



საქართველოს გაერთიანებული
წყარმომარაგების კომპანია
UNITED WATER SUPPLY COMPANY OF GEORGIA



**ქ. მარტვილში წყალარინების სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების
გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა-ექსპლუატაცია**

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

მომზადებულია: შპს „მუნიციპალპროექტის“ მიერ

დირექტორი: ნუგზარ არდაზიშვილი

ხელმოწერა:

ქ. თბილისი, 2022 წელი

ს ა რ ჩ ე ვ ი

1.	შესავალი	6
1.1	ზოგადი მიმოხილვა	6
1.2	გზმ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი.....	7
1.3	გზმ-ს მომზადების მიზანი.....	7
2.	საკანონმდებლო ჩარჩო დოკუმენტები.....	8
2.1	საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა	8
2.2	საქართველოს გარემოსდაცვითი სტანდარტები.....	9
2.3	საერთაშორისო ხელშეკრულებები	11
3.	პროექტის საჭიროების დასაბუთება	12
4.	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა, ხარჯების გაანგარიშება.....	12
4.1	საკანალიზაციო კოლექტორი და წყალარინების ქსელი	17
5.	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა	20
5.1	არაქმედების ალტერნატივა	20
5.2	გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატივები.....	21
6.	ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ, პროექტის აღწერა	22
6.1	საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა	22
6.2	ჩამდინარე წყლების ჩაშვება.....	26
7.	ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა.....	27
7.1	გამწმენდის ეტაპები.....	27
8.	სამშენებლო სამუშაოების აღწერა	69
9.	სამშენებლო ბანაკი	70
10.	მშენებლობის პროცესში გამოსაყენებელი ტექნიკის ჩამონათვალი	71
11.	ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და ფუჭი ქანების მოხსნა-დასაწყობება.....	72
12.	გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი.....	73
13.	წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები	73
13.1	მშენებლობის ეტაპი.....	73
13.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	74
14.	ზოგადი ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ.....	74
14.1	პროექტის განხორციელების რეგიონის მოკლე დახასიათება	74
14.2	კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები	75
14.3	ბიოლოგიური გარემოს აღწერა	79
14.3.1	მცენარეული საფარი	79
14.3.2	ცხოველთა სამყარო.....	79
14.4	დაცული ტერიტორიები და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები.....	80
14.5	სეისმურობა.....	80
14.6	საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები	81
14.7	საკვლევი უბნის ზოგადი საინჟინრო გეოლოგიური დახასიათება	84
14.8	ქ. მარტვილის წყალარინების სისტემების რეაბილიტაცია/მშენებლობის ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა.....	85
14.9	ჩამდინარე წყლების მიმდები წყლის ობიექტის (მდ. აბაშისწყალი) ჰიდროლოგიური დახასიათება	122
14.10	ქ. მარტვილის ნიადაგის დაბინძურების მდგომარეობა	127
15	გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები.....	130
15.1	ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე	130

15.1.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა	130
15.1.2 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა სახეობები და მათი ძირითადი მახასიათებელი სიდიდეები	132
15.1.3 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში.....	132
15.1.4 ემისიის გაანგარიშება	135
15.1.5 მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება.....	138
15.1.6 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი	141
15.1.7 ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი	142
15.1.8 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები	142
15.1.9 ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის.....	143
15.2 შემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე	144
15.2.1 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	145
15.3 ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი შემოქმედება	146
15.3.1 ხმაურის გავრცელება მშენებლობის ეტაპზე	150
15.3.2 ხმაურის გავრცელება ექსპლუატაციის ეტაპზე	151
15.3.3 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	152
15.4 საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობების მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე შემოქმედება და საშიში გეოდინამიკური პროცესები	152
15.4.1 შემოქმედება მიწისქვეშა გრუნტის წყლებზე	153
15.4.2 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	153
15.5 შემოქმედება ზედაპირული წყლის ობიექტზე.....	154
15.5.1 შემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	155
15.6 შემოქმედება მდ. აბაშისწყლის იხტიოფაუნაზე	156
15.7 შემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	157
15.8 სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი შემოქმედება.....	157
16 ნარჩენების მართვის საკითხები, ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი შემოქმედება.....	157
16.1 მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მისი წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი შემოქმედება.....	157
16.2 შემარბილებელი ღონისძიებები.....	160
17 მარტვილში ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი საორიენტაციო ნარჩენების მართვის გეგმა	161
17.1.1 სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვის ზომებისა და მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები	170
17.2 შემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე შემოქმედების დახასიათება	172
17.2.1 შემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე	172
17.2.2 ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	172
17.2.3 შემოქმედება დასაქმებაზე და ეკონომიკურ საქმიანობაზე	173
17.2.4 შემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე.....	173
17.2.5 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად გამოწვეული დადებითი შემოქმედებები სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	174
17.3 შემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე.....	175
18 გარემოზე შემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები	176
18.1 ზოგადი მიმოხილვა	176
19 მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი შემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები ...	177
19.1 შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა - მშენებლობის ეტაპი	178

19.2	შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი	194
20	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	199
20.1	მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი	200
20.2	მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი	202
21	შესაძლო ავარიული სიტუაციები	204
22	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.....	204
22.1	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის მიზნები და ამოცანები.....	204
22.2	პროექტის განხორციელების დროს მოსალოდნელი ავარიული სიტუაციების სახეები	205
22.3	ხანძარი/აფეთქება	206
22.4	საშიში ნივთიერებების მ.შ. ნავთობპროდუქტების ზაღპური დაღვრა	206
22.5	გამწმენდი ნაგებობის დაზიანება და საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვება.....	207
22.6	პერსონალის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	207
22.7	სატრანსპორტო შემთხვევები	207
22.8	ბუნებრივი ხასიათის ავარიული სიტუაციები	208
22.9	ავარიული სიტუაციების წარმოქმნის ძირითადი პრევენციული ღონისძიებები.....	208
22.10	ინციდენტის სავარაუდო მასშტაბები	210
22.11	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება	210
22.11.1	რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში	210
22.11.2	რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში.....	212
23	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა.....	215
23.1	გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი	215
23.2	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია	215
23.3	გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაცია	216
24	დასკვნები და რეკომენდაციები	216
25	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მათ მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება	217
26	ინფორმაცია გზმ ანგარიშში განხილული სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესახებ	219
27	საქმიანობის განხორციელების პროცესში გასატარებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:	226
28	გამოყენებული ლიტერატურა	227
29	დანართი 1 - საწარმოს გენ -გეგმა და სიტუაციური სქემა წყაროთა ჩვენებით	230
30	დანართი 2 - გაბნევის ანგარიშის შედეგები ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან, წარმადობით- 3533 მ3დღ/დ.	232
31	დანართი 3 - ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან	260

ინფორმაცია იმ კონსულტანტების შესახებ, რომლებიც მონაწილეობდნენ გზშ ანგარიშის მომზადებაში

ექსპერტები, რომლებიც მონაწილეობდნენ გზშ ანგარიშის მომზადებაში	პოზიცია	ხელმოწერა
ნუგზარ არდაზიშვილი	წყლისა და ჩამდინარე წყლების ნაგებობების სპეციალისტი, ტექნოლოგიური პროცესი	
თინათინ ჟიჟიაშვილი	გარემოს დაცვის სპეციალისტი	
გიული დარციმელია	ატმოსფერული ჰაერის საკითხების სპეციალისტი	

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, მარტვილის წყალარინების სისტემების 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 მარტვილის ჩამდინარე წყლების 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.

ვინაიდან, ზემოაღნიშნული საქმიანობა წარმოადგენს საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის მე-9 პუნქტის, 9.6 ქვეპუნქტით, ასევე მე-10 პუნქტის 10.6 ქვეპუნქტით გათვალისწინებულ საქმიანობას, ამავე კოდექსის მე-8 მუხლის შესაბამისად მომზადებული იქნა სკოპინგის ანგარიში. აღნიშნულ სკოპინგის განცხადებაზე, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2021 წლის 18 ოქტომბრის #2-1467 ბრძანების საფუძველზე გაიცა სკოპინგის დასკვნა N44; 20.09.2021, რის შემდგომაც გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების მიზნით, მომზადებული იქნა წინამდებარე გზშ-ის ანგარიში, ზღგ-ს პროექტი და ასევე ზედაპირულ წყლებში ჩაშვებულ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზღჩ) ნორმების პროექტი ჩაშვების ერთი წერტილისათვის (მდ. აბაშისწყალი).

1.2 გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საფუძველი

ზემოაღნიშნული საქმიანობა განეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-2 დანართის 10.6 პუნქტით განსაზღვრულ საქმიანობას.

„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 N1.3 – ცნობები კომპანიის შესახებ

საქმიანობის განმახორციელებელი	შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ. თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ანა პოლიტკოვსკაიას ქ. #5
კომპანიის საიდენტიფიკაციო ნომერი	412670097
კომპანიის ხელმძღვანელი	ალექსანდრე თევდორაძე
საქმიანობის სახე	წყალარინების სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია
საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა	ქ. მარტვილი
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	300160070.10.003.017660

	ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილებით	
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 ქარბტენიანი, განსაკუთრებით წყლის ფრინველთა საბინადროდ ვარგისი ტერიტორიების შესახებ, რამსარი 1971 წ;
- კონვენცია გადამენების 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 გაუდაბნობების 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

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

ამჟამად მარტვილს 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. მარტვილის წყალარინების სისტემებით უზრუნველყოფის შესახებ. პროექტის განხორციელებით თავიდან იქნება აცილებული მდ. აბაშისწყლის დაბინძურება.

მარტვილის წყალარინების პროექტის შემუშავებამდე, გათვალისწინებული იქნა:

- რელიეფი;
- მეტეოროლოგიური პირობები, განსაკუთრებით ზამთრის 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 წყალმომხმარებაზე და შესაბამისად წყალარინებაზე მოთხოვნილება, როგორც მოსახლეობის, ასევე ტურისტული პოტენციალის ზრდის გათვალისწინებით.

4. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა, ხარჯების გაანგარიშება

წყალარინების სისტემის დაპროექტებისათვის საჭირო ხარჯები და სხვა პარამეტრები გამომდინარეობენ წყალმომარაგების ხარჯებიდან. ამიტომ, ქ. მარტვილის პროექტის შემთხვევაშიც ჯერ გამოთვლილია წყალმომარაგების ხარჯები (რომელიც დამოუკიდებელი პროექტის ნაწილია). ისინი გამოთვლილია ტექნიკური ინსტრუქციებისა და საკონსულტაციო ფირმა „რამბოლის“ მეთოდის მიხედვით. წყალარინების თვალსაზრისით საინტერესოა „ნეტო“ მოთხოვნის საშუალო დღეღამური ხარჯი 3533 მ³/დღ.

მომხმარებელთა კატეგორია	მოსახლეობა	ერთეულოვანი მოთხოვნა	საშუალო დღიური მოთხოვნა		მაქსიმალური დღიური მოთხოვნა*	
			საანგარიშო მოთხოვნა მ ³ /დღეში	საშ. საპროექტო ხარჯი ლ/წმ***	საანგარიშო მოთხოვნა მ ³ /დღეში	საშ. საპროექტო ხარჯი ლ/წმ***
წყლის საანგარიშო მოხმარება	მომხმარებელი მოსახლეობის პროგნოზული რაოდენობა	მ ³ /სულზე დღეში				
მოსახლეობა	13620	0,16	2176	25,22	2615	30,27
მცირე საწარმოები/დაწესებულებები** ,მორწყვა და შინაური პირუტყვი	მოსახლეობის მოხმარების %-ებში	50	1088	12,60	1306	15,11
ტურისტები დიდი საწარმოები (საბითუმო მიწოდება)***	1000 (არსებულ მონაცემებს+10%)	0,17	170	2,00	204	2,36
ნეტო მოთხოვნა წყალზე გამანაწილებელ სისტემაში			3434	39,75	4125	47,74
აშკარა დანაკარგები (გაჟონვები ნეტო მოთხოვნის %)** 25%			859	9,94	859	9,94
სრული საპროგნოზო მოთხოვნა გამანაწილებელი სისტემისათვის			4293	49,69	4984	57,68

წყალარინების ქსელისა და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა გათვალისწინებულია მხოლოდ ქ. მარტვილისა და შემდეგი დასახლებული ადგილებისათვის: საელიაო, ნახარებაო, ზემო და ქვემო ნაგვაზაოს 15 %, ჩამოთვლილი დასახლებული პუნქტების მოსახლეობის რაოდენობა მოცემულია ცხრილში N4.1.

ცხრილი N 4.1

დასახლებული ადგილი	მცხოვრებთა რაოდენობა	შენიშვნა
ქ. მარტვილი	3870	
სოფ. საელიაო	1238	
სოფ. ნახარებაო	1820	
სოფ. ზემო ნაგვაზაო	205	15%
სოფ. ქვემო ნაგვაზაო	162	15%
ტურისტები	500	
სულ	7795	

წყალარინების სისტემის ხარჯების შემდგომ გაანგარიშებებში ჩათვლილია (მიახლოვებით), რომ წყალარინების ხარჯი შეადგენს წყალმომარაგების ხარჯის (3533 მ³/დღ) ნახევარს. აქედან გამომდინარე შესრულებულია წყალარინების სისტემის ელემენტების გაანგარიშებანი.

$$Q_{\text{დღ}} = \frac{Q_{\text{მოს}}^{\text{საშ}}}{2} \times 0,9 \times 0,95 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

$$Q_{\text{დღ}} = \frac{Q_{\text{მოს}}^{\text{საშ}}}{2} \times 0,9 \times 0,95 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

სადაც $Q_{\text{მოს}}^{\text{საშ}}$ წყალმომარაგების საშუალო დღეღამური ხარჯია და = 3533 მ³/დღ;

0,9 კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს სხვაობას წყალმომარაგებისა და წყალარინების ხარჯებს შორის;

0,95 კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს ობიექტების არასრულ კანალიზებას;

მაშინ

$$Q_{\text{დღ}} = \frac{3533}{2} \times 0,9 \times 0,95 = 1468 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

მაქსიმალური დღეღამური ხარჯი გამოითვლება ფორმულით

$$Q_{\text{დღ}}^{\text{მაქ}} = Q_{\text{დღ}} \times K_{\text{დღ}} \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

სადაც $K_{\text{დღ}}$ - დღეღამური უთანაბრობის კოეფიციენტი და აიღება კრიტერიუმებში მოყვანილი გრაფიკის მიხედვით $K_{\text{დღ}} = 1,93$ მაშინ

$$Q_{\text{დღ}}^{\text{მაქ}} = 1468 \times 1,93 = 2833 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

მაქსიმალური საათური ხარჯი (მშრალი ამინდისათვის) გამოითვლება ფორმულით

$$q_{\text{შრ}}^{\text{მაქ}} = \frac{Q_{\text{დღ}} \times K_{\text{სთ}}}{24} \text{ მ}^3/\text{სთ}, \text{ სადაც}$$

$K_{\text{სთ}}$ - საათური უთანაბრობის კოეფიციენტი და აიღება იგივე გრაფიკიდან და $K_{\text{სთ}} = 3,4$.

$$q_{\text{შრ}}^{\text{მაქ}} = \frac{1468 \times 3,4}{24} = 208 \text{ მ}^3/\text{სთ} = 57,77 \text{ ლ/წმ}$$

წვიმიან ამინდში სისტემაში შეღინების (ინფილტრაციის) ხარჯი გამოითვლება ასე

$$Q_{\text{ინფ}} = N_{\text{ჭების}} \times n_{\text{ჭების}} \text{ მ}^3/\text{დღ}, \text{ სადაც}$$

$N_{\text{ჭების}}$ - წყალარინების ქსელში სათვალთვალო ჭების საორიენტაციო რაოდენობა და $N_{\text{ჭების}} = 1400$ -ს.

$n_{ჭების}$ - ინფილტრაციის ნორმაა 1 ჭაზე და $n_{ჭების} = 0,5 \text{ მ}^3/\text{დღ}$, მაშინ

$$Q_{ინფ} = 1400 \times 0,5 = 700 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

მაქსიმალური დღეღამური ხარჯი „სველი“ ამინდისათვის იქნება

$$Q_{სვ}^{მაქ} = Q_{დღ}^{მაქ} + Q_{ინფ} = 2833 + 700 = 3533 \text{ მ}^3/\text{დღ}$$

ხოლო მაქსიმალური საათური ხარჯი „სველი“ ამინდისათვის გამოითვლება ფორმულით

$$q_{სვ}^{მაქ} = q_{შშრ}^{მაქ} + \frac{Q_{ინფ}}{24} = 208 + \frac{700}{24} = 237 \text{ მ}^3/\text{სთ} = 67 \text{ ლ/წმ}$$

ცხრილი N4.3-ის სახით მოყვანილია ჩამდინარე წყლების ჯამური ხარჯები.

სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების ხარჯები	მშრალ ამინდში	„სველ“ ამინდში
- საშუალო დღე-ღამური ხარჯი	1468 მ ³ /დ.ღ.	2168 მ ³ /დ.ღ.
- მაქსიმალური დღე-ღამური ხარჯი	2833 მ ³ /დ.ღ.	3533 მ ³ /დ.ღ.
- საშუალო საათური ხარჯი	61 მ ³ /სთ=17 ლ/წმ	900 მ ³ /სთ=25 ლ/წმ
- მაქსიმალური საათური ხარჯი	208 მ ³ /სთ=58 ლ/წმ	237 მ ³ /სთ=67 ლ/წმ

ჩამდინარე წყლების რაოდენობრივ მაჩვენებლებთან ერთად გამწმენდი ნაგებობების დასაპროექტებლად საჭიროა აგრეთვე მათი ხარისხობრივი დახასიათებაც. დაბინძურებათა ძირითადი მაჩვენებლებია: შეწონილი ნაწილაკები, ჟბმ, ჟქმ, საერთო აზოტისა და საერთო ფოსფორის კონცენტრაციები.

ამ მახასიათებლის გაანგარიშებაში მნიშვნელოვანია მოსახლეობის საანგარიშო რაოდენობა და დაბინძურების დღეღამური ნორმა 1 ადამიანიდან.

ვინაიდან ცხრილ 2.2-ში ცალკეა გამოყოფილი წყლის ხარჯი მცირე საწარმოო-დაწესებულებებისათვის (50%), საჭიროა ამ ხარჯის შესაბამისი დაბინძურებების გათვალისწინება. დაწვრილებითი მონაცემების არსებობის გამო, ჩათვლილია, რომ საწარმოებიდან მიღებული ჩამდინარე წყლების კონცენტრაცია უახლოვდება სამეურნეო-ფეკალური წყლებისას, აქედან გამომდინარე, გათვალისწინებული უნდა იყოს მოსახლეობის ექვივალენტური რაოდენობა, რაც მოსახლეობისა და ტურისტების ნამდვილ რაოდენობასთან ჯამში იძლევა მოსახლეობის დაყვანილ რაოდენობას, ამიტომ მოსახლეობის დაყვანილი რაოდენობა ჩამდინარე წყლების დაბინძურების ყველა კომპონენტისათვის შეადგენს $N_{დაყ} = N_{მოს} \times 1,5 + N_{ტურ} = 7295 \times 1,5 + 500 = 11\ 443$ მცხოვრებს.

სადაც 1,5 კოეფიციენტი მცირე საწარმოების გასათვალისწინებლად.

