთება; პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა; მცენარეული საფარის/ფლორის და ფაუნის მინიმალური შეშფოთება</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p>
<p>ხმაური და ვიბრაცია</p>	<p>სამშენებლო ბანაკი; სამშენებლო მოედნები; უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა)</p>	<p>მანქანა- დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა.</p>	<p>ტექნიკის გამართულობის შემოწმება ყოველდღიურად სამუშაოს დაწყებამდე ინსტრუმენტალური გაზომვა - პერიოდულად</p>	<p>ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა,</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი;</p>

			და/ან საჩივრების შემოსვლის შემდეგ.	პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა	
ნიადაგი	სამშენებლო ბანაკი; სამშენებლო მოედნები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები; მისასვლელი გზების დერეფანი	კონტროლი, მეთვალყურეობა მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ლაბორატორიული კონტროლი	პერიოდული შემოწმება; შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ. ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში	ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება	საქმიანობის განმახორციელებელი;

25.1.2 მონიტორინგის გეგმა - ექსპლოატაციის ეტაპი

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
არასასიამოვნო სუნის გავრცელება	ნაგებობის ტერიტორია; უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა)	გაწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; გამოკითხვა;	პერიოდული კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა - პერიოდულად, და ქარიან ამინდში	პერსონალის, მოსახლეობის მინიმალური შეწყუბება; მაკორექტირებელი საჭიროების დადგენა. შემუშავება და პრაქტიკაში გამოყენება.	ოპერატორი კომპანია
ხმაური	უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა)	მოწყობილობების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა	პერიოდული კონტროლი ინსტრუმენტალური შემოსვლის შემთხვევაში სამუშაოების შემდეგ	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან უზრუნველყოფა	ოპერატორი კომპანია
ზედაპირული წყლების ხარისხი	მდ. ბურსას წყალი ჩაშვების წერტილიდან ქვემოთ	მდინარის წყლის ლაბორატორიული ანალიზი შემდეგ პარამეტრებზე: PH; შეწონილი ნაწილაკები; ჟბმ; ჟქმ; საერთო აზოტი; საერთო ფოსფორი;	კვარტალში ერთხელ	მდინარის წყლის ხარისხის საქართველოს შესაბამის გარემოსდაცვით სტანდარტებთან შესაბამისობა	ოპერატორი კომპანია
ჩამდინარე წყლის ხარისხი	გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდგომ, მდ. ბურსაში ჩაშვებამდე	ჩამდინარე წყლის ლაბორატორიული ანალიზი შემდეგ პარამეტრებზე: PH; შეწონილი ნაწილაკები; ჟბმ; ჟქმ; საერთო აზოტი;	ყოველდღიურად	ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა; საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების გატარება.	ოპერატორი კომპანია

		საერთო ფოსფორი;			
ნიადაგის ხარისხი	ნაგებობის ტერიტორია; ნარჩენების განთავსების უბნები	ვიზუალური კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება;	ლაბორატორიული კვლევა - დამაზინებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში	ნიადაგის ხარისხის დაცვა	ოპერატორი კომპანია
ბიოლოგიური გარემო	გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარე ტერიტორიები	ცხოველთა დაცული სახეობების კვლევა;	წელიწადში ერთხელ	ხმელეთის და წყლის ეკოსისტემებზე შესაძლო ზემოქმედების თავიდან აცილება	ოპერატორი კომპანია
ნარჩენები	გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები	ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება ნარჩენების მენეჯმენტის კონტროლი	პერიოდულად	ნიადაგის, წყლის გარემოს დაცვა.	ოპერატორი კომპანია
გამწმენდი ნაგებობიდან ამოღებული მცირე რაოდენობის გაუწყლოებული ლამი	ლამის დროებითი დასაწყობების ადგილი	გაუწყლოებული ლამის ნიმუშების ანალიზი ტოქსიკური მეტალების შემცველობაზე	ნაგებობის ექსპლუატაციის პირველ ეტაპზე თვეში ერთხელ, შემდგომ წელიწადში ერთხელ	ნიადაგის, წყლის გარემოს დაცვა; გაუწყლოებული ლამის მართვის საკითხი	ოპერატორი კომპანია
შრომის უსაფრთხოება	სამუშაოთა წარმოების ტერიტორია	ინსპექტირება პირადი დაცვის საშუალებების არსებობა და გამართულობის კონტროლი	პერიოდული კონტროლი სამუშაოს წარმოების პერიოდში	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა	ოპერატორი კომპანია

26. 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 მინიმუმაცია. 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 ქვემოთ:

26.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

26.1.1 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზანია ჩამოაყალიბოს და განსაზღვროს სახელმძღვანელო მითითებები ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებელი და ოპერატორი კომპანიის პერსონალისათვის, რათა უზრუნველყოფილი იყოს ნებისმიერი მასშტაბის ტექნოგენურ ავარიებზე და ინციდენტებზე, აგრეთვე სხვა საგანგებო სიტუაციებზე რეაგირების და ლიკვიდაციის პროცესში ჩართული და სხვა მომსახურე პერსონალის ქმედებების რაციონალურად, კოორდინირებულად და ეფექტურად წარმართვა, პერსონალის, მოსახლეობის და გარემოს უსაფრთხოების დაცვა.

ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის ამოცანებია:

-) დაგეგმილი საქმიანობის დროს (გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია), მისი სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელი ავარიული სახეების განსაზღვრა;
-) თითოეული სახის ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ჯგუფების შემადგენლობის, მათი აღჭურვილობის, ავარიულ სიტუაციაში მოქმედების გეგმის და პასუხისმგებლობების განსაზღვრა;
-) შიდა და გარე შეტყობინებების სისტემის, მათი თანმიმდევრობის, შეტყობინების საშუალებების და მეთოდების განსაზღვრა და ავარიული სიტუაციების შესახებ შეტყობინების (ინფორმაციის) გადაცემის უზრუნველყოფა;
-) შიდა რესურსების მყისიერად ამოქმედება და საჭიროების შემთხვევაში, დამატებითი რესურსების დადგენილი წესით მობილიზების უზრუნველყოფა და შესაბამისი პროცედურების განსაზღვრა;
-) ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების საორგანიზაციო სისტემის მოქმედების უზრუნველყოფა;
-) ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების პროცესში საკანონმდებლო, ნორმატიულ და საწარმოო უსაფრთხოების შიდა განაწესის მოთხოვნებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა.

მოსალოდნელი ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა ითვალისწინებს საქართველოს კანონების და საკანონმდებლო აქტების მოთხოვნებს.

26.1.2 პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით მოსალოდნელია შემდეგი სახის ავარიები და ავარიული სიტუაციები:

-)] ხანძარი/ აფეთქება;
-)] საშიში ნივთიერებების, მათ შორის ნავთობპროდუქტების დაღვრა;
-)] გამწმენდი ნაგებობის ავარიული დაზიანება და გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვება;
-)] პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული ინციდენტები;
-)] სატრანსპორტო შემთხვევები;
-)] ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები (მარგინალური ამინდის პირობები, მიწისძვრა, წყალმოვარდნა და სხვ.

უნდა აღინიშნოს, რომ ზემოთ ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შესაძლოა თანმდევი პროცესი იყოს და ერთი სახის ავარიული სიტუაციის განვითარებამ გამოიწვიოს სხვა სახის ავარიის ინიცირება.

26.1.3 ხანძარი/აფეთქება

ხანძრის აღმოცენება-გავრცელებისა და აფეთქების რისკები არსებობს როგორც ნაგებობის მშენებლობის, ასევე მისი ექსპლუატაციის დროს. პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობის ბუნებრივი პირობებიდან გამომდინარე ავარიის გამომწვევი ფაქტორი ძირითადად შეიძლება იყოს ანთროპოგენური, კერძოდ: მშენებელი ან მომსახურე პერსონალის გულგრილობა და უსაფრთხოების წესების დარღვევა, ნავთობპროდუქტების, ზეთების და სხვა ადვილად აალებადი/ფეთქებადი მასალების შენახვის და გამოყენების წესების დარღვევა და სხვ. თუმცა აფეთქების და ხანძრის გავრცელების პროვოცირება შეიძლება სტიქიურმა მოვლენამაც მოახდინოს (მაგ. მიწისძვრა).

მშენებლობის ეტაპზე ხანძრის განვითარების და აფეთქების რისკების თვალსაზრისით სენსიტიური უბნებია: სამშენებლო ბანაკი, სამშენებლო მოედანი და ადვილად აალებადი და ფეთქებადი მასალების საწყობები.

ხანძრის/აფეთქების თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

-)] საშიში ნივთიერებების ზალპური გაფრქვევა / დაღვრა;

- ქ) პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

26.1.4 საშიში ნივთიერებების მ.შ. ნავთობპროდუქტების ზალპური დაღვრა

ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში ავარიული სიტუაციის განვითარების მიზეზი შეიძლება იყოს ტექნიკის, ზეთშემცველი დანადგარ-მექანიზმების გაუმართაობა და შესაძლოა ჭურჭლის ჰერმეტიკულობის დარღვევა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს საშიში ნივთიერებების დაღვრა და გავრცელება ნიადაგსა და წყალში.

მშენებლობის პროცესში საშიში ნივთიერებების და ნავთობპროდუქტების დაღვრის თავალსაზრისით სენსიტიური უბანია სამშენებლო ბანაკი და სამშენებლო მოედანი, სადაც ინტენსიურად ხდება ტექნიკისა და დანადგარ-მექანიზმების გამოყენება.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მაღალი რისკები არსებობს ზეთების, ნავთობპროდუქტების და სხვა საშიში ნივთიერებების სასაწყობო ტერიტორიები.

ავარიის თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- ქ) ხანძარი/აფეთქება;
- ქ) პერსონალის ან მოსახლეობის მოწამვლა.

26.1.5 გამწმენდი ნაგებობის დაზიანება და საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვება

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში ჩამდინარე წყლების ავარიული ჩაშვების მიზეზი შეიძლება გახდეს ტექნიკური გაუმართაობა, მომსახურე პერსონალის უყურადღებობა ან არასაკმარისი ცოდნა, ბუნებრივი კატასტროფები და სხვა.

საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვების შემთხვევაში ადგილი ექნება მდ. ბურსას უხეშ დაბინძურებას, რაც განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი იქნება აქტიური ტურისტული სეზონის პერიოდისათვის.

გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმუმაციის ძირითადი შემარბილებელი ღონისძიებაა გამწმენდი ნაგებობის ავარიული დაზიანების პრევენცია, ხოლო ავარიის შემთხვევაში დაზიანების ოპერატიული აღდგენა.

26.1.6 პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

გარდა სხვა ავარიულ სიტუაციებთან დაკავშირებული ინციდენტებისა მუშახელის ტრავმატიზმი შესაძლოა უკავშირდებოდეს:

-) პროექტისთვის გამოყენებულ მძიმე ტექნიკასთან/მანქანებთან დაკავშირებულ ინციდენტებს;
-) სიმალიდან ჩამოვარდნას;
-) მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
-) დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების სიახლოვეს მუშაობისას.

26.1.7 სატრანსპორტო შემთხვევები

სამშენებლო სამუშაოების დროს გამოყენებული იქნება სატვირთო მანქანები და მძიმე ტექნიკა. საზოგადოებრივი სარგებლობის და მისასვლელ გზებზე მათი გადაადგილებისას მოსალოდნელია:

-) შეჯახება ადგილობრივი მოსახლეობის სატრანსპორტო საშუალებებთან, უძრავ ქონებასა ან პირუტყვთან;
-) შეჯახება ადგილობრივ მოსახლეობასთან;
-) შეჯახება პროექტის მუშახელთან;
-) შეჯახება პროექტის სხვა ტექნიკასთან;
-) შეჯახება ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის ობიექტთან.

როგორც წესი, ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციები არ განხორციელება, შესაბამისად ამ ეტაპზე სატრანსპორტო ავარიების რისკი არ იქნება მაღალი. ავარიის შესაძლო თანმდევი პროცესებიდან აღსანიშნავია:

-) ხანძარი/აფეთქება;
-) პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

26.1.8 ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციებზე სათანადო, დროულ და გეგმაზომიერ რეაგირებას უდიდესი მნიშვნელობა ენიჭება, ვინაიდან სტიქიური მოვლენები ნებისმიერი ზემოთჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციის მაპროვოცირებელი ფაქტორი შეიძლება გახდეს.

26.1.9 ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები

ხანძრის / აფეთქების პრევენციული ღონისძიებები:

-) პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება ხანძრის პრევენციის საკითხებზე;
-) ადვილად აალებადი და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების დასაწყობება უსაფრთხო ადგილებში. მათი განთავსების ადგილებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების მოწყობა;
-) ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმების დაცვა და მაღალი რისკის მქონე ტერიტორიებზე ქმედითუნარიანი სახანძრო ინვენტარის არსებობა;
-) ელექტროუსაფრთხოების დაცვა, მეხამრიდების მოწყობა და მათი გამართულობის კონტროლი;
-) მუშაობის დროს უნებლიედ გაფანტული ხანძარსაშიში, ადვილად აალებადი ნივთიერებები უნდა იყოს ფრთხილად მოგროვილი და მოთავსებული ნარჩენების ყუთში. ის ადგილები, სადაც იყო დარჩენილი ან გაფანტული ხანძარსაშიში ნივთიერებები, უნდა იყოს გულმოდგინედ გაწმენდილი ნარჩენების საბოლოოდ მოცილებამდე.

საშიში ნივთიერებების დაღვრის პრევენციული ღონისძიებები:

-) ნავთობპროდუქტების და ქიმიური ნივთიერებების შენახვის და გამოყენების წესების დაცვაზე მკაცრი ზედამხედველობა. შენახვამდე უნდა მოწმდებოდეს შესანახი ჭურჭლის ვარგისიანობა;
-) ნივთიერებების მცირე ჟონვის ფაქტის დაფიქსირებისთანავე სამუშაოების შეწყვეტა / დანადგარ-მექანიზმების მუშაობის შეჩერება და სარემონტო ღონისძიებების გატარება, რათა ინციდენტმა არ მიიღოს მასშტაბური ხასიათი.
-) გამწმენდი ნაგებობის დაზიანების და საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვების პრევენციული ღონისძიებები:
-) ნაგებობის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი და ექსპლუატაციის წესების დაცვა;
-) პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის წესების დაცვის და ტექნიკური უსაფრთხოების საკითხებზე;
-) პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება გარემოსდაცვით საკითხებზე;
-) ნაგებობის ტექნოლოგიური სისტემების გეგმიური და საჭიროების შემთხვევაში მიმდინარე შეკეთება;

) ავარიული სიტუაციების გამომწვევი ტექნიკური გაუმართაობის ოპერატიულად გამოსწორება.

პერსონალის ტრავმატიზმის/დაზიანების პრევენციული ღონისძიებები:

-) პერსონალის პერიოდული სწავლება და ტესტირება შრომის უსაფრთხოების საკითხებზე;
-) პერსონალის აღჭურვა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
-) სახიფათო ზონები უნდა იყოს შემოფარგლული და აღნიშნული, ღამით ადვილად შესამჩნევი (ღამით, შემოდგომის გარდა, საჭიროა ქვაბულების გარშემო მანათებელი ნიშნების დაყენება);
-) სიმაღლეზე მუშაობისას პერსონალი დაზღვეული უნდა იყოს სპეციალური თოკებითა და მცველი სარტყელებით;
-) შესაბამის ადგილებში სამედიცინო ყუთების განლაგება;
-) სახიფათო ზონებში შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების, ასევე უსაფრთხოების განათების მოწყობა;
-) სპეციალური კადრების მომზადება, რომლებიც გააკონტროლებს სამუშაო უბნებზე უსაფრთხოების ნორმების შესრულების დონეს და დააფიქსირებს უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტებს.