ჩამდინარე წყლების საშუალო კონცენტრაცია დაბინძურებათა კომპონენტების მიხედვით გამოითვლება ფორმულით

$$C_{საშ}^{შშ} = \frac{(n \times N_{მოს}) \times 1,5 + n \times N_{ტურ}}{Q_{დღ}^{მაქ}} \text{ მგ/ლ} - \text{მშრალი ამინდისათვის და}$$

$$C_{\text{საშ}}^{\text{სვ}} = \frac{(n \times N_{\text{მოს}}) \times 1,5 + n \times N_{\text{ტურ}}}{Q_{\text{სვ}}} \text{ მგ/ლ} - \text{წვიმიანი ამინდისათვის}$$

სადაც 1,5 - მამრავლია მცირე საწარმოების ხარჯის გასათვალისწინებლად

n - დაბინძურებათა დღეღამური რაოდენობაა გ/დღ 1 ადამიანზე

$N_{\text{მოს}}$ - მოსახლეობის საანგარიშო რაოდენობაა $N_{\text{მოს}} = 7295$ მცხ.

$N_{\text{ტურ}}$ - ტურისტების საანგარიშო რაოდენობაა $N_{\text{ტურ}} = 500$ ტურ.

კომპონენტების მიხედვით n მნიშვნელობები მოცემულია ცხრილში

ცხრილი 4.4

კომპონენტები	შეწონილი ნაწილაკები	ჟბმ	უქმ	საერთო აზოტი	ფოსფორი
n გ/დღ	70	60	120	11	1,8

ჩამდინარე წყლების საშუალო კონცენტრაცია შეწონილი ნაწილაკების მიხედვით (მშრალი და „სველი“ ამინდებისთვის) იქნება

$$C_{\text{საშ.შეწ.}}^{\text{შმ}} = \frac{(70 \times 7295) \times 1,5 + 70 \times 500}{2833} = 282 \text{ მგ/ლ}$$

$$C_{\text{საშ.შეწ.}}^{\text{სვ}} = \frac{(70 \times 7295) \times 1,5 + 70 \times 500}{3533} = 227 \text{ მგ/ლ}$$

იგივე ჟბმ-ის მიხედვით

$$C_{\text{საშ.ჟბმ}}^{\text{შმ}} = \frac{(60 \times 7295) \times 1,5 + 60 \times 500}{2833} = 242 \text{ მგ/ლ}$$

$$C_{\text{საშ.ჟბმ}}^{\text{სვ}} = \frac{(60 \times 7295) \times 1,5 + 60 \times 500}{3533} = 195 \text{ მგ/ლ}$$

იგივე უქმ-ის მიხედვით

$$C_{\text{საშ.უქმ}}^{\text{შმ}} = \frac{(120 \times 7295) \times 1,5 + 120 \times 500}{2833} = 485 \text{ მგ/ლ}$$

$$C_{\text{საშ.უქმ}}^{\text{სვ}} = \frac{(120 \times 7295) \times 1,5 + 120 \times 500}{3533} = 389 \text{ მგ/ლ}$$

იგივე საერთო აზოტის მიხედვით

$$C_{\text{საშ.აზოტი}}^{\text{შმ}} = \frac{(11 \times 7295) \times 1,5 + 11 \times 500}{2833} = 45 \text{ მგ/ლ}$$

$$C_{\text{საშ.აზოტი}}^{\text{სვ}} = \frac{(11 \times 7295) \times 1,5 + 11 \times 500}{3533} = 37 \text{ მგ/ლ}$$

იგივე საერთო ფოსფორის მიხედვით

$$C_{\text{საშ.ფოსფ.}}^{\text{მშ}} = \frac{(1,8 \times 7295) \times 1,5 + 1,8 \times 500}{2833} = 7,3 \text{ მგ/ლ}$$

$$C_{\text{საშ.ფოსფ.}}^{\text{სვ}} = \frac{(1,8 \times 7295) \times 1,5 + 1,8 \times 500}{3533} = 5,8 \text{ მგ/ლ}$$

დაბინძურებათა საშუალო კონცენტრაციები ამ მონაცემების მიხედვით შეყვანილია ცხრილში 4.5

ცხრილი 4.5

დაბინძურების კომპონენტი	კონცენტრაცია მგ/ლ	
	მშრალ ამინდში	წვიმიან ამინდში
1	2	3
შეწონილი ნაწილაკები	282	227
ჟბმ	242	195
ჟქმ	485	389
საერთო აზოტი	45	37
საერთო ფოსფორი	7,3	5,8

როგორც ცხრილიდან სჩანს, „სველ“ ამინდში, ბუნებრივია, რამდენადმე შემცირებულია დაბინძურებათა კონცენტრაციები.

ჩამდინარე წყლების მაქსიმალური დასაშვები კონცენტრაციები გამწმენდ ნაგებობებზე მათი გაწმენდის შემდეგ მოცემულია ცხრილში 4.6

ცხრილი 4.6

პარამეტრები	კონცენტრაცია გ/მ ³
შეწონილი ნაწილაკები	30
ჟბმ	25
ჟქმ	125
საერთო აზოტი	15
ფოსფორი	2

4.1 საკანალიზაციო კოლექტორი და წყალარინების ქსელი

მარტვილის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლები მაგისტრალური კოლექტორის საშუალებით მოხვდება გამწმენდ ნაგებობაში. კოლექტორის და შიდა საკანალიზაციო ქსელების გაყვანა მოხდება მაღალი სიმკვრივის მქონე პოლიეთილენის მილებით.

წყალარინების ქსელის საერთო სიგრძე (გამომყვანების ჩათვლით) შეადგენს მიახლოებით 33 კმ-ს. დიამეტრების მიხედვით მილსადენების სიგრძეებია: d=350მმ - 2771 მ; d=300 მმ - 130 მ; d=200 მმ - 25340 მ და d=150 მმ (ეზოს ქსელები და გამომყვანები) – 5010 მ.

ქუჩის კოლექტორი გაუყვება დასახლებაში არსებულ გზას. მისი 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 ჰიდრაავლიკური გაანგარიშება აზრს კარგავს. მცირე ხარჯების გამო კოლექტორებში შეუძლებელი იქნება არადამლევი სიჩქარეების მიღწევა, რის გამოც ისინი პერიოდულად უნდა გაირეცხოს.

წყალარინების ქსელების მინიმალური ჩაღრმავებები შეადგენს 1,2 მ-ს (შენობების ინდივიდუალურ გამომყვანებზე და უზოს ქსელებში ზოგან დადის 0,6÷0,7 მ-მდე). მაქსიმალური ჩაღრმავება აღწევს 7 მ-ს. კოლექტორების მასალად მიღებულია გოფირებული პლასტმასის მილები. ქსელზე გათვალისწინებულია წყალარინების სათვალთვალო ჭები, რკინაბეტონის რგოლებით. ჭის ქვედა ნაწილში ეწყობა მონოლითური ბეტონის დარები. ჭები აღჭურვილია თუჯის ხუფებით.

გამომდინარე იქიდან, რომ სხვადასხვა საკომუნიკაციო კომპანიებს არ აქვთ თავიანთი ქსელების ციფრული ვერსიები, კომუნიკაციების გადაკვეთა მოხდება მათი წარმომადგენლის უშუალო დასწრებით და მითითებით გარცმის მილების მეშვეობით. ამასთან კომუნიკაციების გადაკვეთის საკითხებთან დაკავშირებით, უკვე არსებობს შესაბამისი მიწერილობა, რაც დანართის სახით თან ერთვის გზშ-ის ანგარიშს.

ქ.მარტვილი
MARTVILI TOWN

წყალარინების სქემა
Waste water scheme

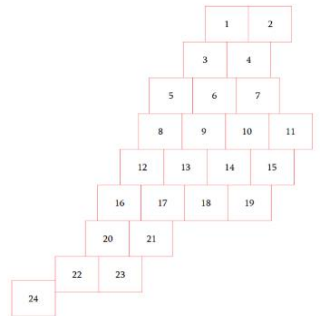


წყალარინების კაპიტალიზაციის
დაგეგმვის (2-3533 მ³/დღე) სქემა
WWTf (2-3533 m³/day) area

სიმბოლოები
Legend

- წყალარინების ქსელი
Waste water network
- წყალარინების სადგურის სადგურო
Water water pumping station
- მიწის ნაკვეთის საზღვარი
Border of the registered property

0 50 125 250
Sc: 1:5000



5. პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების განხილვა

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-8 მუხლის, მესამე პუნქტის „ა.გ“ ქვეპუნქტის შესაბამისად მიხედვით სხვა საკითხებთან ერთად სკოპინგის ანგარიში უნდა მოიცავდეს დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატივების შესახებ ინფორმაციას.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე განხილული იქნა შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო სისტემის განთავსების ალტერნატივები;

5.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც იმას ნიშნავს, რომ მარტვილის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი გადაუჭრელი დარჩება. მარტვილში 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.

მარტვილის 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 მარტვილის 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 განხორციელებლობა. შესაბამისად არაქმედების ალტერნატივა უგულვებელყოფილი იქნა.

5.2 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. მარტვილში ან მის მიმდებარედ ახალი ტერიტორიის შერჩევას. გარდა იმისა, რომ საჭირო იყო დამატებითი ფინანსების გამოყოფა, ასევე გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ მარტვილის რაიონის ტერიტორიის დიდი ნაწილი კერძო საკუთრებაშია. შესაბამისად, საჭირო გახდებოდა მიწის გამოსყიდვის პროცედურა კერძო მესაკუთრეებისგან;
2. **ალტერნატივა 2** - ითვალისწინებს გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობას სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე, რომლის კაპიტალში შეტანის პროცედურები განხორციელდება კომპანიის მიერ. შესაბამისად, დამატებითი მიწის გამოყოფა საჭირო არ იქნება. გარდა ამისა, ტერიტორიის მდებარეობიდან გამომდინარე, უზრუნველყოფილი იქნება მარტვილის სრული დასახლების საკანალიზაციო სისტემაში ჩართვა.

პირველი ალტერნატივა უარყოფილი იქნა, იმის გამო, რომ ახალი მიწის გამოყოფა მნიშვნელოვნად გაზრდის საპროექტო ხარჯებს, ასევე, შესაძლებელია ადგილი ქონდეს ფიზიკურ განსახლებას.

ხოლო, რაც შეეხება მეორე ალტერნატივას, ტერიტორია, თავისუფალია მცენარეული საფარისგან და შესაბამისად პროექტის განხორციელება არ ითვალისწინებს მცენარეულ საფარზე ზემოქმედებას. ვიზუალური შეფასებით, ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი.

რაც შეეხება მისასვლელ გზებს, ამ შემთხვევაში დამატებითი მისასვლელი გზების მშენებლობა საჭირო არ იქნება. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია მდებარეობს ქ. მარტვილში ძირითადი გზის სიახლოვეს, შესაბამისად მისასვლელი გზის მოწყობა დაგეგმილი 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.

რაც შეეხება კოლექტორის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტის განხილვას, აღნიშნული არ მომხდარა, რადგან კოლექტორი მიუყვება არსებულ საავტომობილო გზას, რაც წარმოადგენს მისი გაყვანის ოპტიმალურ ვარიანტს, გამორიცხავს სასოფლო სამეურნეო სავარგულების და კერძო საკუთრებების კვეთას პროექტის განხორციელების პერიოდში.

6. ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ, პროექტის აღწერა

6.1 საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობა

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და წყალარინების სისტემების მშენებლობა დაგეგმილი აქვს მარტვილის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე.

მარტვილი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, სამეგრელოს რეგიონში, მდ. აბაშისწყლის ხეობაში. ქალაქში არის სამრეწველო საწარმოები, ჯანდაცვის, განათლებისა და კულტურის დაწესებულებები. მარტვილში არის ჭყონდიდის ეპარქიის კათედრა და რეზიდენცია. ქალაქს რეზიდენციასთან აკავშირებს საბაგრო გზა. ქ. მარტვილში ცხოვრობს 3870 ადამიანი, ჯამურად ქ. მარტვილში და იმ დასახლებებში, სადაც დაგეგმილია წყალარინების მომსახურებით უზრუნველყოფა ცხოვრობს 7295 ადამიანი.

პროექტით გათვალისწინებული ახალი გამწმენდი ნაგებობის განთავსება დაგეგმილია სახელმწიფო საკუთრების, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მქონე მიწის ნაკვეთზე, რომლის საკადასტრო კოდია: 41.09.39.689. მიწის საერთო ფართობი შეადგენს 9787 კვ.მ-ს. შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ განახორციელებს შესაბამის პროცედურებს აღნიშნული ტერიტორიის, კომპანიის კაპიტალში შეტანის მიზნით.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდ. აბაშისწყლის ნაპირიდან დაახლოებით 53 მ-ის მანძილზე (პირდაპირი მანძილი გადაზომილია მიწის ნაკვეთის საკადასტრო საზღვრიდან). წყალარინების

ობიექტის მომსახურების არეალი ქ. მარტვილის გარდა მოიცავს შემდეგ დასახლებულ ადგილებსაც: საელიაო, ნახარებაო, ზემო და ქვემო ნაგვაზაოს 15%. ჩამოთვლილი დასახლებული პუნქტების მოსახლეობის რაოდენობა შეადგენს:

1. ქ. მარტვილი - 3870 მცხ.
2. საელიაო - 1238 მცხ.
3. ნახარებაო - 1820 მცხ.
4. ნაგვაზაო (ზემო და ქვემო) – 15% - 367 მცხ.

აღნიშნული გამწმენდი ნაგებობა გათვალისწინებულია მხოლოდ ქ. მარტვილის და მის ახლო მდებარე ორი დასახლების, საელიაო და ნახარებაოს მომსახურებისთვის. თუ სამომავლოდ იქნება მოთხოვნა და გამოყოფილი იქნება შესაბამისი ბიუჯეტი სხვა, ახლომდებარე დასახლებების აღნიშნულ გამწმენდზე დაერთებისთვის, მომზადდება შესაბამისი პროექტი. ის გარემოება, რომ პროექტი ზედა და ქვემო ნაგვაზაოს სრულ კანალიზებას არ ითვალისწინებს და ამ ეტაპზე მოსახლეობის 15%-ის ჩართვა განიხილება საკანალიზაციო სისტემაში, განპირობებულია მათი ახლო და ხელსაყრელი მდებარეობით საკანალიზაციო სისტემასთან, კოლექტორი გადის კონკრეტულად ამ პირების საცხოვრებელ სახლებთან ახლოს შესაბამისად ვერ იქნება განხილული მთლიანი ნაგვაზაოს მომსახურების საკითხი.

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა ითვალისწინებს საკადასტრო ნაკვეთების საზღვრებს და დაუშვებელია, რომ ქსელის კოლექტორებმა ან მილსადენებმა გადაკვეთონ კერძო საკუთრებაში არსებული ტერიტორიები. გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორიის კოორდინატები მოცემულია ცხრილში N6.1.

ცხრილი N6.1 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის GPS კოორდინატები

X	Y	ფართობი (მ ²)
282103.3	4697078.9	9787
282161.4	4697045.4	
282087.9	4696923.1	
282030.1	4696973.8	

ტერიტორიის ძირითადი ნაწილი, რომელზედაც დაგეგმილია სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება წარმოდგენილია ქვიშ-ხრეშიანი საფარით, რომელთა შორის ამოსულია მხოლოდ ველური ბალახოვანი მცენარეები. ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრის კუთხეში, მცირე ნაწილზე წარმოდგენილია მწვანე ნარგავები, რომელთა გარემოდან ამოღება/ჭრა გათვალისწინებული არ არის, რადგან უშუალოდ საპროექტო ინფრასტრუქტურისთვის გათვალისწინებული ტერიტორია მომორებულია აღნიშნული ნარგავებიდან.

საპროექტო ტერიტორიიდან კერძო პირის საკუთრებაში არსებული უახლოესი შენობა ნაგებობა (საოჯახო კვების ობიექტი) მდებარეობს 323 მეტრში (ს/კ 41.09.39.605). მჭიდრო დასახლება საქმიანობისთვის შერჩეული მიწის ნაკვეთიდან დაცილებულია 400 მ-ზე მეტი მანძილით.

ტერიტორიის მიმდებარედ, მიწის ნაკვეთის საკადასტრო საზღვრიდან დახლოებით 85 მ-ში განთავსებულია შპს „მარტვილავტოგზის“ საწარმოო ობიექტი.

შერჩეული მიწის ნაკვეთის მიმდებარედ გადის გრუნტის გზა, რომელიც დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია და არ საჭიროებს სარემონტო სამუშაოების ჩატარებას.



სურ.1 - საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია

სურ.2 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის სიტუაციური სურათი



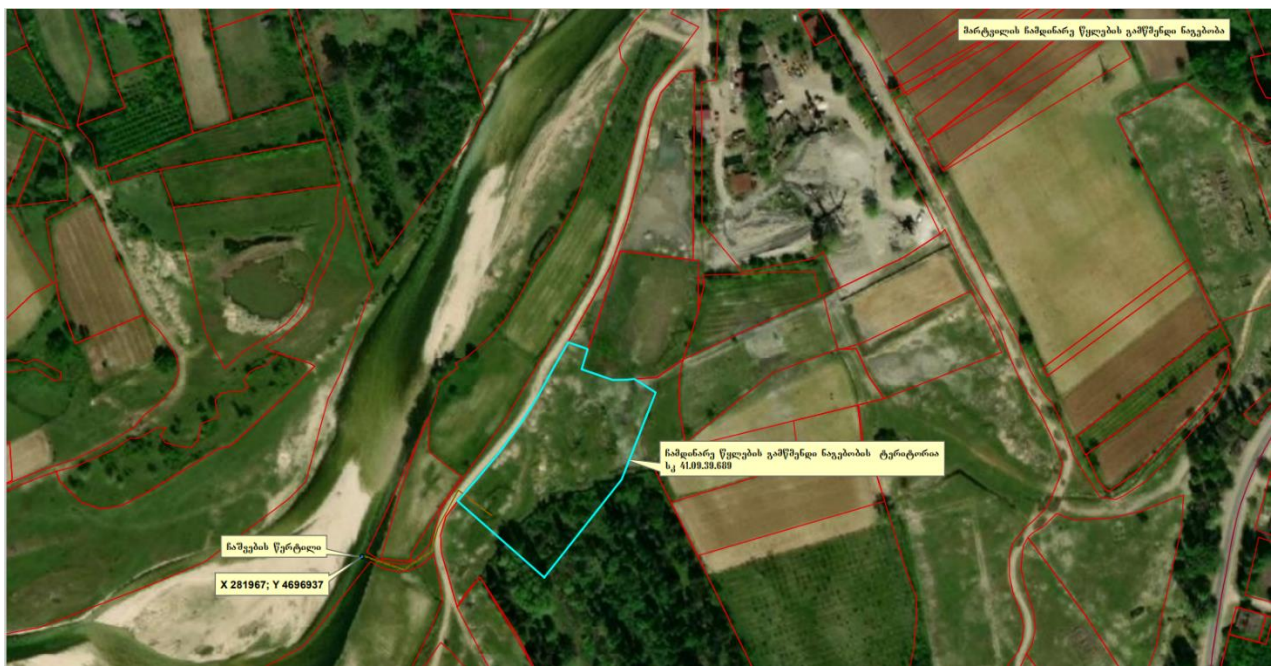
6.2 ჩამდინარე წყლების ჩაშვება

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსული გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მოხდება მდინარე აბაშისწყალში. მდინარე აბაშისწყალში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილის კოორდინატებია:

**ცხრილი N6.2 - ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილის
GPS კოორდინატები**

X	Y
281967	4696937

გამწმენდი ნაგებობიდან გამოშავალი მიწისქვეშა მილები, წყალჩაშვების წერტილამდე გავა არსებული გრუნტის გზის გასწვრივ. აღნიშნული ტექნიკური გადაწყვეტა არ ითვალისწინებს კერძო პირების საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო მიწების გადაკვეთას. უშუალოდ წყალჩაშვების წერტილამდე მილის მცირე მონაკვეთი, როგორც ქვედა ფოტოზეა ნაჩვენები, გაივლის ს/კ 41.09.39.629-სა და ს/კ 41.09.39.614 მიწის ნაკვეთებს შორის (აღნიშნული მონაკვეთი არ არის კერძო პირის საკუთრებაში).



7. ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

ქ. მარტვილისათვის, აქტიური ლამის სისტემის საპროცესო უპირატესობებისა და აერობული ლამის სტაბილიზაციის გასაერთიანებლად, შემოთავაზებულია სპეციალური კომპაქტური ნაგებობის პროექტი აქტივირებული ლამის სისტემით. ბიოლოგიური წმენდის ეს ტიპი ერთმანეთში აერთიანებს: კომპაქტური ავზის მშენებლობას, ეფექტურ წვრილბუშტოვან აერაციას აქტიური ლამის სისტემის საპროცესო უპირატესობებთან ერთად და ტექნიკური აღჭურვილობის ოპტიმალურ გამოყენებას.

არჩეულ ტექნოლოგიურ გადაწყვეტას, შემდეგი უპირატესობა აქვს:

- დაბალი საინვესტიციო ღირებულება კომპაქტური და ოპტიმიზირებული ღირებულების გამო, მშენებლობის ხარჯების დაზოგვის მიზნით (ბეტონი, მილები, ფართი)
- დაბალი საოპერაციო ღირებულება ეფექტური წვრილბუშტოვანი აერაციის სისტემისა და ეფექტური ტექნიკური აღჭურვილობის გამოყენებისას.
- აღჭურვილობის უმაღლესი ხარისხი გრძელვადიანი მუშაობის გარანტიითა და შენახვის დაბალი ხარჯებით.

გაწმენდის ეტაპების ღირებულებები ითვალისწინებს ATV-რეგულაციებსა და DWA რეკომენდაციებს.

7.1 გაწმენდის ეტაპები

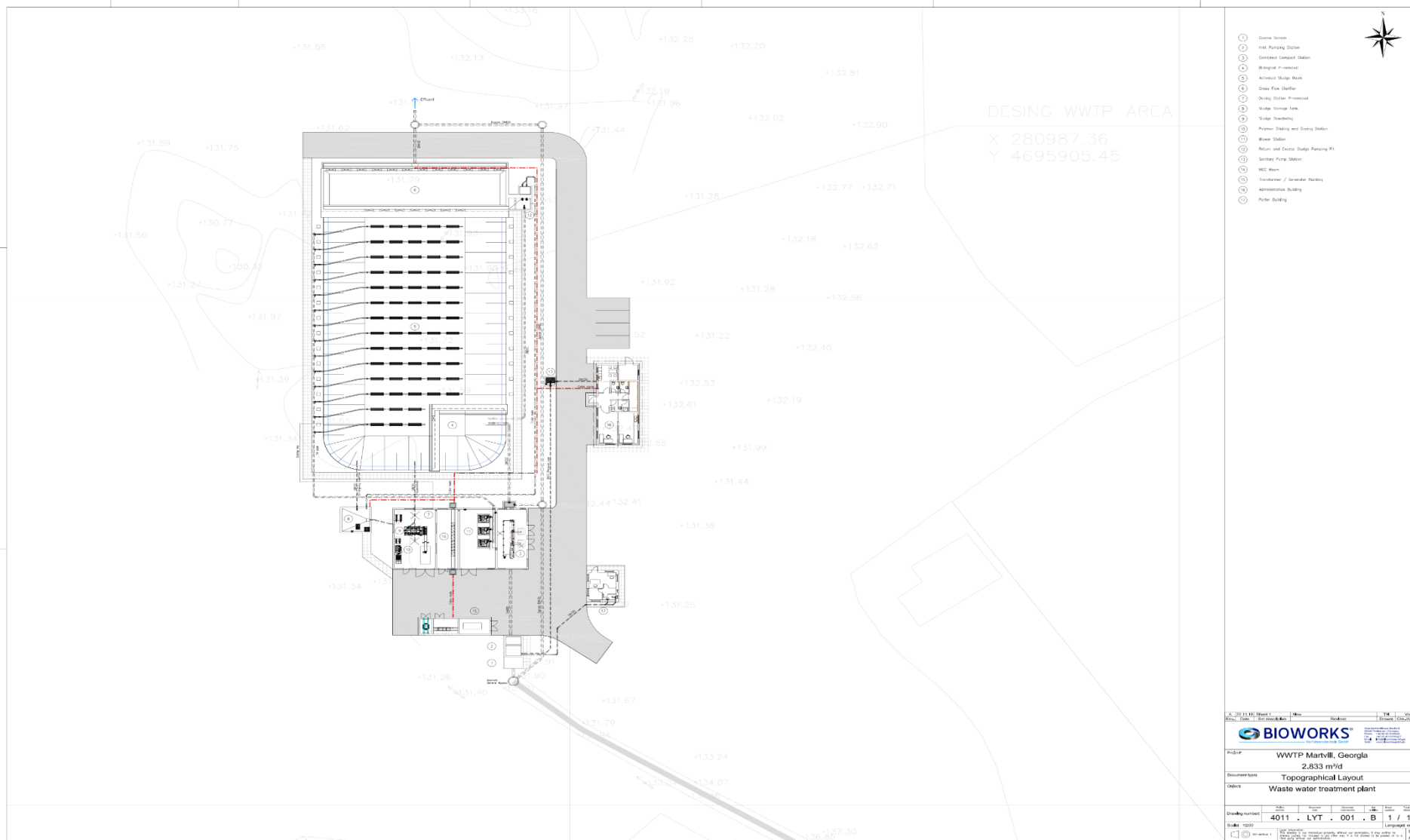
ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესი მოიცავს წინასწარ მექანიკურ გაწმენდას, ბიოლოგიური აქტიური ლამით გაწმენდის საფეხურს, ჩამდინარე წყლების მესამეულ გაწმენდას და ჭარბი ლამის მართვას. წყალი და აქტივირებული ჭარბი ლამი გაწმენდის პროცესში გაივლის შემდეგ დანადგარებს:

- მსხვილი გისოსი;
- მიმღები სატუმბი სადგური;
- მექანიკური გაწმენდის საფეხური, რომელიც შედგება წვრილი გისოსის, ქვიშისა და ცხიმის დამჭერებისგან;
- ფოსფორის ბიოლოგიური მოცილების ავზი;
- აქტივირებული ლამის ავზი;
- სალექარი;
- ლამის სათავსო ავზი;
- ლამის გაუწყლოვანება

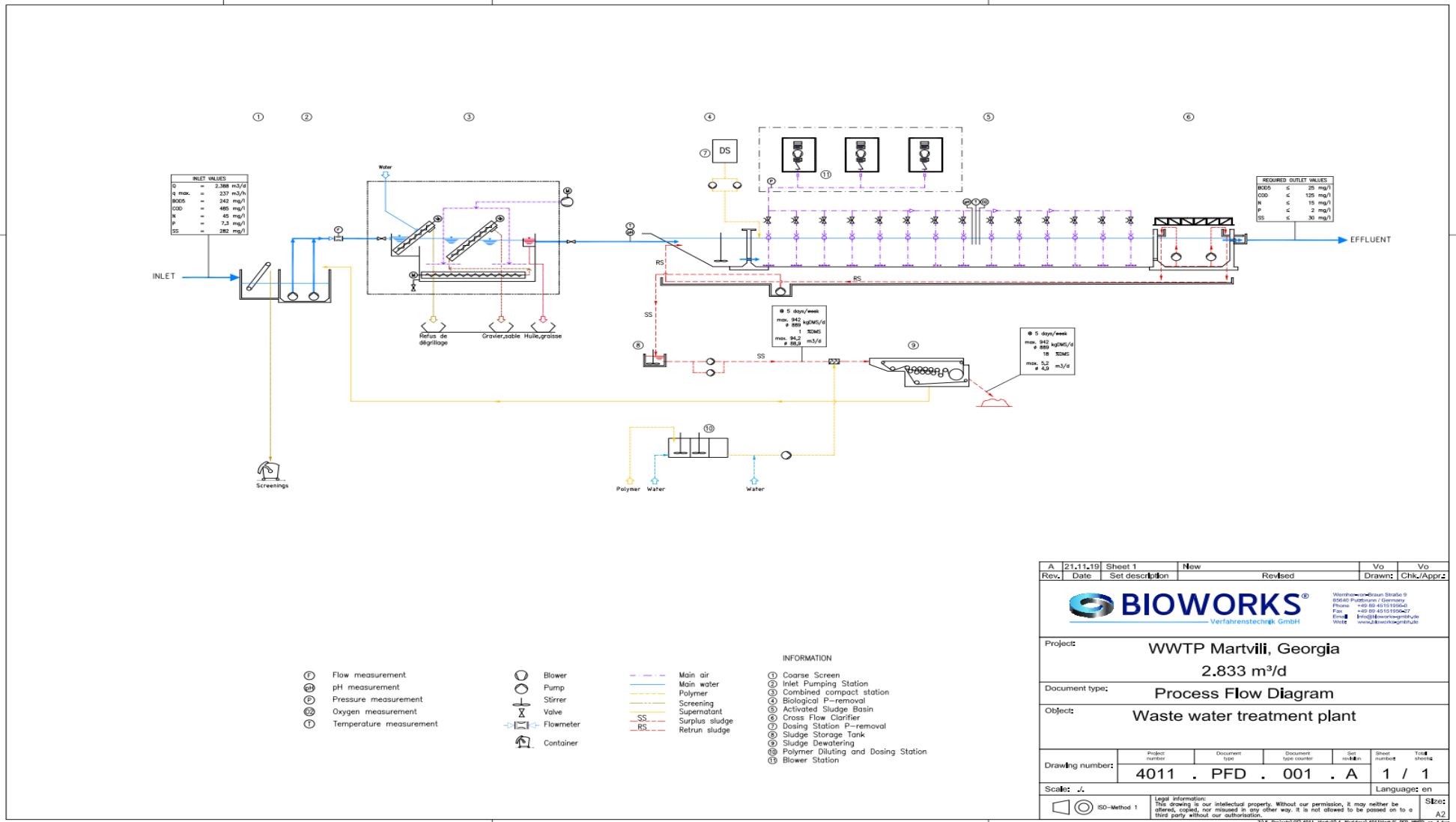
ჩამდინარე წყალი გროვდება ქალაქ მარტვილისა და მისი გარეუბნების საკანალიზაციო სისტემაში და შემდეგ გადაინაცვლებს ჩამდინარე წყლის გამწმენდი ნაგებობის შემყვანისკენ. ჩამდინარე წყალი ჩაიშვება ობიექტზე თვითღენითი მილით. თანდართული ობიექტის სქემაზე ნაჩვენებია ყველა არსებული მოწყობილობა, ნიშნულები და თავისუფალი ფართი.

ამასთან, გარკვეულ ადგილებში, სადაც შეუძლებელია ჩამდინარე წყლის გადასვლა თვითღენით, გათვალისწინებულია 6 ტუმბოს განთავსება. აღნიშნული ტუმბოები განთავსდება შესაბამის

ჭებში, სიღრმით 1,5-2 მ, რაც მაქსიმალურად შეზღუდავს მათგან ხმაურით გამოწვეულ ზემოქმედებას. ტუმბოების განთავსების ადგილები დატანილია გზშ-ის ანგარიშზე თანდართულ დოკუმენტში - “მარტვილის წყალარინების სქემაზე”, სადაც მოცემულია აგრეთვე თითოეული ტუმბოს განთავსების კოორდინატი.



სურ. 5 - გენერალური გეგმა



სურ. 6 - გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური სქემა, წმენდის ეტაპების და მუხობების მითითებით

სურ. 5 - ის ლეგენდა

1. Coarse screen/მსხვილი ეკრანი
2. Inlet pumping station/ძირითადი(მაგისტრალური) სატუმბი სადგური
3. Combined compact station/კომბინირებული კომპაქტური სადგური
4. Biological P-removal/ბიოლოგიური ფოსფორის მოცილება
5. Activated sludge basin/გააქტიურებული ლამის აუზი
6. Cross flow clarifier/გადამკვეთი (ჯვარედინი) დინების გამწმენდი(ფილტრი)
7. Dosing station P-removal/დოზირების სადგურის ფოსფორისგან გათავისუფლება (მოცილება)
8. Sludge storage tank/ლამის მარაგის საცავი
9. Sludge dewatering/ლამის გაუწყლოება
10. Polymer Diluting and dosing station/ პოლიმერის განზავებისა და დოზირების სადგური
11. Blower station/პნევმატური სადგური
12. Return and Excess Sludge Pumping Pit/ დაბრუნებული და ზედმეტი ლამის სატუმბი ორმო
13. Sanitary pump station/ სანიტარული სატუმბი სადგური
14. MCC room/ელექტრო მოწყობილობების ოთახი
15. Transformer /generator building/ ტრანსფორმატორის / გენერატორის შენობა
16. Administration building/ადმინისტრაციის შენობა
17. Porter building/მიმღები შენობა

სურ. 6 - ის ლეგენდა

1. Coarse screen/მსხვილი ეკრანი
2. Inlet pumping station/ძირითადი(მაგისტრალური) სატუმბი სადგური
3. Combined compact station/კომბინირებული კომპაქტური სადგური
4. Biological P-removal/ბიოლოგიური ფოსფორის მოცილება
5. Activated sludge basin/გააქტიურებული ლამის აუზი
6. Cross flow clarifier/გადამკვეთი (ჯვარედინი) დინების გამწმენდი(ფილტრი)
7. Dosing station P-removal/დოზირების სადგურის ფოსფორისგან გათავისუფლება (მოცილება)
8. Sludge storage tank/ლამის მარაგის საცავი
9. Sludge dewatering/ლამის გაუწყლოება
10. Polymer Diluting and dosing station/ პოლიმერის განზავებისა და დოზირების სადგური
11. Blower station/პნევმატური სადგური

7.1.1 მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის კონცეფცია

გონივრული სამშენებლო ხარჯის მისაღების მიზნით აქტივირებული ლამის სისტემის უპირატესობებთან, შემოთავაზებულია ნაგებობის მშენებლობა გაფართოებული აქტივირებული ლამის სისტემის საფუძველზე, კომპაქტური ავზის მშენებლობის, ეფექტური საბარბოტაჟო აერაციის სისტემისა და აქტივირებული ლამის სისტემის საპროცესო უპირატესობების გამოყენებით. სისტემას შეუძლია დააკმაყოფილოს ყველა ეს მოთხოვნა. გარდა ამისა, სისტემა შეირჩა მისი საიმედოობის, წმენდის ეფექტურობისა და მისაღები სამშენებლო ღირებულების გამო. ამ ტექნოლოგიას, შემდეგი დადებითი მხარეები აქვს:

- უსაფრთხო ტექნოლოგიური სქემა, მათალი დონის სტაბილურობა, დასუფთავების საუკეთესო შედეგები;
- მარტივი და საიმედო ტექნოლოგია;
- დაბალი საინვესტიციო ხარჯი (CAPEX);
- დაბალი საექსპლუატაციო და ტექნიკური მომსახურების ხარჯი (OPEX).

ჩამდინარე წყალი თვითდენით შედის მარტვილის გამწმენდი ნაგებობის მიმღებ კამერაში. მოცემულია წმენდის შემდეგი ნაბიჯები:

- მსხვილი გისოსი;
- გადამქაჩი სატუმბი სადგური;
- ჩამდინარე წყლების მექანიკური გაწმენდის დანადგარები (წვრილი გისოსი, ქვიშადამჭერი, ცხიმდამჭერი);
- ბიოლოგიური გაწმენდის აქტივირებული ლამის ავზი (ASB) აზოტისა და ფოსფორის მოცილებით;
- მეორადი სალექარი;
- ლამის შესანახი ავზი;
- ლამის გაუწყლოვნება.

საწყისი მონაცემები და საბოლოო შედეგი

ტექნოლოგიური ანგარიშის ძირითადი მონაცემებია:

- ჰიდრაულიკური დატვირთვა

ჩამდინარე წყლის რაოდენობა და გამწმენდ ნაგებობაზე მოსული წყლის ხარჯი:

- ბიოქიმიური დატვირთვა

შემოდინებულ წყალში არსებული ნივთიერებები და მასალები: მკვებავი ნივთიერება (აზოტი, ფოსფორი), ბიოდეგრადირებადი ორგანული ნივთიერებების დატვირთვა (კბმ5) და ქიმიურად ჟანგვადი დატვირთვა (ქქმ);

- არაორგანული/მინერალური დატვირთვა

გაფილტრვას დაქვემდებარებული შემყვანის მყარი ნივთიერებები (შეწონილი ნაწილაკები); მოცემული დატვირთვები და კონცენტრაციები განიხილება მარტვილის WWTP-ს ღიზანის დასამუშავებლად. ეს ციფრები ასევე საშუალებას იძლევა შეფასდეს არსებული პროცესის მიზანშეწონილობა არსებული ჩამდინარე წყლის დასამუშავებლად ATV-A 131-ს შესაბამისად, რომელიც თავის თავში გულისხმობს მუნიციპალურ ჩამდინარე წყალს.

ჰიდრაულიკური დატვირთვა

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში ნაჩვენებია დასამუშავებელი წყლის რაოდენობა, სატენდერო სპეციფიკაციების მიხედვით.

ცხრილი 7 - ჩამდინარე წყლის რაოდენობა WWTP -ს შემყვანზე

ჩამდინარე წყლის რაოდენობა	დღიური	ჰიკის ფაქტორი	საათური სველი ამინდი	
	[მ ³ /დღ]	[-]	[მ ³ /სთ]	[ლ/წმ]
მაქს. ხარჯი პირველ ეტაპზე	2.833	2,0	236	66

ბიოქიმიური და მინერალური კონცენტრაციები და დატვირთვები

ბიოქიმიური და მინერალური მნიშვნელობების დატვირთვები და კონცენტრაცია, პირველი ეტაპის ტექნიკური მოთხოვნის შესაბამისად:

ცხრილი 7.1- ბიოქიმიური და მინერალური კონცენტრაციები და დატვირთვები

ბიოქიმიური და მინერალური კონცენტრაციები და დატვირთვები	[მგ/ლ]	[კგ/დღ]
ჟბმ5	242	686
ჟქმ	485	1.374
შეწონილი ნაწილაკები	282	799
სრული აზორი (N-tot)	45	128
სრული ფოსფორი(P-tot)	7	21

ზოგადი საპროექტო პირობები

წყლის ტემპერატურა დიდ გავლენას ახდენს ბიოლოგიურ პროცესზე, რადგან მიკროორგანიზმების

მოძრაობა და ზრდა დამოკიდებულია ამ ფაქტორზე. ამასთან, წყალში ჟანგბადის ხსნადობა პირდაპირ დამოკიდებულია ტემპერატურასა და წნევაზე. მარტვილის რეგიონისთვის, აქტივირებული ლამის ავზში მინიმალურ ტემპერატურად მოთხოვნისამებრ შეირჩა 12 °C.

ორგანული დატვირთვების შესამცირებლად მიკროორგანიზმების უნარის შეფასებისას აუცილებელია ჯბმ₅-ისა და მკვებავი ნივთიერებების თანაფარდობის დადგენა. ხელსაყრელი თანაფარდობა არის:

$$\text{ჯბმ}_5 : \text{N} : \text{P} = 100 : 5 : 1$$

მარტვილის WWTP-ს ვითარებიდან გამომდინარე გვაქვს:

$$\text{ჯბმ}_5 : \text{N} : \text{P} = 100 : 19 : 3$$

ამ თანაფარდობით სრულდება სტაბილური ბიოლოგიური პროცესის მოთხოვნები.

იქიდან გამომდინარე რომ, ნაგებობა დაპროექტდება გაფართოებული აერაციითა და ლამის სტაბილიზაციით, ლამის გაუწყლოვანების შედეგად გამოყოფილი წყალი იქნება ნაკლებად დაბინძურებული. გარდა ამისა, მექანიკური დამუშავებისა და ფილტრაციის გამო (მაგ: წვრილი გისოსი და ქვიშადამჭერი) ორგანულ დატვირთვას შემყვანზე ადგილი არ ჰქონია. ამიტომ წყლის შიდა გადამუშავების მიზნით არ არის აუცილებელი დამატებითი დატვირთვების გათვალისწინება აქტივირებული ლამის ავზში.