სატრანსპორტო შემთხვევების პრევენციული ღონისძიებები:

-) ნებისმიერმა ა/მანქანამ სამუშაოზე გასვლის წინ უნდა გაიაროს ტექნიკური შემოწმება. განსაკუთრებით უნდა შემოწმდეს მუხრუჭები. ა/თვითსაცლელებს უმოწმდება ძარის აწვევის მექანიზმი;
-) მოძრაობის ოპტიმალური მარშრუტების შერჩევა და მოძრაობის სიჩქარეების შეზღუდვა (ტრანსპორტის მოძრაობის სიჩქარე სამუშაოთა წარმოების ადგილთან არ უნდა აღემატებოდეს სწორ უბნებზე - 10 კმ/სთ, ხოლო მოსახვევებზე - 5 კმ/სთ);
-) აკრძალულია ექსკავატორების, ამწეების და სხვა მანქანა-მექანიზმების მუშაობა ნებისმიერი ძაბვის, ელექტროგადამცემი ხაზების ქვეშ.
-) გრუნტის დატვირთვა ა/მანქანებზე დასაშვებია მხოლოდ გვერდითი ან უკანა ბორტის მხრიდან;
-) ბეტონის ჩამწყობი საშუალებები-ბადები, ბუნკერები, ციცხვი უნდა იყოს აღჭურვილი საკეტებით, ნარევის შემთხვევითი გაცემის თავიდან ასაცილებლად. ბეტონის ნარევის განტვირთვის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 1,0 მ. დასაბეტონებელი ზედაპირის 30° მეტი დახრის შემთხვევაში სამუშაოები სრულდება მცველი სარტყელის გამოყენებით;
-) მშენებლობისთვის გამოყენებული დროებითი და მუდმივი გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;

- J სამოდრაო გზებზე და სამშენებლო ბანაკებზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- J სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით (მედროშით).

26.1.10 ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები

ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ავარიის, ინციდენტის სალიკვიდაციო რესურსების და საკანონმდებლო მოთხოვნების გათვალისწინებით, ავარიები და ავარიული სიტუაციები დაყოფილია რეაგირების 3 ძირითადი დონის მიხედვით. ცხრილში მოცემულია ავარიული სიტუაციების აღწერა დონეების მიხედვით, შესაბამისი რეაგირების მითითებით

27. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

27.1 რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- J სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- J სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- J შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება. ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;
- J იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გამწვანებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
- J მოშორდით სახიფათო ზონას;
- J ევაკუირებისას იმოქმედეთ ნაგებობის ევაკუაციის სქემის/ საევაკუაციო პლანკატების მითითებების მიხედვით;
- J თუ თქვენ გიწევთ კვამლიანი დახურული სივრცის გადაკვეთა, დაიხარეთ რადგან ჰაერი ყველაზე სუფთა იატაკთანაა, ცხვირზე და პირზე აიფარეთ სველი ნაჭერი;

-)] თუ ვერ ახერხებთ ევაკუაციას აღმოდებული გასასვლელის გამო ხმამაღლა უხმეთ მშველელს;
-)] ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს/ოპერატორს;
-)] დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
-)] იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
-)] ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს / ოპერატორს;
-)] მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ);
-)] ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
-)] იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
-)] იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
-)] დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის/უფროსი ოპერატორის სტრატეგიული ქმედებებია:

-)] დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
-)] სხვა პერსონალის და სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
-)] ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება;
-)] მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
-)] პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა.

- J ხანძრის შემთხვევაში სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერის/ნაგებობის უფროსის სტრატეგიული ქმედებებია:
- J სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- J H&S ოფიცერთან ერთად შიდა პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა ადგილობრივი ან რეგიონალური სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე (ამის შემდეგ შტატს ხელმძღვანელობს სახანძრო რაზმის ხელმძღვანელი);
- J სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- J ინციდენტის დასრულების შემდგომ H&S ოფიცერთან ერთად ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება;
- J ანგარიშის მომზადება და სამშენებლო სამუშაოების მწარმოებელი კომპანიისთვის/ნაგებობის ოპერატორი კომპანიისთვის მიწოდება.

27.2 რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

- J წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I და II დონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა. შესაბამისად ავარიებზე რეაგირება წარმოდგენილია შემდეგი სცენარებისთვის:
- J საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეუღწევად ზედაპირზე (ასფალტის, ბეტონის საფარი);
- J საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეღწევად ზედაპირზე (ხრეში, ნიადაგი, ბალახოვანი საფარი);
- J საშიში ნივთიერებების მდინარეში ჩაღვრა.

შეუღწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- J ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
- J უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- J დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- J ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;

- J მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- J საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეულწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აპკები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;
- J ბარიერები უნდა აიგოს ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;
- J მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეგროვება ცოცხებისა და ტილოების გამოყენებით;
- J დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- J მოაგროვეთ ნავთობპროდუქტები ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.
- J ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- J მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა;
- J გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუტოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შეღწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- J ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
- J უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- J ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- J მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- J შთანმთქმელები უნდა დაეწყოს ერთად ისე, რომ შეიქმნას უწყვეტი ბარიერი (ზღუდე) მოძრავი ნავთობპროდუქტების წინა კიდის პირისპირ. ბარიერის ბოლოები უნდა მოიხაროს წინისკენ, რათა მან ნალის ფორმა მიიღოს;
- J დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეკავების ადგილი უნდა დაიფაროს პოლიეთილენის აპკის ფურცლებით, რათა არ მოხდეს ნავთობის შეღწევა ნიადაგის ქვედა ფენებში;

-) აღსანიშნავია, რომ თუ შეუძლებელია შემაკავებელი პოლიეთილენის ფურცლების დაფენა, მაშინ ბარიერების მოწყობა გამოიწვევს ნავთობის დაგროვებას ერთ ადგილზე, რაც თავის მხრივ გამოიწვევს ამ ადგილზე ნიადაგის გაჯერებას ნავთობით, ნავთობპროდუქტების შეღწევას ნიადაგის უფრო ქვედა ფენებში;
-) დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
-) მოაგროვეთ ნავთობი ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა;
-) ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
-) მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა ან ნიადაგის ღრმა ფენებში გადაადგილება;
-) გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუტოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში;
-) მიწის ზედაპირზე არსებული მცენარეულობის და ნიადაგის ზედა ფენის დამუშავება უნდა დაიწყოს დაბინძურების წყაროს მოცილებისთანავე ან გაჟონვის შეწყვეტისთანავე; როგორც კი მოცილებული იქნება მთელი გაჟონილი ნავთობპროდუქტები, სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერის / ნაგებობის უფროსის მითითებისა და შესაბამისი კომპეტენციის მქონე მოწვეული სპეციალისტის ზედამხედველობით უნდა დაიწყოს დაბინძურებული ნიადაგის მოცილება და მისთვის სარემედიაციო სამუშაოების ჩატარება.

მდინარეში/საწრეტ არხებში ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

-) ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
-) მდინარეში ჩაღვრის შემთხვევაში ქვედა ბიეფში მოსახლეობის ინფორმირება;
-) უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
-) დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
-) ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
-) დაუყოვნებლივ მოხდეს მდინარის დაბინძურებული მონაკვეთის გადაღობვა ხის დაფებით ან სამდინარო ბონებით. დამატებითი საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია მიწით გავსებული ტომრების გამოყენება;

- ქ) მდინარის ზედაპირზე შეგროვებული ნავთობპროდუქტების ამოღება მოხდეს საასენიზაციო მანქანებით; ნაპირზე დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად გამოყენებული უნდა იქნეს შთანთქმელი (აბსორბენტული) საფენები;
- ქ) ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები მოთავსდეს ნარჩენების განსათავსებელ პოლიეთილენის ტომრებში.

28. გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა

28.1 გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი

გამწმენდი ნაგებობის 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.

28.2 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის შემთხვევაში, შეიქმნება 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:

- ქ) ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- ქ) დამხმარე ინფრასტრუქტურის დროებითი დემობილიზაცია – სასაწყობო მეურნეობის შემღებისდაგვარად გამოთავისუფლება დასაწყობებული მასალისაგან, ნარჩენებისგან, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა;

) ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

28.3 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.

პროექტში გათვალისწინებული უნდა იყოს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესები და რიგითობა, შენობა - ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟი, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესები და პირობები, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესები და პირობები, სარეკულტივაციო სამუშაოები და სხვა.

29. დასკვნები

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების წინამდებარე ანგარიშის მომზადებისას შემუშავდა შემდეგი ძირითადი დასკვნები:

-) პროექტის მიხედვით შემოთავაზებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა ეფექტური სისტემაა და მისი განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება ყვარლის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა.
-) დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში მინიმუმამდე შემცირდება მდ.ბურსაში 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;

-)] 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 შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ დაქვემდებარებაში არსებულ მიწას და 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.

30. საქმიანობის განხორციელების პროცესში გასატარებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:

- J სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი დაამყარებენ მკაცრ კონტროლს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე;
- J მშენებლობაზე და შემდგომ ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვისა და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- J მშენებლობაზე და ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- J საპროექტო დოკუმენტაციაში გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო მოედნის რეკულტივაციის სამუშაოები;
- J 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;
- J 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 ტენმედეგი 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.
- J მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და შემდგომი მართვა მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით;
- J 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.