ცხრილი 7.1.1- ჩამდინარე წყლის ზოგადი მდგომარეობა

ზოგადი პირობა	
ტუტიანობა [mmol/l]	≥ 12
pH [-]	6,5 - 8,5
ტემპერატურა [°C]	12 - 25

განმედილი ჩამდინარე წყლის მნიშვნელობები

საპროცესო გამოთვლები უჩვენებს რომ საპროექტო WWTP-ს შესწევს ამ მნიშვნელობების მიღწევა (მნიშვნელობები მოცემულია მიკროფილტრაციის ეტაპის შემდეგ):

ცხრილი 7.1.1.1- ჩამდინარე წყლის მოთხოვნილი მნიშვნელობები

ჩამდინარე წყლის მოთხოვნილი მნიშვნელობები	[მგ/ლ]	
ჯბმ ₅	≤	25

ქმ	≤	125
შეწონილი ნაწილაკები	≤	30
სრული აზოტი(N-tot)	≤	15
სრული ფოსფორი(P-tot)	≤	2

მარტვილის WWTP-ს დიზაინი და პროცესი

შემყვანი სატუმბი სადგური

შემყვანი სატუმბი სადგური მოიცავს წმენდის შემდეგ ნაბიჯებს:

- მსხვილი გისოსი
- შემწოვი ტუმბო

მსხვილი გისოსი

მსხვილი ნაწილაკების მოსაცილებლად, მიმღები კამერის შემდეგ დამონტაჟდება 1 მსხვილი გისოსი მილების, ტუმბოების, შემრევებისა და აერაციის სისტემის დასაცავად.

გისოსი ავტომატურად სცილდება და თავსდება კონტეინერში.

ცხრილი 7.1.1.1.1- მსხვილი გისოსი – სპეციფიკაცია

მსხვილი გისოსების რაოდენობა	1 მუშა	ერთეული
მაქსიმალური ხარჯი	67	ლ/წმ
მაქსიმალური ხარჯი	240	მ ³ /სთ
ნახვრეტების სიგანე (დრმულის დიამეტრი)	40	მმ

ცხრილი 7.1.1.1.1- ასახავს მსხვილი გისოსის ოდენობის გაანგარიშება

გისოსის მასალის სავარაუდო რაოდენობა (გაუწყლოვანებული, 8% მშრალი ნივთიერებით)	5 ლ/კაც*a
PE (გამოთვლილი ქმმ ₅ დატვირთვისა და 60გ ქმმ ₅ /PE*დღ მნიშვნელობის საფუძველზე)	11.443 კაცი

გისოსი მასალის დღიური რაოდენობა	$\frac{11.443 PE * \frac{5l}{კვ} * a}{1000 * 365} = 0,16 \text{ მ}^3/\text{დღ}$
---------------------------------	---

შემწოვი ტუმბო

იმისთვის რომ ჩამდინარე წყლებმა გაიაროს გაწმენდის ეტაპები საჭიროა სატუმბი სადგური. სადგურისთვის გათვალისწინებულია 2+1 ტუმბოს მონტაჟი. ჩამდინარე წყალი შემდგომი გაწმენდის მიზნით გადაინაცვლებს კომპაქტურ სადგურში.

ტუმბოების რიცხვი	2 მუშა + 1 სათადარიგო	ერთეული
მაქსიმალური ხარჯი	33	ლ/წმ
მაქსიმალური ხარჯი	120	მ ³ /სთ
ტუმბოს დაწნევა	8	მ

წვრილი გისოსი და ქვიშაღამჭერი

ჩამდინარე წყალი ჩაივლის კომპაქტურ სადგურს, რომელიც შედგება წვრილი გისოსისა და აერაციული ქვიშაღამჭერისგან ცხიმის მოცილების სისტემით.

წვრილი გისოსი და ქვიშაღამჭერი გადის წმენდის შემდეგ ნაბიჯებს:

- კომპაქტური სადგური – დაბინძურების მოცილება წვრილი გისოსით
- კომპაქტური სადგური – ქვიშისა და ცხიმის მოცილება

კომპაქტური სადგური – დაბინძურება შეკავებული წვრილი ცხურით

ცხრილი 7.1.1.1.1.1.1 - კომპაქტური სადგური - სპეციფიკაცია

წვრილი ცხურის ოდენობა	1 მუშა	ერთეული
მაქსიმალური ხარჯი	67	ლ/წმ
მაქსიმალური ხარჯი	240	მ ³ /სთ
ნახვრეტების სიგანე (დრუმულის დიამეტრი)	6	მმ

ცხურის მუშაობის ეფექტი	40	%
მშრალი ნივთიერებების შემადგენლობა	35	%

წვილ გისოსზე გამოყოფილი მასა მკვრივდება კონტეინერში გადანაცვლებამდე. რაც ამცირებს გისოსის მოცდენას და ზრდის მშრალი ნივთიერებების შემცველობას. ცხრილი 12 ასახავს წვილი გისოსის ანაცერის ოდენობის გაანგარიშებას.

ცხრილი 7.1.1.1.1.1.1.1 - წვილი ცხურა - ანაცერი მასალის ოდენობა

ანაცერის სავარაუდო რაოდენობა (გაუწყლოვანებული, ნივთიერებების შემცველობით)	8% მშრალი	14 ლ/კაც*a
PE (გამოთვლილი ჟბმ ₅ დატვირთვისა და 60გ ჟბმ ₅ /PE*დღ მნიშვნელობის საფუძველზე)		11.443 კაცი
დღიური წყლიანი ანაცერის რაოდენობა		$\frac{11.443 \text{ კაც} * \frac{14\text{ლ}}{\text{კაც}} * a}{1000 * 365} = 0,44 \text{ მ}^3/\text{დღ}$
ანაცერის სიმკვრივე		750 კგ/მ ³
კომპაქტური ანაცერის სიმკვრივე		900 კგ/მ ³
წვილი გისოსით შეკავებული დაბინძურების მასა		$0,44 \text{ მ}^3/\text{დღ} * 750 \text{ კგ}/\text{მ}^3 = 330 \text{ კგ}/\text{დღ}$
მყარი ნივთიერებების კონცენტრაცია		8 %
ანაცერის კომპაქტურობის მაჩვენებელი %		30 %
ანაცერის მყარი მასა		$330 \text{ კგ}/\text{დღ} * 0,08 = 26 \text{ კგDS}/\text{დღ}$
წვილი გისოსით შეკავებული დაბინძურების დღიური მასა		$\frac{26 \text{ კგDS}/\text{დღ}}{0,30} = 87 \text{ კგDS}/\text{დღ}$
დღიური ანაცერის ოდენობა		$\frac{87 \text{ კგDS}/\text{დღ}}{900 \text{ კგ}/\text{მ}^3} = 0,1 \text{ მ}^3/\text{დღ}$
დღიური მოტივტივე სითხის რაოდენობა		$0,44 \text{ მ}^3/\text{დღ} - 0,10 \text{ მ}^3/\text{დღ} = 0,34 \text{ მ}^3/\text{დღ}$

საოპერაციო დრო დღეში	4 სთ/დღ
საათური მოტივტივე სითხის რაოდენობა	$\frac{0,34 \text{ მ}^3/\text{დღ}}{4 \text{ სთ/დღ}} = 0,09 \text{ მ}^3/\text{სთ}$

მოსაცილებელი ქვიშის ოდენობა

ქვიშის კლასიფიკატორი განაცალკევებს ქვიშას წყლისგან. შემომავალი ქვიშის რაოდენობა დამოკიდებულია რეგიონის არსებული ჩამდინარე წყლების სისტემაზე და იმ მიდამოში არსებულ ატმოსფერულ ჰაერზე, სადაც WWTP აშენდება.

ქვიშის წარმოება გამოითვლება შემდეგი ვარაუდების საფუძველზე:

ცხრილი 7.1.1.1.1.1.1.1.1 - ქვიშის რაოდენობის გაანგარიშების პარამეტრები

სავარაუდო ქვიშის რაოდენობა	$m_{ST, \text{მშრალი}}$	8	გ/(PE x დღ)
PE (გამოთვლილი ჯბმ ₅ დატვირთვისა და 60გ ჯბმ ₅ /PE*დღ მნიშვნელობის საფუძველზე)		11.443	PE
ქვიშის სიმკვრივე	$P_{\text{ქვიშა}}$	2,60	კგ/ლ
ქვიშის მოცულობითი სიმკვრივე	$P_{\text{ქვ-მოც.სიმკ}}$	1,65	კგ/ლ
წყლის სიმკვრივე	$P_{\text{წყ}}$	1	კგ/ლ
გაწყლოვანებული ქვიშის მშრალი მასის შემადგენლობა	$C_{\text{ქვ-გაწყ}}$	2	%
გაუწყლოვანებული ქვიშის მშრალი მასის შემადგენლობა	$C_{\text{ქვ-გაუწყ}}$	40	%

ცხრილი 7.1.1.1.1.1.1.1.1.1. - ქვიშისა და მოტივტივე მასის რაოდენობის გაანგარიშება

მშრალი ქვიშის დღიური ოდენობა, $Q_{\text{მშრ.ქვ}}$:	$\frac{11.443 \text{ PE} * 8 \text{ გ/PE} * \text{დღ}}{1000} = 91,5 \text{ კგ/დღ}$
მშრალი ქვიშისა და გამოსაყოფი წყლის დღიური ოდენობა, $m_{\text{მშრ.ქვ+წყ}}$:	$\frac{91,5 \text{ კგ/დღ}}{0,02} = 4.570 \text{ კგ/დღ}$
წყლის დღიური ოდენობა ქვიშა-წყლის შენარევში, $m_{ST, \text{წყ}}$:	$4.570 \text{ კგ/დღ} - 91,4 \text{ კგ/დღ} = 4.479 \text{ კგ/დღ}$
ქვიშის დღიური მოცულობა ქვიშა-წყლის შენარევში (მშრალი ქვიშის მოცულობა),	$\frac{91,4 \text{ კგ/დღ}}{2,6 \text{ კგ/ლ} * 1000 \text{ ლ/მ}^3} = 0,04 \text{ მ}^3/\text{დღ}$

$V_{ST, შშ}$:	
წყლის დღიური მოცულობა ქვიშა-წყლის შენარევეში (წყლის მოცულობა), $V_{წყ}$:	$\frac{4.479 \text{ კგ/დღ}}{1000 \text{ კგ/მ}^3} = 4,47 \text{ მ}^3/\text{დღ}$
გამოსაყოფი დღიური მოცულობა, $V_{ST, სველი}$:	$4,47 \text{ მ}^3/\text{დღ} + 0,04 \text{ მ}^3/\text{დღ} = 4,51 \text{ მ}^3/\text{დღ}$
სველი ქვიშის დღიური ოდენობა $Q_{ს.ქვ}$:	$\frac{91,4 \text{ კგ/დღ}}{0,40} = 228,5 \text{ კგ/დღ}$
მშრალი ქვიშის დღიური მოცულობითი სიმკვრივე, $V_{ST, მოგ.სიმკ}$:	$\frac{91,4 \text{ კგ/დღ}}{1,65 \text{ კგ/ლ} * 1000 \text{ ლ/მ}^3} = 0,05 \text{ კგ/დღ}$
გაუწყლოვანებულ ქვიშაში წყლის დღიური მოცულობა, $V_{ST, წყ}$:	$\frac{91,4 \text{ კგ/დღ}}{1000 \text{ კგ/მ}^3} = 0,09 \text{ მ}^3/\text{დღ}$
გაუწყლოვანებული ქვიშის დღიური მოცულობითი სიმკვრივე, $V_{ST, გაუწყ}$:	$0,04 \text{ მ}^3/\text{დღ} + 0,09 \text{ მ}^3/\text{დღ} = 0,13 \text{ მ}^3/\text{დღ}$
დღიური მოტივტივე მასა ქვიშის გაუწყლოვანებიდან:	$4,51 \text{ მ}^3/\text{დღ} - 0,13 \text{ მ}^3/\text{დღ} = 4,4 \text{ მ}^3/\text{დღ}$

7.1.2 წინასწარი მექანიკური წმენდა

მსხვილი გისოსი

მსხვილი გისოსი დამონტაჟდება სატუმბი სადგურის შემყვან მილზე და დაპროექტდება როგორც კალათის ცხაურა. მსხვილი გისოსი მონტაჟდება მიმღებ სატუმბოსა და წყლის გაწმენდის პროცესის შემდგომი დანადგარების დასაცავად მსხვილი ნაწილაკებით დაცობისაგან. მსხვილი გისოსი მონტაჟდება დაგროვილი მსხვილი ნარჩენებისგან დაცლისა და მათი სტანდარტულ კონტეინერში მოთავსებისათვის. რომელიც წარმოებს ავტომატურად ელექტრო ამწეს გამოყენებით.

მიმღები ტუმბოები

მსხვილი გისოსის შემდეგ, ჩამდინარე წყალი თვითღინებით გადადის მიმღებ სატუმბ სადგურში, საიდანაც ტუმბოებით გადაიქაჩება მექანიკური გაწმენდის ნაგებობებზე. მიმღები სატუმბი სადგურიდან გადაქაჩული წყალი უნდა აიწიოს იმ სიმაღლეზე, რათა უზრუნველყოფილი იქნას წყლის გაწმენდის ყველა შემდგომ ნაგებობაზე წყლის თვითღინითი მოძრაობა.. ტუმბოები დაპროექტებულია ჩასაძირი ცენტრიფუგული ჩამდინარე წყლის ტუმბოების სახით. ტუმბოების ავტომატურ რეჟიმში მუშაობა დამოკიდებული იქნება

კომპაქტური სადგური

შემოთავაზებული კომბინირებული გაწმენდის სისტემა აერთიანებს ფილტრაციასა და ქვიშის მოცილებას ცხიმის მოცილების ვარიანტის გათვალისწინებით.

ჩამდინარე წყალი შედის გისოსის სექციაში სადაც დინებიდან მოცილებულია ნაწილაკები, რომელიც გარეცხილია, დაკომპლექტებულია და გაუწყლოვებულია. ნაწილაკების შემადგენლობიდან გამომდინარე, მშრალი ნაწილაკების დაახლოებით 40% ან მეტით მოცულობის შემცირება შეიძლება მიღწეულ იქნას გისოსის კონტეინერში გადატანამდე. გისოსების გარეცხვით შეიძლება მიღწეულ იქნას ორგანული გარეცხვის მაჩვენებელი - >90%. გისოსში დამუშავებული ჩამდინარე წყალი შემდგომ გადაინაცვლებს ჩამტვირთავ სექციაში, სადაც ხდება ქვიშის დალექვა. ქვიშა ძირს სცილდება შნეკური ტრანსპორტიორის მეშვეობით და გადაინაცვლებს ქვიშის სალექარში. გაუწყლოვანებასა და კონტეინერში გადატანამდე ის შეიძლება გაირეცხოს.

ორგანული ნარევის ქვიშისგან უკეთესად განცალკევების მიზნით შეიძლება დამონტაჟდეს საჰაერო დიფუზორი, რაც ასევე გააუმჯობესებს ტივტივადობასა და ცხიმის მოცილებას. განცალკევების შემდეგ ცხიმი გადადის ტივტივა კამერაში. თვითმავალი ბარჟა მოაგროვებს ცხიმს და გადაიტანს მას ცხიმის კამერაში.

ეს სისტემა პირდაპირ მონტაჟდება სწორ, მომზადებულ, ჰორიზონტალურ ზედაპირზე. სისტემის დახურული მშენებლობა ხელს უშლის სუნის გავრცელებას. ცხაურები და ქვიშა პირდაპირ ინაცვლებს კონტეინერებისკენ.



სურ. 7 - ტიპური კომბინირებული ცხაურის/ქვიშა/ცხიმის მოცილება

ქვიშის სალექარი

ქვიშის სალექარი უზრუნველყოფს ქვიშის უწყვეტ მოცილებას ჩამდინარე წყლის დინებიდან ორგანული ნივთიერების წილის კლებასა და ქვიშის გაუწყლოვანებასთან ერთად. ეს მასა გადადის სალექარში. მძიმე ნივთიერებები იძირება და ილექება ავზში.

მოტივტივე ნივთიერებები წყლის მეშვეობით, გადაღვრით გადადის გამშვებზე, რომელიც ისევ უკან მიეწოდება შემყვან წყალს. მწვერ ტრანსპორტიორს ქვიშა გადააქვს კონტეინერში. შედეგად ვიღებთ სუფთა გაუწყლოვანებულ ქვიშას დაბალი ორგანული ნივთიერებების შემცველობით.

7.1.3 ბიოლოგიური გაწმენდა

შემოთავაზებული სისტემა არის აქტივირებული ლამის სისტემა C / N / P (აზოტის (N) და ფოსფორის (P), ნიადაგის ნახშირბადის (C) -ს მოცილებით. ზოგადად, აქტივირებული ლამის პროცესი აერობული ჩამდინარე წყლის გაწმენდის გავრცელებული მეთოდია. ამ პროცესის მიზანია აერაციის ავზში არსებული მიკროორგანიზმების მეშვეობით ჩამდინარე წყალში არსებული გახსნილი ორგანული ნივთიერებების რაოდენობის შემცირება. მიკროორგანიზმები გახსნილ ორგანულ ნივთიერებებს გარდაქმნიან საკუთარ ბიომასად, ნახშირწყალბადოვანი ნივთიერებების, აზოტის შემცველი ნივთიერებების დაჟანგვითა და ფოსფატების მოცილებით.

ბიოლოგიური წმენდის ავზი გაყოფილია ბიოლოგიური ფოსფორის მოცილების ავზად (Bio-P), დენიტრიფიკაციის ავზად (ANOX-basin) და აქტივირებული ლამის ავზად(ASB) წვრილბუშტოვანი აერაციის სისტემითა და სალექრით. ეს საფეხურები აგებულია ერთ აუზში, რომელიც არ იკავებს დიდ ფართს.