31. 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 аэрации 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 მეთოდისა. საქართველოს ბუნებრივი რესურსებისა და გარემოს დაცვის სამინისტრო, თბილისი, 1999.
14. სანიტარიული წესები და ნორმები – «ჰიგიენური მოთხოვნები სასმელი წყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემების წყლის ხარისხისადმი. ხარისხის კონტროლი» (სანქდან 2.1.4.000 _ 00).
15. სანიტარიული წესები და ნორმები – «ჰიგიენური მოთხოვნები არაცენტრალიზებული წყალმომარაგების წყლის ხარისხისადმი. წყაროების სანიტარიული დაცვა» (სანქდან 2.1.4. 000 _ 00).
16. სანიტარიული წესები და ნორმები – «წყალმომარაგების წყაროებისა და სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალსადენების სანიტარიული დაცვის ზონები» (სანქდან 2.1.4. 000 _ 00).
17. სანიტარიული წესები და ნორმები – «ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ» (სანქდან 2.1.5. 000 _ 00).
18. მეთოდური მითითება – «წყალმომარაგების სისტემებში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების ჰიგიენური შეფასების შესახებ» (მმ 007-04).
19. დებულება "მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის ზღვრული მნიშვნელობისა და მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის დროებით შეთანხმებული მნიშვნელობის გაანგარიშების მეთოდისა და ლიმიტის შევსების წესის შესახებ", 2000 წელი.
20. დებულება "დაბინძურების სტაციონარული ობიექტების იდენტიფიკაციისა და ინვენტარიზაციის წესის შესახებ", 2001 წელი.
21. ინსტრუქცია "არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესების შესახებ", 2002 წელი.
22. ინსტრუქცია "ავარიის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ავარიული გაფრქვევის შემთხვევაში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესების შესახებ", 2002 წელი.
23. დასახლებული ადგილების წყალმომარაგებისა და წყალგამყვანი სისტემების ტექნიკური ექსპლოატაციის წესები, თბილისი 2000 წ.

24. მეთოდური მითითებები «დასახლებული ადგილების წიადაგების მდგომარეობის ჰიგიენური შეფასების შესახებ» (მმ 2.1.7.003-02).
25. www.geostat.ge

32. დანართი 1 - ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან



საქართველოს რეესტრის საჯარო კოდი N 57.06.67.551

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 902019907392 - 13/12/2019 12:24:04

შომშვედების თარიღი
17/12/2019 15:03:47

საკუთრების განყოფილება

ზონა	სექტორი	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი	საკუთრება
უცარული	ქალაქი უცარული	67	551	ნაკვეთის დანიშნულება: არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულება	არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულება: არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულება: 6170.00 კვ.მ.
მასშტაბი: ქალაქი უცარული		ნაკვეთის წინა ნომერი			

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 902019907392 , თარიღი 13/12/2019 12:24:04
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 17/12/2019

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- ბრძანება N156/თ . დამოწმების თარიღი:11/12/2019 , საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო

მესაკუთრეები:

შპს "საქართველოს გეოინჟინერული წყალმომარაგების კომპანია", ID ნომერი:412670097

მესაკუთრე:

შპს "საქართველოს გეოინჟინერული წყალმომარაგების კომპანია"

იღწერა:

იპოთეკა

საგადასახადო გარანტია:

რეგისტრირებული არ არის

ვალდებულება

ვალი/აკრძალვა:

რეგისტრირებული არ არის

მოვალეობა რეესტრში:

რეგისტრირებული არ არის

"ფინიქსი პირის მიერ 2 წლიანი ვადით საკრედიტო ინსტიტუტში დაფინანსებული აქტივების რეალიზაციის, აგრეთვე სავალდებულო წესის განხორციელებისას 1000 ლარის ან მეტი ვალდებულების ქონების საბაზისზე მართვის საშუალებელი გადამხდელი ვალდებულების უქმნელად განაღობის წესის დამუშავების 1 ამბავიდან დასრულებული აღნიშნული ფინიქსი პირის მიერ იმყოფება წარსულში და აღნიშნული სავალდებულო ინსტიტუტის აღნიშნული ვალდებულების მუქარაზე აღნიშნული ვალდებულების განხორციელების საშუალებელი განხორციელებისას, რაც იქნება სასამართლო საქმის დასრულების საშუალებელი კოდექსის XVIII თავის მიხედვით."

- დოკუმენტის ხელმოწერის გადასემის შესახებ ინფორმაციის მისაღებად დასაწყისის რეგისტრაციის საიტზე www.napr.gov.ge.
- ამბავის დასრულების შესახებ ინფორმაციის მისაღებად www.napr.gov.ge. სესხის მიხედვით განსაზღვრული საბაზისის განხორციელების დასაწყისის საიტზე დასაწყისის რეგისტრაციის საიტზე.
- ამბავის დასრულების შესახებ ინფორმაციის მისაღებად დასაწყისის რეგისტრაციის საიტზე 2 405 405 ან საბაზის რეგისტრაციის საიტზე www.napr.gov.ge.
- კონსულტაციის მისაღებად დასაწყისის რეგისტრაციის საიტზე 2 405 405.
- საჯარო რეგისტრაციის ინფორმაციის მისაღებად დასაწყისის რეგისტრაციის საიტზე 08 000 009 09.
- ინფორმაციის მისაღებად დასაწყისის რეგისტრაციის საიტზე info@napr.gov.ge.