ფოსფორის მოცილება

ნორმალური ბიოლოგიური მაჩვენებელი ATV-131-ს მიხედვით არის 0,005 მგP/ლ ერთეულ მგ.ქქმ/ლ-ზე, ხოლო ბიოლოგიური ფოსფორის მაჩვენებელი არის 0,005 მგP/ლ. ამ მაჩვენებლებით ფოსფორის მოცილება გამოითვლება შემდეგნაირად:

$C_{\text{ფოსფ.მეყ}}$	სრული ფოსფორის კონცენტრაცია შემყვანზე	7,3	მგ/ლ
$C_{\text{ფოსფ.გამყ}}$	სრული ფოსფორის კონცენტრაცია გამყვანზე, მოხოვნილი	2,0	მგ/ლ

$C_{ქმ.შემყ}$	სრული ქმ-ს კონცენტრაცია შემყვანზე	485	მგ/ლ
---------------	--------------------------------------	-----	------

$$X_{ფოსფ.ბიომასა} = 0.005 \times C_{ქმ.შემყ}$$

$$X_{ფოსფ.ბიოფოსფ} = 0.005 \times C_{ქმ.შემყ}$$

$X_{ფოსფ.ბიომასა}$	ფოსფორის მაჩვენებელი ბიომასაში	2,43	მგ/ლ
$X_{ფოსფ.ბიოფოსფ}$	ფოსფორის მოცილების თანაფარდობა ბიომასის ბიოლოგიურ მაჩვენებელში	2,43	მგ/ლ

ბიოლოგიური ფოსფორის მოცილების შემდეგ, უნდა ჩატარდეს გამოთვლები დარჩენილი ფოსფორის მოსაცილებლად დამატებითი ფლოკულაციის საჭიროებაზე. გამოთვლებმა აჩვენა ასეთი შედეგი:

$$C_{ფოსფ.შემყ} - X_{ფოსფ.ბიომასა} - X_{ფოსფ.ბიოფოსფ} =$$

$$7,3 \text{ მგ/ლ} - 2,43 \text{ მგ/ლ} - 2,43 \text{ მგ/ლ} = 2,45 \text{ მგ/ლ} > C_{ფოსფ.გამყვ} (2 \text{ მგ/ლ})$$

აქედან გამომდინარე, მოთხოვნილი ფოსფორის ფლოკულაცია უდრის სხვაობას ბიოლოგიური მოცილების მაჩვენებელსა და მოთხოვნილი გამყვანის მაჩვენებელს შორის, რაც გამოითვლება შემდეგნაირად:

$$X_{ფოსფ.ფლოკულ.} = 2,45 \text{ მგ/ლ} - 2,0 \text{ მგ/ლ} = 0,45 \text{ მგ/ლ}$$

ფლოკულაციის ძირითადი ზომები

Q	დღიური ხარჯი	2.833	მ ³ /დღ
$X_{ფოსფ.ფლოკულ.}$	მოსაცილებელი ფოსფორის კონცენტრაცია	0,45	მგ/ლ
	მოსაცილებელი ფოსფორი დღიური ნორმა	1,27	კგP/დღ
	მოთხოვნილი ფლოკულენტი	3,44	კგFe/დღ
	“Fe” კონცენტრაცია ფლოკულენტში	0,130 ¹	კგFe/კგFM
	“Fe” -ს დღიური ოდენობა ფლოკულენტში	26,5	კგFM/დღ

ფოსფორის ბიოლოგიური მოცილების ავზი

მექანიკურად წინასწარ გაწმენდილი წყალი მიეწოდება ბიოლოგიური ფოსფორის ავზს, სადაც ის შეერევა სალექრიდან დაბრუნებულ ლამს. ავზში არევა ხდება ჩასაძირი ამრევით. შემავალი ჩამდინარე წყლისა და დაბრუნებული ლამის შერევა ანოქსიურ პირობებში გამოიწვევს ჟბმ5/ჟქმ გადატანას ორგანულ მჟავებში, რაც ბაქტერიას აძლევს საშუალებას აქტიური ლამის ავზში აერობული პირობების არსებობისას შეიწოვოს ჩვეულებრივზე მეტი ფოსფორი. წმენდის ამ მეთოდის გამოყენება იძლევა ბიოლოგიური ფოსფორის მოცილების საშუალებას, იმ ქიმიური ნივთიერებების შენახვით, რომელიც ჩვეულებრივ გამოიყენება ფოსფორის მოსაცილებლად.

გათვალისწინებულია რაც შეიძლება მეტი ფოსფორის მოცილება ბიოლოგიურად. დარჩენილი ფოსფორი ამოღებულ იქნება ქიმიური გზებით სადოზატორო ფლოკულენტის გამოყენებით. თხევადი ფლოკულენტი ინახება ავზში, შემდეგ ხვდება სისტემაში ფოსფორის ფლოკულაციას.

7.1.4 აქტივირებული ლამის ხაზი

ქვემოთ წარმოდგენილია ბიოლოგიური პროცესის გაანგარიშება, აღწერა და განმარტებები. მრავალი ფაქტორის გამო, რომლებიც გავლენას ახდენენ ერთმანეთზე, ნაგებობის ბიოლოგიური პროცესი მრავალგზის პროცედურაა. გაანგარიშება ჩატარდა გერმანული სტანდარტის ATV-A 131 შესაბამისად და ასევე მოიცავს ლამის წმენდას.

WWTP-ს ბიოლოგიური პროცესის მიზანია მიკროორგანიზმს შეუქმნას არსებობის ოპტიმალური პირობები.

აქტივირებული ლამის ხაზი მოიცავს შემდეგ ნაწილებს:

- აქტივირებული ლამის ავზი
- სალექარი

მარტვილის WWTP-ს რეკონსტრუქციის საერთო კონცეფცია და ამოცანა პარალელური საოპერაციო ბიოლოგიური ხაზების მშენებლობა შემდეგი მიმდევრობით:

	პირველი ეტაპი
ბიოლოგიური ხაზის სრული ოდენობა, რომელიც მოიცავს:	1
ბიოლოგიური ფოსფორის ავზი	1
აქტივირებული ლამის ავზი	1

სალექარი

1

აქტივირებული ლამის პროცესი

ზოგადად, აქტივირებული ლამის პროცესი მოიცავს ბიოლოგიურ რეაქტორს (აქტივირებული ლამის ავზი) აერაციული მოწყობილობითა და მეორადი სალექარის ავზით, რომლებიც ერთმანეთთან დაკავშირებულია ლამის რეცირკულაციის სისტემით. აქტივირებული ლამი გავლენას ახდენს წმენდის ყველა პროცესზე. ლამი არის ყავისფერი შეფერილობის, მეტწილად შედგება საპროფიტული ბაქტერიებისგან, ასევე აქვს მნიშვნელოვანი პროტოზოინური ფლორა შემდგარი ამებური, ნაირწამწამიანი, Peritrichs, Vorticellids და სხვა ბაქტერიების ნაირსახეობისგან.

ბიოლოგიური რეაქტორის ზომის განსაზღვრისთვის საჭიროა ლამის ასაკის ცოდნა, რაც დაახლოებით შეესაბამება ბიოლოგიურ რეაქტორში ლამის ნაკადის შენარჩუნების პერიოდს. იგი განისაზღვრება, როგორც ბიოლოგიურ რეაქტორში შეწონილი ნაწილაკების მთლიანი მასის კოეფიციენტი და აქტიური ლამის დღიური მასა.

ამ ბიომასის მიერ წარმოებული აერობული ჰიდროლიზი არის პროცესი, რომელიც განპირობებულია ჟანგბადის არსებობით. ტექნოლოგიური პროცესის თანახმად, ბაქტერიები მოიხმარენ ორგანულ ნივთიერებებს და გარდაქმნიან მას ნახშირორჟანგად.

აქტიური ლამის ნაგებობებში მიმდინარეობს სხვადასხვა ბიოლოგიური პროცესები, ბიოლოგიური ნაწილაკების ზრდისთვის გახსნილი ჟანგბადის გამოყენებით, რაც განაპირობებს ორგანული მინარევების გაწმენდას. ის ასევე ამონიუმის მარილებს გადააქცევს ნიტრატის მარილებად, ხოლო, ამ უკანასკნელს კი გარდაქმნის თავისუფალი აზოტის ფორმაში შანგბადის გამოყოფით. წმენდის ეს პროცესი მიმდინარეობს აქტივირებული ლამის ავზში. ამ ავზში, ბაქტერიების მიერ ნახშირბადის მოცილება ხდება გაფართოებული საბარბოტაჟო აერაციით.

ეს ეტაპი განკუთვნილია კანალიზაციის ბიოლოგიური დაბინძურების (ორგანული ნახშირბადის და აზოტის) დეგრადაციისთვის. ბაქტერიები და პროტოზოინური ფლორა მოიხმარენ ბიოდეგრადირებად ხსნად ორგანულ დამაბინძურებლებს (მაგ. შაქრები, ცხიმები, ორგანული მოკლე ჯაჭვიანი ნახშირბადის მოლეკულები და ა.შ) და აერთიანებს ნაკლებად ხსნად ფრაქციებს.

ნახშირბადის ნაერთების დეგრადაციით აშენდება ბიომასა და უჯრედებში შევა არა მხოლოდ აზოტი, არამედ ფოსფორიც.

ავზში აქტიური ბიომასის მხარდაჭერისთვის, გახსნილი ჟანგბადი უნდა იქნას მიწოდებული. ამის მისაღწევად ავზი აღჭურვილი იქნება წვრილბუმბოვანი აერაციის სისტემით, რომელიც დაკიდებულია მოტივტივე ჰაერის გამანაწილებლიდან, საყოველთაოდ ცნობილი, როგორც აერატორის ჯაჭვები.

მუდმივი მოძრაობის საშუალებით, აუზში არსებული ჰაერის ნაკადის მეშვეობით, მიიღება ბიომასისა და შემომავალი ჩამდინარე წყლის ერთგვაროვანი ნარევი.

აერატორებს გააჩნიათ მემბრანები, სადაც ვაკუუმტუმბოს მიერ მოწოდებული შეკუმშული ჰაერი გარდაიქმნება წვრილ ბუშტუკებად ჟანგბადის გადაცემის ეფექტურობის უზრუნველსაყოფად.

ჟანგბადის კონცენტრაცია აერაციულ აუზში გაიზომება უშუალოდ, გახსნილი ჟანგბადის სენსორის საშუალებით. ეს სიგნალი ასევე გააკონტროლებს ჰაერშემბერებს, აქტივირებულ ლამის აუზში ჟანგბადის ზუსტი შემცველობის უზრუნველსაყოფად.

ამ პროცესის დასასრულს, ბიოლოგიური გაწმენდის 99% შესრულებულია და შემდგომში ბიომასის და წყლის ნარევი უნდა განცალკევდეს სალექარში.

აქტივირებული ლამის ავზი

აერაცია მიმდინარეობს აქტივირებული ლამის ავზში (ASB) ჰაერსაბერებისა და წვრილბუშტოვანი, ადვილად მოსაცილებელი აერაციის სისტემით. ბიოლოგიური პროცესი დაპროექტებულია, როგორც ლამის დაბალი შემცველობის მქონე პროცესი, რომელიც ასევე მოიცავს აზოტის მოცილებასა და ლამის სტაბილიზაციას. დიზაინი შეესაბამება გერმანულ ATV, A131 სტანდარტს.

სურ. 8 - მომუშავე ASB აუზის მაგალითი (ნიმუში)





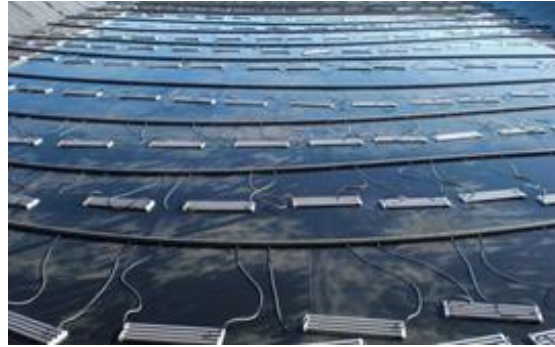
სურ. 9 - მარცხენა: ამენებული აუზი დიფუზორის სისტემით. მარჯვენა: აერატორი სარემონტო მდგომარეობაში (ნიმუში)

მიწისქვეშა რეზერვუარი

აქტივირებული ლამის აუზი აშენდება როგორც მიწისქვეშა რეზერვუარი (მაღალი სიმტკიცის პოლიეთილენი) ხაზით. ეს არის აპრობირებული მეთოდი და შესანიშნავი ტექნოლოგია აუზების მშენებლობისთვის. HDPE ბეტონზე უფრო გამძლეა, მას სტრუქტურული დაზიანება ვერ მიაღება, ისე როგორც ბეტონს, სიძველისა და კოროზიიდან გამომდინარე.



სურ. 10 - მიწური აუზის მაგალითი, მშენებლობის პროცესში (ნიმუში)



სურ. 11 - დასრულებული მიწური აუზის მშენებლობა დიფუზორის სისტემით (ნიმუში)

აქტივირებული ლამის აუზის დიზაინი

ლამის ასაკისა და ჭარბი ლამის წარმოებით შეიძლება აქტივირებული ლამის აუზის მოცულობის დაპროექტება. შერეული თხევადი შეწონილი ნაწილაკების მაქსიმალური მაჩვენებელი დამოკიდებულია დაბრუნებული ლამის ხარჯზე, რომლის გამოთვლაც ასახულია სალექრის დიზაინის ნაწილში

$$t_{TS} = \frac{V_{\text{აქტ.ლამ.აუზ}} \times MLSS}{SS_{\text{დღ.სრულ}}}$$

ცხრილი 7.1.4 - აქტივირებული ლამის აუზის საპროექტო პარამეტრები

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
$V_{\text{აქტ.ლამ.აუზ}}$	აქტივირებული ლამის აუზის სრული მოცულობა	4.210 მ ³	4.210 მ ³
შერეული თხევადი შეწონილი ნაწილაკი(MLSS)	ლამის კონცენტრაცია აქტივირებული ლამის აუზში	4 გ/ლ	4 გ/ლ

ცხრილი 7.1.4.1- ლამის ასაკი

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
t_{TS}	ლამის ასაკი	25,04 დღ	27,23 დღ

აქტივირებული ლამის აუზის მოცულობითი დატვირთვა (BR)

მოცულობითი დატვირთვა განისაზღვრება როგორც ორგანული დატვირთვის თანაფარდობა აუზის მოცულობათან.

$$B_R = \frac{B_{\text{დღ.ჯგზ}}}{V_{\text{აქტ.ლამ.აუზ}}}$$

ცხრილი 7.1.4.2 - აქტივირებული ლამის აუზის მოცულობითი დატვირთვა

B _{დლ.ჟბმ5}	ჟბმ ₅ სრული დატვირთვა	686 კგჟბმ ₅ /დღ
V _{აქტ.ლამ.აუზ}	ყველა აქტივირებული ლამის აუზის მოცულობა	4.210 მ ³
B _R	აქტივირებული ლამის აუზის მოცულობითი დატვირთვა	0,16 კგჟბმ ₅ /მ ³ *დღ

აქტივირებული ლამის აუზის დატვირთვა (B_{TS})

ლამის დატვირთვა განისაზღვრება როგორც ორგანული დატვირთვის თანაფარდობა სრული შერეული თხევადი შეწონილი ნაწილაკთა მოცულობასთან ავზში.

ცხრილი 7.1.4.3 - ლამის დატვირთვა აქტივირებული ლამის ავზში

B _{დლ.ჟბმ5}	ჟბმ ₅ დატვირთვა	686 კგჟბმ ₅ /დღ
V _{აქტ.ლამ.აუზ}	ყველა აქტივირებული ლამის აუზის მოცულობა	4.210 მ ³
შერეული თხევადი შეწონილი ნაწილაკი	შერეული თხევადი შეწონილი ნაწილაკები აქტივირებული ლამის ავზში	4 კგ/მ ³
B _{TS}	ლამის დატვირთვა აქტივირებული ლამის ავზში	0,04 კგ ჟბმ ₅ /კგTSxდღ

აზოტის ბალანსი

აზოტის ბალანსი გამოითვლება შემდეგნაირად:

$$S_{NO\ 3.დღ} = C_{აზ.შემყ} - S_{ორგ.აზ.გამყ} - S_{NH\ 4.გამყ} - C_{NO\ 3.გამყ} - X_{ორგ.აზ.ბიომას} - X_{ორგ.აზ.შემყ}$$

[DWA-A 131, Eq. 26]

ცხრილი 7.1.4.5 - ჟმ ბიომასიდან

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
X _{ჟმ.ბიომას}	ჟმ ბიომასიდან	55 მგ/ლ	24 მგ/ლ

ცხრილი 7.1.4.6 - აზოტი ბიომასის შემცველობაში

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
X _{ორგ.აზ.ბიომას}	აზოტი ბიომასის შემცველობაში	3,85 მგ/ლ	1,68 მგ/ლ

გარდა ამისა, აზოტი ინერტულ ფრაქციებთან:

ცხრილი 7.1.4.7 - ქემ-ს ინერტული ფრაქცია

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
$X_{ქემ,ინერტ,შემყ}$	ქემ-ს ინერტული ფრაქცია	95 მგ/ლ	95 მგ/ლ
$X_{ქემ,ინერტ,ბიომას}$	ინერტული ქემ ნივთიერებათა დაშლიდან	38 მგ/ლ	44 მგ/ლ

$$X_{ორგ.აზ.ინერტ} = 0.03 \times (X_{ქემ,ინერტ,ბიომას} + X_{ქემ,ინერტ,შემყ})$$

ცხრილი 7.1.4.8 - აზოტი დაკავშირებული ინერტულ ფრაქციასთან

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
$X_{ორგ.აზ.ინერტ}$	აზოტი დაკავშირებული ინერტულ ფრაქციასთან	3,98 მგ/ლ	4,17 მგ/ლ

ქვემოთ ნაჩვენებია აზოტის ბალანსი:

ცხრილი 7.1.4.9 - აზოტის ბალანსი

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2	
$C_{აზ.შემყ}$	კელდალის აზოტის კონცენტრაცია	მგ/ლ	45	45
$C_{ორგ.აზ.ჩრ}$	ორგანული აზოტი ჩამდინარე წყალში	მგ/ლ	- 2,0	- 2,0
$C_{NH4, ჩრ}$	ამონიუმ-აზოტის კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში	მგ/ლ	- 1,0	- 1,0
$C_{NO3, ჩრ}$	ნიტრატ-აზოტის კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში	მგ/ლ	- 12,0	- 12,0
$X_{ორგ.აზ.ბიომას}$	ბიომასაში არსებული აზოტი	მგ/ლ	- 3,9	- 1,7
$X_{ორგ.აზ.შემყ}$	აზოტი დაკავშირებული ინერტულ ფრაქციასთან	მგ/ლ	- 3,9	- 4,2
$S_{NO3, დღ}$	= ნიტრატი დენიტრიფიკაციისთვის	მგ/ლ	22,2	24,1

აზოტი ნიტრიფიკაციისთვის:

ცხრილი 7.1.4.10- აზოტი ნიტრიფიკაციისთვის

$S_{NH4,N}$	აზოტი ნიტრიფიკაციისთვის (= $C_{აზ.შემყ} - S_{ორგ.აზ.გამყ} - S_{NH4,გამყ} - X_{ორგ.ბიომას} - X_{ორგ.აზ.შემყ}$)	მგ/ლ	34,2	36,1
-------------	--	------	------	------

ჟანგბადის მოთხოვნის გაანგარიშება

ჟანგბადის მოთხოვნილება გამოითვლება ნახშირბადის მოსაცილებელი რაოდენობის (ენდოგენური რესპირაციის ჩათვლით), ნიტრიფიკაციის მოთხოვნებისა და აგრეთვე დენიტრიფიკაციის პროცესში ჟანგბადის სარგებლის შესაბამისად.

ცხრილი 7.1.4.11 - ჟანგბადის მოთხოვნის პარამეტრები ჟქმ

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
$C_{ჟქმ.შემყ}$	ჟქმ-ს შემყვანის კონცენტრაცია	485 მგ/ლ	485 მგ/ლ
$S_{ჟქმ,ინერტ.გამყ}$	ინერტული ჟქმ-ს ფრაქციის გამყვანი	24 მგ/ლ	24 მგ/ლ
$X_{ჟქმ,შნ}$	ჭარბი ლამი ჟქმ-ს სახით	188 მგ/ლ	163 მგ/ლ

$$OU_c = C_{ჟქმ.შემყ} - S_{ჟქმ,ინერტ.გამყ} - X_{ჟქმ,შნ} \quad [DWA-A 131, Eq. 11]$$

ცხრილი 7.1.4.12 - ჟანგბადის მოთხოვნა ჟქმ-ს მიხედვით

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
OU_c	ჟანგბადის მოთხოვნა ჟქმ-ს მიხედვით	273 მგ/ლ	298 მგ/ლ
$OU_{d,c}$	ჟანგბადის დღიური მოთხოვნა ჟქმ-ს მიხედვით	773 კგO2/დღ	844 კგO2/დღ

დენიტრიფიკაციის მოცულობის გაანგარიშება

დენიტრიფიკაციისთვის ბიომასა იყენებს ორგანულ ნაერთს (ჟქმ) ნიტრატის აირისებრ აზოტად (N_2) გადასაქცევად. ჟანგბადის სარგებელი ნიტრატიდან- $O_2/g NO_3-N$ -ის 2,86 გ. ჟანგბადის მოხმარება ($OV_{c,d}$) დენიტრიფიკაციის ზონაში გაიანგარიშება პირდაპირ ჟქმ-ს ბალანსიდან. ჟანგბადის მოხმარება 0,75 -ით უნდა შემცირდეს დენიტრიფიკაციის პროცესში, რათა აზოტთან რეაქციას ნაკლები ეფექტი ჰქონდეს, როგორც ელექტრონის მიმღებს, რომელიც გამრავლებულია დენიტრიფიკაციის მოცულობის ფრაქციით. დენიტრიფიკაციის პროცესზე დაყრდნობით, ფრაქცია $OV_c = \text{ჟქმ} (1 - Y)$ მარტივად დეგრადირებული ფრაქციისთვის, პირდაპირ ემატება დენიტრიფიკაციას. ქვემოთ მოყვანილი გაანგარიშება უჩვენებს იტერაციის პროცესის შედეგს.

ნაბიჯი 1: მოთხოვნილი მინიმალური ლამის ასაკის გაანგარიშება:

ცხრილი 7.1.4.13 - დენიტრიფიკაციის მოცულობის პარამეტრები

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
T(ტ)	ტემპერატურა	12 °C	25 °C
PF(სფ)	საპროცესო ფაქტორი	1,80	1,80
დენიტრიფიკაცია	$V_D/V_{\text{აქტ.ლამ.ავზ}}$	31 %	31 %

$$SRT_{\text{მინ}} = PF \times 3.4 \times 1.103^{(15-T)} \times \frac{1}{1-(V_D/V_{\text{აქტ.ლამ.ავზ}})} \quad [\text{DWA-A 131, Eq. 16}]$$

ცხრილი 37 - საპროექტო ლამის ასაკი

SRT _{მინ}	საპროექტო ლამის ასაკი	11,90 დღ	3,33 დღ
--------------------	-----------------------	----------	---------

ნაბიჯი 2: ჟანგბადის მოთხოვნის გაანგარიშება ანოქსიურ ზონაში:

ცხრილი 7.1.4.14 - ჟანგბადის მოთხოვნა ქემ-დან

დენიტრიფიკაცია	$V_D/V_{\text{აქტ.ლამის.ავზ}}$	31 %	31 %
OU _c	ჟანგბადის მოთხოვნა ქემ-დან	273 მგ/ლ	298 მგ/ლ

$$OU_{C,D} = 0.75 \times OU_c \times \frac{V_D}{V_{\text{აქტ.ლამ.ავზ}}} \quad [\text{DWA-A 131, Eq. 32}]$$

ცხრილი 7.1.4.15 - ჟანგბადის მოთხოვნა ანოქსიურ ზონაში

OU _{C,D}	ჟანგბადის მოთხოვნა ანოქსიურ ზონაში	63,5 მგ/ლ	69,3 მგ/ლ
-------------------	------------------------------------	-----------	-----------

ნაბიჯი 3: ჟანგბადის მომარაგებისა და მოხმარების შედარება:

ამ ეტაპზე შემადარებელი ფაქტორი (X) განსაზღვრულია. შერჩეული დენიტრიფიკაციის მოცულობა უნდა აღაპტირდეს, რომ შემადარებელი ფაქტორი უდრიდეს X = 1.

ცხრილი 7.1.4.16 - პარამეტრები - ჟანგბადის მოთხოვნა ანოქსიურ ზონაში, ნიტრატი დენიტრიფიკაციისთვის

OU _{C,D}	ჟანგბადის მოთხოვნა ანოქსიურ ზონაში	63,5 მგ/ლ	69,3 მგ/ლ
S _{NO3, D}	ნიტრატი დენიტრიფიკაციისთვის	22,2 მგ/ლ	21,1 მგ/ლ

$$X = \frac{OU_{C,D}}{2.86 \times S_{NO3, D}} \quad [\text{DWA-A 131, Eq. 34}]$$

ცხრილი 7.1.4.17 - შემადარებელი ფაქტორი

X	შემადარებელი ფაქტორი	1,0	1,0
---	----------------------	-----	-----

ეს ნიშნავს, რომ დენიტრიფიკაციის მოცულობა სხვადასხვა ვარიანტისთვის მართებულია და განისაზღვრება:

ცხრილი 7.1.4.18 - დენიტრიფიკაციის მოცულობა

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
დენიტრიფიკაცია	$V_D/V_{\text{აქტ.ლამ.ავზ}}$	31 %	31 %

ჟანგბადის მოთხოვნის გაანგარიშება

ჟანგბადის მოთხოვნა ნიტრიფიკაციისთვის

4,3 კგO₂ ნიტრიფიკაციისთვის საჭიროა ამონიუმის ნიტრატად გადაქცევა. მოთხოვნილი ჟანგბადის რაოდენობა შემდეგნაირად გამოითვლება:

$$OU_{d,N} = \frac{S_{NH4,N} \times 4.3 \times Q_d}{1000} \quad [DWA-A 131, Eq. 59]$$

ცხრილი 7.1.4.19 - პარამეტრები – დღიური ხარჯი, აზოტი ნიტრიფიკაციისთვის

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
Q _d	დღიური ხარჯი	2.833 მ ³ /დღ	2.833 მ ³ /დღ
S _{NH4,N}	აზოტი ნიტრიფიკაციისთვის	34,2 მგ/ლ	36,1 მგ/ლ

ცხრილი 7.1.4.20 - ჟანგბადის მოთხოვნა ნიტრიფიკაციისთვის

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
OU _{d,N}	ჟანგბადის მოთხოვნა ნიტრიფიკაციისთვის	416 კგO ₂ /დღ	440 კგO ₂ /დღ

ჟანგბადის სარგებელი დენიტრიფიკაციიდან

ცხრილი 7.1.4.21 - პარამეტრები – დღიური ხარჯი, ნიტრატი დენიტრიფიკაციისთვის

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
Q _d	დღიური ხარჯი	2.833 მ ³ /დღ	2.833 მ ³ /დღ
S _{NO3,D}	ნიტრატი დენიტრიფიკაციისთვის	22,2 მგ/ლ	21,1 მგ/ლ

$$OU_{d,D} = \frac{Q_d \times 2.86 \times S_{NO3,D}}{1000} \quad [DWA-A 131, Eq. 60]$$

ცხრილი 7.1.22 - ჟანგბადის უპირატესობა დენიტრიფიკაციიდან

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
OU _{d,D}	ჟანგბადის უპირატესობა დენიტრიფიკაციიდან	180 კგO ₂ /დღ	196 კგO ₂ /დღ

ჟანგბადის სრული მოთხოვნა

$$OU_d = OU_{d,C} + OU_{d,N} - OU_{d,D}$$

ცხრილი 7.1.4.23 - ჟანგბადის სრული მოთხოვნა

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
OU _d	ჟანგბადის სრული მოთხოვნა	1.010 კგO ₂ /დღ	1.089 კგO ₂ /დღ
OU _{d,line}	ჟანგბადის სრული მოთხოვნა თითო ხაზზე	1.010 კგO ₂ /დღ	1.089 კგO ₂ /დღ

ა) ჟანგბადის მოთხოვნა ზეგავლენის ფაქტორების გათვალისწინებით

ჟანგბადის მოთხოვნის გაანგარიშებისას ნახშირბადის დატვირთვისა და აზოტის დატვირთვის ზეგავლენის ფაქტორები უნდა იქნას გათვალისწინებული. ვინაიდან, პიკურ ფაქტორს ერთდროულად ადგილი არ აქვს ჩატარდება 2 გაანგარიშება. სხვადასხვა ზეგავლენის ფაქტორების კორექტირების მიხედვით გაანგარიშდება ჟანგბადის სრული მოთხოვნა (ლამის ასაკი, ჟქმ-ს დატვირთვა და ტემპერატურა).

ჟანგბადის მოთხოვნა პიკის ფაქტორზე დაყრდნობით ნახშირბადის დეგრადაციისთვის (f_c):

ATV A131-ის მიხედვით, პიკური ფაქტორი ნახშირბადის დეგრადაციისთვის შერჩეულია და უდრის f_c=1,13. პიკური ფაქტორი აზოტის დეგრადაციისთვის შერჩეულია და უდრის f_N=1,50.

$$OU_{h,f_c} = f_c \times (OU_{დღ,N} - OU_{დღ,დენიტ.}) + f_{აზ} \times OU_{დღ,აზ}$$

ცხრილი 7.1.4.24 - ჟანგბადის მოთხოვნა პიკურ ფაქტორზე დაყრდნობით(f_c)

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
OU _{h,f_c}	ჟანგბადის მოთხოვნა ნახშირბადის დეგრადაციის პიკურ ფაქტორზე დაყრდნობით	1.087 კგO ₂ /დღ	1.173 კგO ₂ /დღ
OU _{h,f_c,ხაზი}	ჟანგბადის მოთხოვნა თითოეულ ხაზზე, ნახშირბადის დეგრადაციის პიკურ ფაქტორზე დაყრდნობით	1.087 კგO ₂ /დღ	1.173 კგO ₂ /დღ

ჟანგბადის მოთხოვნა პიკის ფაქტორზე დაყრდნობით აზოტის დეგრადაციისთვის (f_N):

ATV A131-ის მიხედვით, პიკური ფაქტორი აზოტის დეგრადაციისთვის შერჩეულია და უდრის $f_N=1,3$.
 პიკური ფაქტორი ნახშირბადის დეგრადაციისთვის შერჩეულია და უდრის $f_C=1,50$

$$OU_{სთ,ფაზ} = f_N \times (OU_{დღ,ნ} - OU_{დღ,დენიტ.}) + f_{აზ} \times OU_{დღ,აზ} \text{ წაზ}$$

ცხრილი 7.1.4.25 - ჟანგბადის მოთხოვნა, პიკურ ფაქტორზე დაყრდნობით

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
$OU_{სთ,ფაზ}$	ჟანგბადის მოთხოვნა აზოტის დეგრადაციის პიკურ ფაქტორზე დაყრდნობით	1.218 კგO ₂ /დღ	1.309 კგO ₂ /დღ
	სულ	51 კგO ₂ /სთ	55 კგO ₂ /სთ
$OU_{სთ,ფაზ,ხაზი}$	ჟანგბადის მოთხოვნა თითოეულ ხაზზე	1.218 კგO ₂ /დღ	1.309 კგO ₂ /დღ
	სულ თითო ხაზზე	51 კგO ₂ /სთ	55 კგO ₂ /სთ

ჟანგბადის მოთხოვნის უფრო მაღალი მნიშვნელობა გვხვდება აზოტის პიკური მაჩვენებლის გამოყენებისას. აქედან გამომდინარე, ქვემოთ წარმოდგენილი მაჩვენებლები გათვალისწინებულ იქნება აერაციის მოწყობილობის დაპროექტებისას:

ცხრილი 7.1.4.26 - ჟანგბადის პიკური მოთხოვნა

$OU_{პიკ}$ = AOR	პიკური სრული ჟანგბადის მოთხოვნა	51 კგO ₂ /სთ	55 კგO ₂ /სთ
$OU_{პიკ,ხაზი}$ = AOR _{ხაზი}	პიკური სრული ჟანგბადის მოთხოვნა თითო ხაზზე	51 კგO ₂ /სთ	55 კგO ₂ /სთ

ჟანგბადის მოთხოვნის გაანგარიშება გაჯერებულ ჟანგბადზე დაყრდნობით:

ჟანგბადის მოთხოვნა დამოკიდებულია წყლის ტემპერატურაზე ავზებში. ჟანგბადის გაჯერების კონცენტრაცია დამოკიდებულია ტემპერატურაზე. რაც უფრო მაღალია წყლის ტემპერატურა, მით უფრო დაბალი იქნება გაჯერებული ჟანგბადის კონცენტრაცია ჩამდინარე წყალში. ჟანგბადის კონცენტრაცია შერჩეულ ავზში არის 2,0 მგ/ლ.

ბ) ჰაერის მოთხოვნისა და ჰაერსაბურების გაანგარიშება

ცხრილი 7.1.4.27 - მოთხოვნა ჰაერზე

		დატვირთვა 1	დატვირთვა 2
$OU_{დღ,პიკ}$ (= AOR)	ჟანგბადის სრული მოთხოვნა	51 კგO ₂ /სთ	55 კგO ₂ /სთ

T	ჩამდინარე წყლის ტემპერატურა	12°C	25°C
H	სიმაღლე ზღვის დონიდან	132 მ	
α	ალფა-ფაქტორი	0,60	
β	ბეტა-ფაქტორი	0,997	
θ	ტეტა-ფაქტორი	1,024	
SOR	სრული ჟანგბადის მოთხოვნის სტანდარტი	104 კგO ₂ /სთ	115 კგO ₂ /სთ
SOR _{ხაზი}	სრული ჟანგბადის მოთხოვნის სტანდარტი თითო ხაზზე	104 კგO ₂ /სთ	115 კგO ₂ /სთ
t _E	ჰაერის ინექციის სიღრმე	3,7 მ	
SSOTR	ჟანგბადის გადაცემის სპეციფიკური სტანდარტული მაჩვენებელი	16 გO ₂ /Nმ ³ მ	
Q _{სრ.ჰაერ}	ჰაერის სრული მოთხოვნა	1.764 Nმ ³ /სთ	1.948 Nმ ³ /სთ
Q _{ჰაერ.ხაზ}	ჰაერის სრული მოთხოვნა ხაზზე	6.927 Nმ ³ /სთ	7.651 Nმ ³ /სთ

ავზების აერაცია

საჭირო ჰაერის მოცულობა გადანაწილდება აქტივირებული ლამის ავზში მოტივტივე მემბრანული აერატორის საშუალებით. თითოეული დიფუზორი აღჭურვილია 4 მილით. თითოეული მილის სიგრძეა 1,80 მ და აქტიური მემბრანის სიგრძე თითოეული დიფუზორისთვის არის 7,20 მ.

იმისთვის რომ მივაღწიოთ 31 %-იან დენიტრიფიკაციის მოცულობას, 14-იდან 4 მოტივტივე აერატორის ჯაჭვი შეიძლება შემცირდეს ავტომატური ვანტუზით, დენიტრიფიკაციისა და ჟანგბადის რეალურ მოთხოვნილებასთან დაკავშირებული პროგრამის შესაბამისად.

ცხრილში მოცემულია აერაციის სისტემის მიმოხილვა:

ცხრილი 7.1.4.28 - აერაციის სისტემის ტექნიკური მონაცემები აქტივირებული ლამის ავზში

აერაციის სისტემის ტექნიკური მონაცემები აქტივირებული ლამის ავზში		
	<u>ახალი ბლოკი</u>	
აერატორის ტიპი	მემბრანა	[-]
დამონტაჟების ტიპი	მოტივტივე	[-]
აერაციული ჯაჭვების რიცხვი თითოეულ ხაზზე	14	[-]
აერატორების რიცხვი თითოეულ ხაზზე	5	[-]

ჰაერის მაქსიმალური მოცულობა	1.948	[Nმ³/სთ]
ჰაერის მაქსიმალური მოცულობა თითოეულ ხაზზე	1.948	[Nმ³/სთ]
ცალკეული აერატორის სპეციფიკური დატვირთვა (მემბრანის სრული სიგრძეა 7,2მ)	39	[Nმ³/სთ]

დიზაინი მოიცავს 2+1 ჰაერსაბერს მოთხოვნილი ჰაერის ნაკადის მისაწოდებლად აქტივირებული ლამის აუზისათვის.

ტუტიანობის გაანგარიშება

ნიტრიფიკაცია და დენიტრიფიკაცია გავლენას ახდენს ჩამდინარე წყლის pH-ზე. ნიტრიფიკაცია ამცირებს ტუტიანობას, მაშინ როცა დენიტრიფიკაცია ზრდის ტუტიანობას. იმისთვის რომ მივიღოთ pH-ის უსაფრთხო დონე აქტივირებული ლამის ავზში, საჭიროა შემომავალ ჩამდინარე წყალში იყოს საჭირო რაოდენობის ტუტიანობა ქვემოთ მოცემული გაანგარიშების საფუძველზე:

$$S_{KS,შემყვ} - [0,07(S_{NH4,შემყვ}-S_{NH4,გამყვ}+S_{NO3,გამყვ}-S_{NO3,შემყვ}) + 0,06 S_{Fe3} + 0,04S_{Fe2} +0,11 S_{Al3} -0,03X_{P,ფლოკ.}]= 8,12 \text{ მმოლ/ლ} < \text{ვარაუდით } 12 \text{ მმოლ/ლ შემყვანში}$$

სწორედ იმიტომ რომ სავარაუდო შემყვანის მოცულობა არის 12 მმოლ/ლ, რაც მოთხოვნილ 8,12 მმოლ/ლ-ზე მაღალია, საჭირო აღარაა სოდის დოზირება შემყვანში.

სალექარი

აქტივირებული ლამის აუზიდან, წყალი პირდაპირ გადადის სალექარში. სალექარი დაპროექტებულია როგორც ჩადგმული ოთხკუთხა სალექარი, რომელიც პირდაპირ უკავშირდება აქტივირებული ლამის ავზს. ლამის და წყლის ნარევი გადადის სალექარში წინა კედელზე არსებული დიობების მეშვეობით. ლამისა და დამუშავებული წყლის განცალკევება ხდება სალექარში. ტურბულენტობისგან თავისუფალ გარემოში, ლამი დაილექება აუზის ძირზე, მაშინ როცა დამუშავებული წყალი წამოვა ჩამდინარე წყლის ზედაპირისკენ. დალექილი ლამი იწევს ძირიდან შემწოვი საფხეკის მეშვეობით და თვითდენით მიედინება შემყვანისკენ დაბრუნებული ლამის სახით. სუფთა წყალი ტოვებს სალექარს დაუტბორავი წყალსაშვის მეშვეობით, რომელიც წყლის შესასვლელის მოპირდაპირე კედელზეა განლაგებული. ჩამდინარე წყალი თავს იყრის გამყვან არხში, რომელიც სალექარის ქვემოთ მდებარეობს.

დიზაინის ძირითადი მონაცემები

ცხრილი 7.1.4.29 - დიზაინის ძირითადი მონაცემები

წყლის მინიმალური ტემპერატურა ავზში	12	°C
წყლის მაქსიმალური ტემპერატურა ავზში	25	°C

ლამის ასაკი ნიტრიფიკაციისთვის /დენიტრიფიკაციისთვის, ლამის სტაბილიზაცია გამოითვლება შესაბამისად	= 25*1,072 ^(12-T)	დღ
ლამის ასაკი ნიტრიფიკაციისთვის / დენიტრიფიკაციისთვის, ლამის სტაბილიზაცია აქტივირებული ლამის ავზში (12°C)	min. 25	დღ
ლამის ასაკი აქტივირებული ლამის ავზში	>25	დღ
ლამის შემცველობა აქტივირებული ლამის ავზში	4,0	გ/ლ

ბიოლოგიური გაწმენდის ეტაპის დიზაინი

საპროცესო გაანგარიშების მიზნით, გამოყენებულია DWA-ATV A 131-ის ბოლო მოქმედი ვერსია (2016 წლის ივნისი).