33. დანართი 2 - ინფორმაცია გზშ ანგარიშში განხილული სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესახებ

#	მოთხოვნილი ინფორმაცია	გათვალისწინებული არის თუ არა გზშ ანგარიშში	რომელ პარაგრაფში
1.	პროექტის აღწერა	დიახ	7,2; 7,3
2.	დეტალური ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიის შესახებ (GPS კოორდინატები, მანძილი უახლოეს მოსახლემდე, მდინარემდე და ცენტრალურ გზამდე)	დიახ	7,1
3.	პროექტის საჭიროების დასაბუთება	დიახ	3
4.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური სქემა	დიახ	8
5.	საკანალიზაციო სისტემისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის პროექტის აღწერა	დიახ	7,2 7,3
6.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის სიმძლავრე და წარმადობა	დიახ	5
7.	საკანალიზაციო სისტემისა და საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა ექსპლიკაციით	დიახ	7,2
8.	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები; საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები შესაბამისი დასაბუთებით, ასევე არაქმედების ალტერნატივა და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული დასაბუთებული ალტერნატივა	დიახ	6
9.	საპროექტო ტერიტორიაზე დამატებითი ინფრასტრუქტურული ობიექტების აღწერა;	დიახ	10
10.	გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა: <ul style="list-style-type: none"> - რელიეფი (გეომორფოლოგია); - გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკა და სეისმური პირობები; - ჰიდროგეოლოგიური პირობები; - დაგეგმილი საქმიანობის არეალში ჰიდროლოგიური მონაცემები (ინფორმაცია მდინარის აუზის შესახებ, მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური წყლის ხარჯები და ა.შ.); - დეტალური ინფორმაცია საპროექტო მონაკვეთზე წყლის მაქსიმალური ხარჯის და მაქსიმალური დონეების შესახებ (წყალდიდობის და წყალმოვარდნის პერიოდში); - საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები (საპროექტო ტერიტორიის სივრცეში არსებული საშიში გეოლოგიური პროცესების აღწერა). 	დიახ	20
11.	წარმოქმნილი ლამის მართვის საკითხების აღწერა (მათ შორის დროებითი დასაწყობების ტერიტორიის აღწერა, ტრანსპორტირება, გაუწყლოვანება, დასტაბილურება, შესქელება და საბოლოო მართვის ღონისძიებები)	დიახ	9

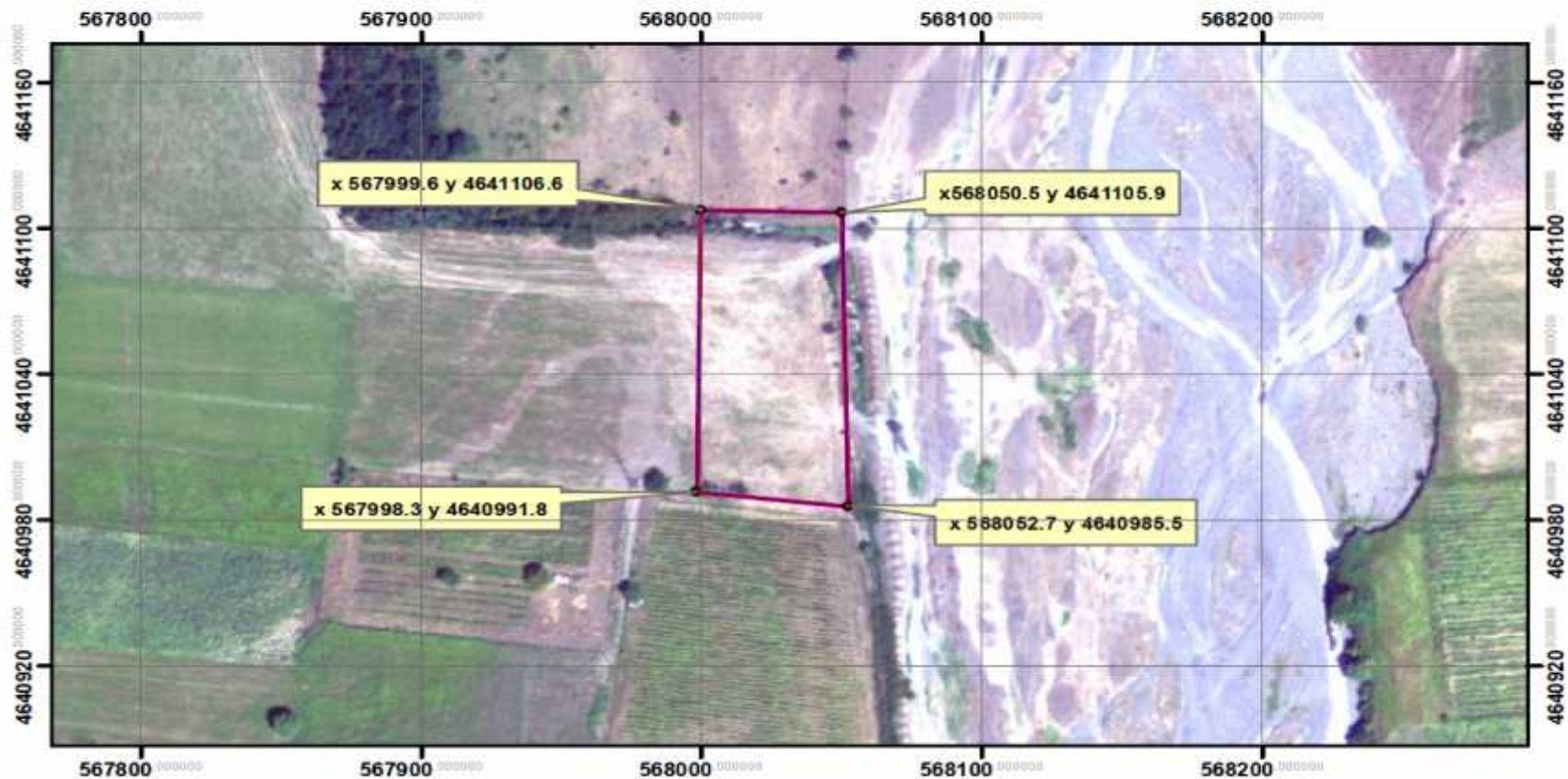
12.	წარმოქმნილი ლამის კომპოსტირების პროცესის (ასეთი გადაწყვეტილების შემთხვევაში) ტექნოლოგიური სქემის დეტალური აღწერა	გათვალისწინებული არ არის, ვინაიდან შემოთავაზებული ტექნოლოგიის შემთხვევაში ლამის წარმოქმნა ფაქტიურად მოსალოდნელი არ არის	--
13.	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად წარმოქმნილი სუნის გავრცელებასთან დაკავშირებული საკითხები	დიახ	6.3
14.	გაწმენდილი წყლის ჩაშვების ადგილის GPS კოორდინატები	დიახ	7.4
15.	მიწის სამუშაოების აღწერა	დიახ	12
16.	ინფორმაცია სამშენებლო ბანაკის შესახებ (მოწყობის ადგილის GPS კოორდინატების მითითებით)	დიახ	14
17.	სამშენებლო ბანაკზე გამოყენებული წყლების მართვის საკითხები	დიახ	14
18.	ჩამდინარე წყლის ჩაშვების პარამეტრები და ავარიული სიტუაციების პრევენციული ღონისძიებები	დიახ	9; 42; 43
19.	ინფორმაცია სამშენებლო სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკის შესახებ	დიახ	15
20.	დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი	დიახ	17
21.	ინფორმაცია სამხვრევ-დამახარისხებელი ან/და ბეტონის კვანძის საჭიროების შესახებ	დიახ	14
22.	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე, ემისიები, გაფრქვევის წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, გაბნევის ანგარიში და სხვა	დიახ	23
23.	სუნის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	დიახ	23
24.	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე (დასაწყობების ადგილების მითითებით)	დიახ	24
25.	ფუჭი ქანების განთავსების ადგილების (სანაყაროები) მითითება და შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაციის წარმოდგენა	დიახ	16
26.	ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	დიახ	25