ქმ-ს გამოსდა ფრაქციებად დაყოფით

ქმ არის ყველაზე მნიშვნელოვანი პარამეტრი ჟანგბადის ქიმიური მოთხოვნილების, ლამის წარმოებისა და დენიტრიფიკაციის დიზაინისთვის. ქმ შეიძლება გაიყოს რამდენიმე ნაწილად. ცხრილში ასახულია ქმ-ს დაყოფა:

$$C_{\text{ქმ.შემყ}} = S_{\text{ქმ,ბიოდეგ.შემყ}} + S_{\text{ქმ,ინერტ.შემყ}} + X_{\text{ქმ,ბიოდეგ.შემყ}} + X_{\text{ქმ,ინერტ.შემყ}} \quad [\text{DWA-A 131, Eq. 2}]$$

ცხრილი 7.1.4.30 - ქმ-ს გამოსდა ფრაქციებად დაყოფით

$C_{\text{ქმ.შემყ}}$	სრული ქმ-ს კონცენტრაცია შემყვანზე	485	მგ/ლ
f_s	ინერტული ხსნადი ქმ-ს თანაფარდობა ($C_{\text{ქმ.შემყ}}$ -ის 5-10 %)	5	%
$S_{\text{ქმ,ინერტ.შემყ}}$	ქმ-ს ინერტული ფრაქცია შემყვანზე ($= f_s \cdot C_{\text{ქმ.შემყ}}$) [DWA-A 131, Eq. 3]	24	მგ/ლ
$S_{\text{ქმ,ინერტ.გამყვ}}$	ქმ-ს ინერტული ფრაქცია გამყვანზე ($= S_{\text{ქმ,ინერტ.შემყ}}$)	24	მგ/ლ
$X_{\text{მნ.შემყ}}$	სრული შეწონილი ნაწილაკების შემყვანი	282	მგ/ლ
f_B	არაორგანული ფრაქციის თანაფარდობა შეწონილი ნაწილაკების შემყვანზე (20-30%)	30	%

$X_{\text{არაორგ.შვ.შემყ}}$	შენიშნული ნაწილაკების შემყვანის არაორგანული ნაწილი ($= f_B \cdot X_{\text{შვ.შემყ}}$) [DWA-A 131, Eq. 8]	85	მგ/ლ
$X_{\text{ქვშ.შემყ}}$	ქვშ ($= X_{\text{შვ.შემყ}} \cdot 1,6 \cdot (1-f_B)$)	316	მგ/ლ
f_A	საპროცესო ფაქტორი	30	%
$X_{\text{ქვშ.ინერტ.შემყ}}$	ინერტული ქვშ-ს ფრაქციის თანაფარდობა ($= f_A \cdot X_{\text{ქვშ.შემყ}}$) [DWA-A 131, Eq. 4]	95	მგ/ლ
$C_{\text{ქვშ.ბიოდეგ.შემყ}}$	ბიოდეგრადირებული ქვშ-ს შემყვანი ($= C_{\text{ქვშ.შემყ}} - S_{\text{ქვშ.ინერტ.შემყ}} - X_{\text{ქვშ.ინერტ.შემყ}}$) [DWA-A 131, Eq. 5]	366	მგ/ლ
$F_{\text{ქვშ}}$	მარტივად დეგრადირებადი ქვშ-ს ფრაქციის ფაქტორი	20	%
$C_{\text{ქვშ.ბიოდეგრ.მარტ.შემყ}}$	მარტივად დეგრადირებადი ქვშ ($= C_{\text{ქვშ.ბიოდეგ.შემყ}} \cdot f_{\text{ქვშ}}$) [DWA-A 131, Eq. 6]	73	მგ/ლ

სალექარს აქვს ოთხკუთხა ფორმა. სალექარი კელლითაა გამოყოფილი აქტივირებული ლამის ავზისგან. ლამის/წყლის შენარევი ჩაედინება სალექარში კედელში არსებული ღიობებიდან. ლამი ილექება თვითღენით. სუფთა წყალი მიედინება ჩამდინარე წყლის ღიობების გავლით სალექრის გარე კედლისკენ. ჰიდრავლიკური ხარჯი სალექრის გავლით არის ვერტიკალურ-ჰორიზონტალური. ლამი ძირიდან გროვდება შემწოვი საფხეკითა და შემწოვი ტუმბოთი და მიედინება უკან შემყვანში თვითღენით. შემწოვი საფხეკი მოძრაობს როგორც ხიდი სალექრის ერთი ბოლოდან მეორეში.

სალექრის პიკური ხარჯი (Q_m) 236 მ³/სთ

ყოველი სალექრის პიკური ხარჯი 236 მ³/სთ

ლამის ინდექსი (SVI): 100 ლ/კგ

ATV A 131-ის მიხედვით ლამის მოცულობის ინდექსი(SVI) ჩამდინარე წყლის გამწმენდი ნაგებობისთვის ლამის სტაბილიზაციით მაქსიმალურ დიაპაზონშია 100 - 150 ლ/კგ.

ლამის გასქელების დრო (t_{TH})

$t_{TH} = 1,8$ სთ

ნივთიერებათა კონცენტრაცია ქვედა ლამში (SS_{BS}):

$$TS_{BS} = \frac{1000}{SVI} \cdot \sqrt[3]{t_{TH}} = \frac{1000}{100} \cdot \sqrt[3]{1,8} = 12,2g/l$$

ნივთიერებათა კონცენტრაცია დაბრუნებულ ლამში (SS_{RS}):

საფხეკი გამოიყენება ლამის სალექარში. დაბრუნებული ლამის კონცენტრაცია გამოითვლება შემდეგნაირად:

$$SS_{RS} = 0,80 \cdot SS_{BS} = 0,8 \cdot 12,2 = 9,73g/l$$

დაბრუნებული ლამის ხარჯის თანაფარდობა:

$$RS = 0,80$$

$$QRS = 0,80 \times Qm = 0,80 \times 236 = 189 \text{ მ}^3/\text{სთ}$$

დაბრუნებული ლამის ხარჯი:

$$MLSS = \frac{RS \cdot SS_{RS}}{1 + RS} = \frac{0,80 \cdot 9,73}{1 + 0,80} = 4,32 \text{ გ/ლ}$$

შერეული თხევადი შეწონილი ნაწილაკი აქტიური ლამის აუზში:

სალექრის ზედაპირი

შერეული ზედაპირის დატვირთვა = $1 \text{ მ}^3/\text{მ}^2\text{სთ}$

სალექრის ზედაპირის ფართობი (A_{ST}) წინასწარ შერჩეული ზედაპირის დატვირთვის მიხედვით:

$$A_{ST} = \frac{Q_{მაქ}}{qA} = \frac{236 \text{ მ}^3/\text{სთ}}{1,00 \text{ მ}^3/\text{მ}^2\text{სთ}} = 236 \text{ მ}^2$$

შერჩეული სალექარი: 228 მ^2 თითო ხაზზე.

განგარიშებული ზედაპირის დატვირთვა:

$$qA = \frac{Q_{მაქ}}{A_{ST}} = \frac{236 \text{ მ}^3/\text{სთ}}{228 \text{ მ}^2} = 1,04 \text{ მ}^3/\text{მ}^2\text{სთ}$$

ლამის მოცულობითი დაწნევის ტანაფარდობა (q_{SV}):

$$q_{SV} = \frac{Q_{მ} \cdot \text{შთმნ.აქ.ლამ.აუზ} \cdot \text{ლამ.მოც.ინდ}}{\text{აქტ.ლამ.აუზ}}$$

$$q_{SV} = \frac{236 \text{ მ}^3/\text{სთ} \cdot 4,0 \text{ კგ/მ}^3 \cdot 100 \text{ ლ/კბ}}{228 \text{ მ}^2} = 414 \text{ ლ/მ}^2\text{სთ}$$

ATV A 131-ის მიხედვით უნდა იყოს $q_{SV} \leq 650 \text{ ლ/მ}^2\text{სთ}$. რაც მიღწეულია $414 \leq 650 \text{ ლ/მ}^2\text{სთ}$.

განზავებული ლამის მოცულობა:

$$DSV = \frac{qSV}{qA} = \frac{414}{1,04} = 400 \text{ ლ/მ}^3$$

სალექარის სიღრმის გაანგარიშება

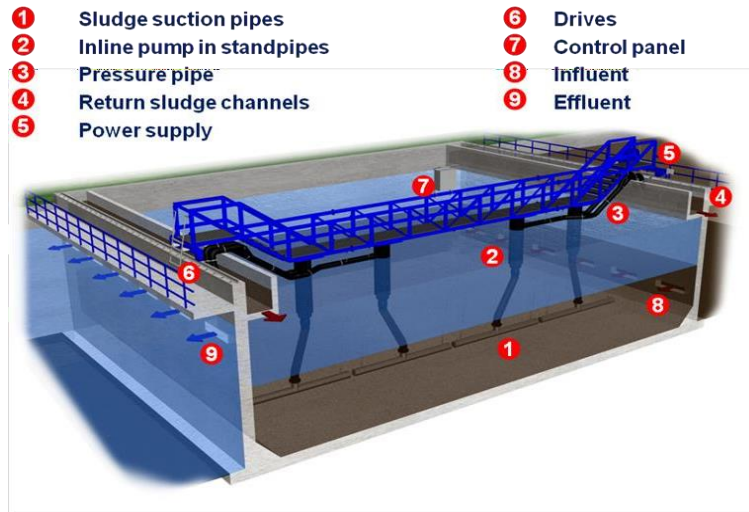
სალექრის საჭირო სიღრმე აჯამებს სალექრის თითოეული ცალკეული ზონის სიღრმეს. თითოეულმა ზონამ უნდა შეესრულოს კონკრეტული დავალება დამუშავებული წყლის განაწილებისა და დალექილი ლამის განცალკევების პროცესში. გაანგარიშება წარმოებდა ATVA 131-ის მიხედვით:

h_1	$= 0,67 \text{ მ}$	დამუშავებული წყლის ზონა
$h_{2,3}$	$h_{2,3} = qA \cdot (1 + RV) \cdot \left[\frac{500}{1000 - DSV} + \frac{DSV}{1100} \right]$ $h_{2,3} = 1,04 \cdot (1 + 0,83) \cdot \left[\frac{500}{1000 - 400} + \frac{400}{1100} \right] = 2,23 \text{ მ}$	[DWA-A 131, Eq. 44] გამყოფა და შენახვის სიღრმე
h_4	$h_4 = \frac{MLSSASB \cdot qA \cdot (1+RS) \cdot tTh}{SSBS} = \frac{4,0 \cdot 1,04 \cdot (1+0,80) \cdot 1,8}{12,2} = 1,10 \text{ მ}$	[DWA-A 131, Eq. 45] გასქელების სიღრმე
h_{tot}	$htot = h_1 + h_{2,3} + h_4 = 0,67 + 2,23 + 1,10 = 4,0 \text{ მ}$	სალექრის სრული სიღრმე

სალექარის შერჩეული სიღრმეა 4,0 მ.

ჯვარედინი სალექარი

ბიოლოგიური წმენდა მიმდინარეობს აქტივირებული ლამის აუზის ბოლო ნაწილში, ახლა ბიომასა/წყლის შენარევი განცალკევდება სალექრის ეტაპზე. ის დაპროექტებულია, როგორც განივი დინების ჰორიზონტალური სალექარი. სალექრის შიდა ნაწილში ტურბულენტობა არ შეინიშნება, შესაბამისად ბიოლოგიური მასა და სუფთა წყალი თვითდენით განცალკევდება. ბიომასა, სალექარში შედის გამყოფ კედელში არსებული ღიობებით. სარეცირკულაციო აქტიური ლამი (RAS) თვითდენით მიდის აქტიური ლამის აუზის ან ბიოლოგიური ფოსფორის აუზის შემყვანზე. სუფთა წყალი მიედინება გამყვან არხში და უერთდება სხვა სალექრიდან გამომავალ ჩამდინარე წყლებს საერთო არხში.



სურ. 12 - მეორადი სალექრის ნახაზი

1	ლამის მიმღები მილები	6	გამტარები
2	შიდა სატუმბი დაწნევით მილებში	7	საკონტროლო პანელი
3	წნევის მილი	8	შემავალი
4	ლამის უკან დაბრუნების არხები	9	ჩამდინარე
5	ელექტრო მომარაგება		



სურ. 13, 14 - გამყვანი სალექრისა და საბოლოო ჩამდინარე წყლის ნიმუშები

ჭარბი ლამის გაუწყლოვანება

ჭარბი ლამი პირველად მიეწოდება ლამის შესანახ (ბუფერული) ავზს. ლამის შესანახი (ბუფერული) ავზიდან შერეული ლამი მიეწოდება გაუწყლოვანების მოწყობილობას - ლენტური წნეხი. პოლიმერი გამოიყენება გაუწყლოვანების პროცესის მხარდასაჭერად. პოლიმერის შემრევი სადგური უზრუნველყოფს პოლიმერის ხსნარის მიწოდებას, რომელიც იტუმბება ლენტური წნეხის ლამის მკვებავ მილში.

შემოთავაზებული ლენტური წნეხი არის 2 ეტაპიანი გაუწყლოვანების მოწყობილობა, პირველი ეტაპი გულისხმობს წინასწარი გაუწყლოვანების მოწყობილობას (გამასქელებელი მოწყობილობა) დამონტაჟებულს ლენტური წნეხის მოწყობილობის თავზე. წინასწარი გაუწყლოვანების მოწყობილობა ზრდის ლამში მშრალი მასის შემცველობას 1%-დან 5 %-მდე ლამის ტიპის გათვალისწინებით. ეს გასქელებული ლამი წყალგაცლის მიზნით პირდაპირ გადადის ლენტურ წნეხში ყოველგვარი დამატებითი პოლიმერის დოზირების გარეშე.

უფრო ზუსტად კი, ლამის გაუწყლოვანების პროცესი მოიცავს წმენდის 2 ნაბიჯს: წინასწარი გასქელება და გაუწყლოვანება ლენტური წნეხით (სურ.5 და სურ.6). პოლიმერი დაემატება ლამის გაუწყლოვანებამდე. ლამის გაუწყლოვანება მოხდება 18-20%-მდე.



სურ. 15 - ლენტური წნეხის პრინციპული სქემა წინასწარი გაუწყლოვანების მოწყობილობით.



სურ. 16,17 - ლენტური წნეხის მაგალითი.

საკონტროლო სისტემა

მთელი პროცესი კონტროლდება საკონტროლო სისტემით, რომელიც მოიცავს შემდეგ ელემენტებს:

ძირითადი საკონტროლო ოფისი (MCC)

ძრავის მართვის ცენტრი ყველა მოწყობილობისთვის მოიცავს მთავარ გადამრთველს, ავტომატურ გამომრთველს, ძრავის სტარტერს, რელეს, დნობად მცველს, დამცავ ამომრთველებს, 24 VDC (вoltage постоянного тока) ტრანსფორმერს, ხელით მართვად ამომრთველს, და სხვა.

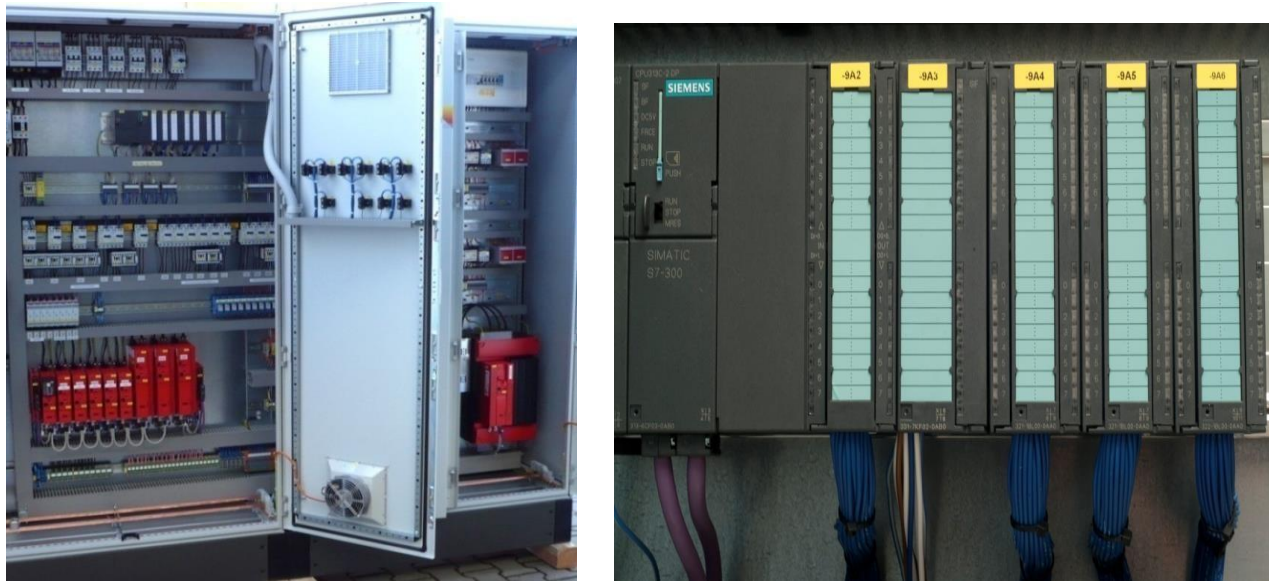
ადგილზე იქნება სენსორული პანელი, რომელიც ინტეგრირებულია MCC-ში, ობიექტის პარამეტრებისთვის.



სურ. 18 - პანელის მაგალითი

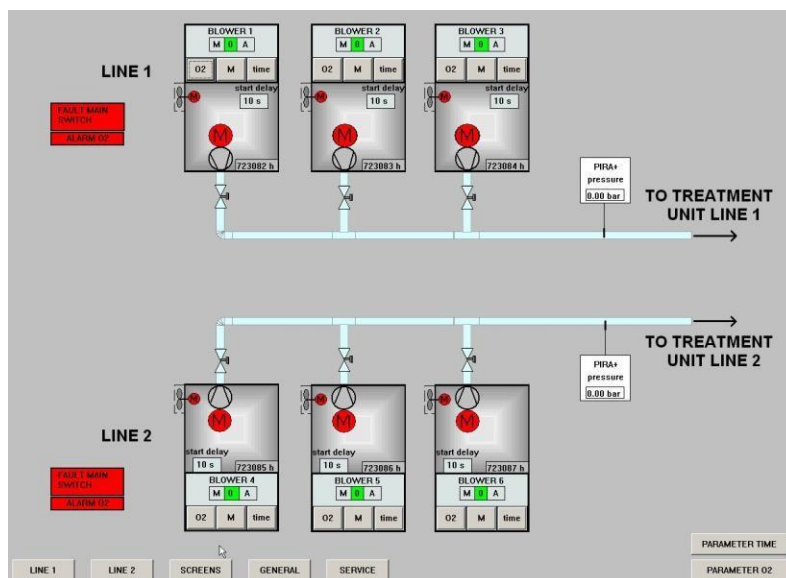
პროგრამირებადი ლოგიკური კონტროლერი (PLC)

ჩამდინარე წყლის გამწმენდი სისტემის ყველა ფუნქციასა და პროცესს აკონტროლებს PLC. მასში შედის ყველა საჭირო I/O-შემყვან/გამყვანი მონაცემთა ბარათები, როგორც ანალოგური, ისე ციფრული, ცენტრალური პროცესორი და საკომუნიკაციო ბარათები.



სურ. 19,20 - PLC სისტემის მაგალითი

SCADA და მაჩვენებლები



სურ. 21 - SCADA-ს ვიზუალური სქემა და საკონტროლო ფანჯარა კომპიუტერის ეკრანზე - ჰაერსაბერი WWTP-ს ძირითადი პარამეტრი იზომება და იწერება. შემდეგი ონლაინ დაშიფრული პარამეტრი გამოყენებული იქნება პროცესის ავტომატურად კონტროლისთვის.

- წყალბადის იონების კონცენტრაციის მაჩვენებელი
- ტემპერატურის მაჩვენებელი
- გახსნილი ჟანგბადის მაჩვენებელი
- ჰაერის წნევა (შემოწმდეს საჰაერო მილის წნევა)

ყველა ონლაინ მაჩვენებელი გრაფიკულად არის ნაჩვენები SCADA სისტემის საშუალებით. PLC/SCADA-ს დამონტაჟებით შესაძლებელია ნაგებობის პროცესის მთლიანი მონიტორინგი და კონტროლი. პარამეტრების შეცვლა შესაძლებელია სენსორული საშუალებით MCC ან SCADA სისტემაში. მთელი აღჭურვილობა კონტროლდება მთავარი საკონტროლო კაბინეტიდან. ნაგებობის მუშაობასთან დაკავშირებული სხვა მნიშვნელოვანი ინფორმაცია უნდა გაიტესტოს ლაბორატორიაში.

დაბრუნებული ლამის ტუმბო და ნამეტი ლამის ტუმბო

თითოეულ სალექარს ექნება საკუთარი დაბრუნებული ლამის ტუმბო აქტივირებული ლამის რეცირკულაციისთვის სალექარიდან უკან აქტივირებული ლამის აუზისკენ.