27.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და საშიში გეოდინამიკური პროცესები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები	დიახ	26
28.	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები	დიახ	26.1
29.	მშენებლობის ეტაპზე გამოწვეული ზემოქმედება მდინარის იქითოფაუნაზე (მდ. ბურსა)	დიახ	27.2
30.	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე (მდინარე ბურსა) საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	დიახ	26.2
31.	ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე;	დიახ	27
32.	გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს, სათანადო კვლევებზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე. განსაკუთრებით ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს, წითელი ნუსხით” დაცულ სახეობებზე და ჰაბიტატებზე, მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში, საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. შემოადინებული კვლევის შედეგები წარმოდგენილი იქნას ფოტომასალასთან ერთად	დიახ	19.3 27
33.	შემოადინებული კვლევების შედეგების საფუძველზე, მონიტორინგის გეგმაში აისახოს, ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედებაზე დაკვირვების საკითხი.	დიახ	41
34.	მცენარულ საფარსა და ჰაბიტატების მთლიანობაზე ზემოქმედება. გზმ-ის ანგარიშში აისახოს ინფორმაცია უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე არსებულ მცენარეებზე შესაძლო ზემოქმედებაზე (მათ შორის ჭრაზე) სახეობების და რაოდენობის მითითებით.	დიახ	27.1
35.	ნარჩენების მართვის საკითხები, ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	დიახ	28
36.	მიწების (ნარჩენების) დეტალური მართვის საკითხები	დიახ	31
37.	ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკებსა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ	დიახ	34
38.	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე	დიახ	34.6
39.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა	დიახ	37; 38

40.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი მონიტორინგის გეგმა	დიახ	39; 40; 41
41.	ზედაპირული წყლის ობიექტებში (მდინარე ბურსა) ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების ნორმების პროექტი	დიახ	9 ასევე, იხ. ზღვრ პროექტი
42.	გამწმენდის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდეგ რეგულარულად (მონიტორინგის გეგმით დადგენილ ვადებში) შეფასდეს მდ. ბურსას წყლის ხარისხი	დიახ	41
43.	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა	დიახ	43
44.	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება	დიახ	35
45.	გზმ-ის ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები	დიახ	46
46.	საპროექტო ტერიტორიის გენერალური გეგმა	დიახ	დანართი 3
47.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით, ფოტო მასალა, Shp ფაილები)	დიახ	დანართი 4 დანართი 5

34. დანართი 3 – გამწმენდი ნაგებობის განთავსების სიტუაციური სქემა

ყვარკლი, ჩამდინარე ველების გაწმენდი ნაგებობის ტერიტორია



35. დანართი 4 – გაშენილი ნაგებობის გენ. გეგმა



36. დანართი 5 - წყალარინების ქსელისა და კოლექტორის გენ. გეგმა