ცხრილი 7.1.4.31 - ნამეტი ლამის პარამეტრები

მნდ.სულ		673 კგDMS/დღ	619 კგDMS/დღ
მაქსიმალური ნამეტი ლამის წარმოება (12°C)		673	კგDMS/დღ
მაქსიმალური სრული ნამეტი ლამის წარმოება (7 დღ/კვირაში)		673	კგDMS/დღ
ნამეტი ლამის კონცენტრაცია		9,73	კგ/მ ³
ნამეტი ლამის ხარჯის თანაფარდობა დღეში (7 დღ/კვირაში)		69	მ ³ /დღ

სიღური მოწყობილობა ჭუჭყის მოსაცილებლად აღჭურვილია 1 შეწოვი მილით, რომელიც მიერთებულია დაბრუნებული ლამის ტუმბოზე. შეწოვილი ლამი ამოიტუმბება დაბრუნებული ლამის არხში სალექართან ერთად და ნაწილობრივ გადამუშავდება აქტივირებული ლამის აუზის შემყვანზე და ნაწილობრივ გადაიდვრება როგორც ნამეტი ლამი საცავისკენ. დაბრუნებული ლამის ტუმბოს მოცულობაა 180 მ³/სთ თითო ხაზზე.

ცხრილი 7.1.4.32 - სალექარი - დაბრუნებული ლამის ტუმბო

თითოეული დაბრუნებული ლამის ტუმბოს მოცულობა	180	მ ³ /სთ
დაბრუნებული ლამის ტუმბოს რაოდენობა	1+1	-
ტუმბოს სრული აწევის სიმაღლე	≈ 1,0	მ

ჭარბი ლამის ორმო მდებარეობს დაბრუნებული ლამის არხის ბოლოში. ნამეტი ლამი იღვრება ამ ორმოდან ნამეტი ლამის ტუმბოს ოპერირების მთელი დროის განმავლობაში. ეს ნიშნავს რომ ნამეტი ლამის ტუმბო მუშაობს დაბრუნებული ლამის ტუმბოს მუშაობის პერიოდში.

ცხრილი 7.1.4.33 - ჭარბი ლამის ტუმბოები

ბიოლოგიური ჭარბი ლამის დღიური რაოდენობა (5დღ/კვირაში)	942	კგ/დღ
---	-----	-------

ჭარბი ლამის კონცენტრაცია	9,73	კგ/მ ³
ლამის გამასქლებლის დღიური ხარჯის თანაფარდობა	97	მ ³ /დღ
დამონტაჟებული ჭარბი ლამის ტუმბოს რაოდენობა	2+1	ც
ჭარბი ლამის ტუმბოს მოცულობა	39	მ ³ /სთ
Daily operating hours of ჭარბი ლამის ტუმბოს დღიური სამუშაო საათები	1,2	სთ

ელექტრომექანიკური მოწყობილობა ბიოლოგიური ხაზის პირველი და მეორე ეტაპებისთვის ნაჩვენებია ქვემოთ:

მოწყობილობა	რაოდენობა
ბიოლოგიური ფოსფორის აუზი	1
შემრევი	1
აქტივირებული ლამის აუზი	1
ჰაერშემბერი	2+1
სალექარი	1
დაბრუნებული ლამის ტუმბო	1+1
ნამეტი ლამის ტუმბო	2+1
ნაგვის ტუმბო	1

ლამის შესანახი აუზი

მარტვილის WWTP-ს აქვს ერთ წყარო ჭარბი ლამის გასაწმენდად, რომელიც მუშავდება მეორადი სალექარის მეშვეობით.

ჭარბი ლამი ამოიტუმბება მეორადი სალექარი ავზიდან ლამის შესანახი ავზისკენ. აუცილებელია რომ ლამის შენახვა მოხდეს 3 დღის განმავლობაში შემრევით აღჭურვილ მოწყობილობაში.

ჭარბი ლამის დღიური რაოდენობა	673	კგ/დღ
ჭარბი ლამის კონცენტრაცია	9,73	კგ/მ ³
ჭარბი ლამის აუზის მოცულობა	71	მ ³

დაყოვნების დრო ლამის გაუწყლოვანებამდე	1	სთ
---------------------------------------	---	----

ლამის შესანახი აუზის რაოდენობა:

	რაოდენობა
ლამის შესანახი აუზის რაოდენობა	1

ლამის გაუწყლოვანება ლენტური წნეხით

ლამი შეიწოვება ლამის ტუმბოს მეშვეობით და გადადის ლენტური წნეხის აპარატში. მიმავალ გზაზე ლამი შეერევა პოლიმერის ნაერთს გაუწყლოვანების ეფექტურობის გასაუმჯობესებლად. მექანიკური დეჰიდრატაციის ნაბიჯები ზრდის ნაერთის შემცველობას 18%-მდე. ლენტური წნეხი შეძლებს ლამის დეჰიდრატაციას 2,0-2,5% ნიშნულიდან 18%-მდე.

ლამის დღიური რაოდენობა კვირაში 7 დღე : 673 კგ/დღ

ლამის დღიური რაოდენობა კვირაში 5 დღე : 942 კგ/დღ

მშრალი მასალის შემცველობა (ლამის აუზის შემდეგ) : 9,73კგ/მ³

ლამის რაოდენობა გამასქლებლის შემდეგ= ლამის რაოდენობა რომელიც უნდა გაუწყლოვანდეს კვირაში 5 დღის განმავლობაში : $\frac{942 \text{ კგ/დღ}}{9,73 \text{ კგ/მ}^3} = 96,8 \text{ მ}^3/\text{დღ}$

სამუშაო საათების რაოდენობა დღეში : 8 სთ/დღ

სამუშაო დღეების რაოდენობა კვირაში სატენდერო : 5 დღ/კვირა

სპეციფიკაციის მიხედვით

დატკეპნილი ლამის სრული რაოდენობა : 12 მ³/სთ

ლენტური წნეხის რაოდენობა : ლ

თითოეული ლენტური წნეხის მოცულობა : 12 მ³/სთ

მშრალი მასალის შემცველობა (ლამის : 180 კგ/ტ

გაუწყლოვანების შემდეგ)

ლამის რაოდენობა მისი გაუწყლოვანების შემდეგ კვირაში 5 დღე : $\frac{942 \text{ კგ/დღ}}{180 \text{ კგ/ტ}} = 5,2 \text{ ტ/დღ}$

ლამის თვითღენა 18% მშრალი მასით : 1,1 ტ/მ³

გაუწყლოვანებული ლამის სრული მოცულობა : $\frac{5,2 \text{ ტ/დღ}}{1,1 \text{ ტ/მ}^3} = 4,7 \text{ მ}^3/\text{დღ}$

ლენტური-ფილტრის წნეხისა და ტუმბოების რაოდენობა ქვემოთაა მოცემული:

	რაოდენობა
ლენტური-ფილტრის წნეხის რაოდენობა	1
ლამის ტუმბო	1+1

პოლიმერის დოზირება და პოლიმერული ტუმბო გაუწყლოვანებისთვის

ლამის გაუწყლოვანების სიმძლავრის გასაუმჯობესებლად პოლიმერის ხსნარის დამატება იქნება საჭირო. პოლიმერის ხსნარი იწარმოება ცალკე მდგომი პოლიმერის შემრევი სადგურის მიერ. პოლიმერის რაოდენობა დამოკიდებულია ნამეტ ლამში მშრალი მასის შემცვეობაზე. ქვემოთ მოცემულია ლამისა და პოლიმერის მოთხოვნილი რაოდენობა.

- M_{DMS} ნამეტი ლამის რაოდენობა : 942 კგ/დღ
SSd 5დღ/ კვირა
- m_p პოლიმერის მოხმარება : 6 გ.პოლიმერ/კგDMS
- $M_{p,d}$ საჭირო პოლიმერის რაოდენობა 5დღ/კვირაში : $\frac{942 \text{ კგ/დღ} \cdot 6 \text{ გპოლიმერ/კგTS}}{1000 \text{ გ/კგ}} = 5,7 \text{ კგ/დღ}$
- $M_{p,h}$ საჭირო პოლიმერის რაოდენობა საათში (8/დღ) : $\frac{5,7 \text{ კგ/დღ}}{8 \text{ სთ/დღ}} = 0,7 \text{ კგ/სთ}$
- c_p მზა ხსნარის კონცენტრაცია : 0,5 %
- Q_p პოლიმერის ხარჯი : $\frac{0,7 \text{ კგ/სთ}}{0,005 \cdot 1000} = 0,14 \text{ მ}^3/\text{სთ}$
- $c_{p,d}$ პოლიმერის ხსნარის კონცენტრაცია განზავების შემდეგ : 0,2 %
- $Q_{p,d}$ პოლიმერის ხარჯი განზავების შემდეგ : $\frac{0,7 \text{ კგ/სთ}}{0,002 \cdot 1000} = 0,35 \text{ მ}^3/\text{სთ}$

პოლიმერის მომზადების რაოდენობა პირველი და მეორე ეტაპისთვის ქვემოთაა მოცემული:

	რაოდენობა
პოლიმერის მოსამზადებელი სრული რაოდენობა	1
პოლიმერის ტუმბო	1+1

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ლამის მართვის საკითხები

ჩამდინარე წყლების გაწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ამოღებული ჭარბი ლამი, წარმოქმნის შემთხვევაში, სათანადო დამუშავების (გაუწყლოება, გამოშრობა) შემდეგ, დროებით დასაწყობდება გაწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოწყობილ სპეციალურ ლამის საცავში (მიახლოებითი GPS კოორდინატები: X-282105; Y-4697061). ლამის საცავის მიახლოებითი პარამეტრები იქნება: სიგრძე 10მ, სიგანე 10მ. დასაწყობებული ლამი, შესაბამისი ლაბორატორიული ანალიზის საფუძველზე, მას შემდეგ, რაც დადგინდება ნარჩენის ფიზიკურ/ქიმიური შემადგენლობა და სახიფათოობის მაჩვენებელი, ექსპლუატაციის ეტაპზე შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ ნარჩენების მართვის გეგმის საფუძველზე, სათანადო კოდის მითითებით (19 03 04* - ნარჩენები, რომლებიც მარკირებულია როგორც სახიფათო ნაწილობრივ სტაბილიზირებული, რომელიც არ არის მოხსენიებული 19 03 08 -ში, ან 20 03 06 - ნარჩენები კანალიზაციის გაწმენდისგან) გატანილი იქნება მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე, ან გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანიას (მაგალითად, შპს „სანიტარს“) ინსინერაციისა და შემდგომი განთავსების მიზნით.

8. სამშენებლო სამუშაოების აღწერა

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე განხორციელდება შერჩეული ტერიტორიების მომზადება, რაც გულისხმობს ტერიტორიების ბალახეული საფარისგან გასუფთავებას.

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

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

სამშენებლო სამუშაოები მოიცავს მიწის სამუშაოებს, კერძოდ, ახალი შენობა-ნაგებობის ფუნდამენტების მომზადებას, მილსადენებისთვის თხრილების გაყვანას, გაწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური ობიექტების სამშენებლო სამუშაოებს.

ამასთან, მშენებლობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის №348 დადგენილებით გათვალისწინებული მოთხოვნები.

მისასვლელი გზები

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდინარე აბაშისწყლის ხეობაში. მისასვლელი გზების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია და ახალი გზების გაყვანა გათვალისწინებული არ არის. ამასთან, ვინაიდან მისასვლელი გზის ნაწილი წარმოდგენილია გრუნტიანი ზედაპირით, მშენებლობის პროცესში განხორციელდება გზის საფარის პერიოდული მორწყვა, განსაკუთრებით მშრალ ამინდში.



სურ.20 - საპროექტო ტერიტორიასთან მისასვლელი გზა

9. სამშენებლო ბანაკი

სამშენებლო ბანაკისთვის განსაზღვრული ტერიტორია პროექტირების ამ ეტაპზე არ არის შერჩეული და მას უშუალოდ სამუშაოების დაწყებამდე 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 დარიბი 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.

10. მშენებლობის პროცესში გამოსაყენებელი ტექნიკის ჩამონათვალი

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის დროს გამოყენებული იქნება მსგავი 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

11. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისა და ფუჭი ქანების მოხსნა-დასაწყობება

ტერიტორია, სადაც დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა თავისუფალია ხე-მცენარეებისგან და ძირითადად წარმოდგენილია ქვიშა-ხრემოვანი ნაყარით, რომელთა შორის ამოსულია მხოლოდ ბალახი. შესაბამისად, ტერიტორია ღარიბია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენისგან. აქედან გამომდინარე, სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და დასაწყობება საჭირო გახდება ტერიტორიის მცირე ნაწილზე (დაახლოებით 1000მ²). ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა განხორციელდება „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის N424 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნების შესაბამისად.

როგორც ზემოთ აღინიშნა, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა განხორციელდება დაახლოებით 1000 მ² ფართობზე. ნაყოფიერი ფენის სუსტი სიმძლავრის (5 სმ) გათვალისწინებით, მოსახსნელი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა დაახლოებით იქნება: $1000 \times 0.05 = 50 \text{ მ}^3$ მოხსნილი ნიადაგი დასაწყობდება სამშენებლო ტერიტორიაზე (მიახლოებითი GPS კოორდინატები: X-282123; Y-4696994) ცალკე გამოყოფილ ფართობზე, რომელიც დაცული იქნება გარე ფაქტორების ზემოქმედებისგან. ნიადაგის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება 120 მ-ზე მეტი მანძილით;

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

სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება რეკულტივაციის მიზნით, ტერიტორიის მოსაწყობად.

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, განსახორციელებელი სამუშაოების სიმცირიდან გამომდინარე, გათვალისწინებული არ არის.

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

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა დაახლოებით 2 წელს შეადგენს, წელიწადში 250 სამუშაო დღიანი გრაფიკით. მშენებლობის დროს დასაქმებული იქნება დაახლოებით 50-70 ადამიანი.

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

13. წყალმომარაგება და ჩამდინარე წყლები

13.1 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 წყალმომარაგების 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:

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

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

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

$$437.5 \text{ მ}^3/\text{წელ} \times 2 \text{ წელ} = 875 \text{ მ}^3$$

მშენებლობის ეტაპზე ასევე გათვალისწინებული იქნება საშხაპების 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 2 წლის განმავლობაში, სამშენებლო სამუშაოების ეტაპზე ერთ საშხაპეში დახარჯული წყლის რაოდენობა იქნება:

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

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

$$2 \times 250 \text{ მ}^3 = 500 \text{ მ}^3$$

მშენებლობის ეტაპზე სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით გამოყენებული წყლის რაოდენობა შეადგენს:

$$875 \text{ მ}^3 + 500 \text{ მ}^3 = 1375 \text{ მ}^3$$

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:

$$1375 \text{ მ}^3 \times 0,95 \approx 1306,25 \text{ მ}^3/\text{წელ}.$$

13.2 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:

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

14. ზოგადი ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ

14.1 პროექტის განხორციელების რეგიონის მოკლე დახასიათება

მარტვილის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთიდან ესაზღვრება ლენტეხის, აღმოსავლეთით ხონისა და ცაგერის, სამხრეთით - სენაკისა და აბაშის, დასავლეთით ჩხოროწყუს რაიონები.

მარტვილის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს დასავლეთ საქართველოს ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში, ოდიშის დაბლობზე (სამხრეთი ნაწილი) და ეგრისის ქედის მთისწინეთში (ცენტრალური ნაწილი) და მის სამხრეთ კალთებზე (ჩრდილოეთი ნაწილი). მარტვილის ტერიტორიის სამხრეთი ნაწილი უჭირავს დაბლობს, რომელიც სამხრეთ-დასავლეთიდან ჩრდილო-აღმოსავლეთისაკენ მალდება 60-დან 170 მეტრამდე. უმაღლესი ადგილი, ტეხურას სათავე, მდებარეობს ზღვის დონიდან 3003 მეტრზე. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას სამხრეთ-დასავლეთით გასდევს ასხის მთის მასივი, რომელიც მდიდარია კარსტული გამოქვაბულებით, ჩანჩქერებით, წიაღისეული საბადოებითა და სამშენებლო კირქვით. ლებარდეს, ჩექოლასა და ღვირის მთები მდიდარია სამკურნალო მინერალური წყლებით. მდინარეთა ხეობები ნაპირებზე ქმნის რელიეფურ წარმონაქმნებს, მცირე მდინარისპირა ვაკეებსა და ზეგნებს.

კოლხეთის დაბლობის ეს ამადლებული, აღმოსავლეთი ნაწილი ხასიათდება ეწერი, დაჭაობებული და ალუვიური ნიადაგების კომპლექსით და ადრე უმთავრესად მურყანის (თხმელის) ტყით იყო დაფარული. რაიონის ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილი შეიცავს სამეგრელოს ქედის ბორცვიან მთისწინეთს, დასერილს ხევებითა და მრავალი მდინარეებით, ეს ნაწილი ხასიათდება ყომრალი, ნემომპალა-კარბონატული და წითელმიწა ნიადაგების განვითარებით.

მუნიციპალიტეტის ძირითადი მდინარეული არტერიებია: მდ.ტეხურა, მდ. ინჩხია და მდ.აბაშა. მდ.აბაშა ტეხურის მარცხენა შენაკადია. სიგრძე - 66კმ, აუზის ფართობი - 370 კმ². იწყება ასხის კირქვული მასივის სამხრეთი კალთებიდან. მის სათავეს ქმნის მდინარეები რაჩხისწყალი და ტობა, რომლებიც ერთდება სოფელ ბაღდის ზემოთ (ზღვის დონიდან 325მ). აბაშა საზრდოობს მიწისქვეშა, წვიმისა და თოვლის წყლებით. ჩამონადენი შედარებით თანაბრად ნაწილდება წლის განმავლობაში.

14.2 კლიმატურ-მეტეოროლოგიური პირობები

სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით მარტვილი განეკუთვნება III კლიმატურ და IIIბ კლიმატურ ქვე რაიონს.

ცხრილი N 14.2.1- სამშენებლო-კლიმატური რაიონების მახასიათებლები

პუნქტის დასახელება	კლიმატური რაიონები	კლიმატური ქვერაიონები	იანვრის საშუალო ტემპერატურა, °C	ზამთრის 3 თვის ქარის საშუალო სიჩქარე, მ/წ	ივლისის საშუალო ტემპერატურა, °C	ივლისის ფარდობითი ტენიანობა, %
მარტვილი	III	IIIბ	+2-დან +6-მდე	-	+22-დან +28-მდე	50 და მეტი 13ს

ცხრილი N 14.2.2 - ჰაერის ტემპერატურა

№	ჰუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ტემპერატურა, °C																			პერიოდი <8°C საშუალო თვიური ტემპერატურით	საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე		
		თვის საშუალო												წლის საშუალო	აბსოლუტური მინიმუმი	აბსოლუტური მაქსიმუმი	ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე მუთდელი თვის საშუალო	ყველაზე ცივი თვის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო				
		იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი										ბანგრძლივობა დღეებში	საშუალო ტემპერატურა
1	მარტვილი	4,4	5,3	8,1	12,4	17,1	20,2	22,1	22,5	19,3	15,5	10,9	7,2	13,8	-18	40	27,8	-3	-6	4,6	97	5,8	7,0	26,9

ცხრილი N 14.2.3 - ჰაერის ტემპერატურის ამპლიტუდა

№	ჰუნქტების დასახელება	თვის საშუალო, °C												თვის მაქსიმალური, °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	მარტვილი	8,7	9,6	10,3	11,6	12,1	11,1	9,3	9,8	11,3	12,2	10,5	9,5	18,7	19,6	20,3	21,6	22,1	21,0	19,2	19,7	21,2	22,1	20,4	19,3

ცხრილი N14.2.4 - ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა

N	ჰუნქტების დასახელება	გარე ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა, %													სამ. ფარდ. ტენიანობა 13 საათზე		ფარდ. ტენიანობის სამ. 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	მარტვილი	70	69	69	68	72	76	81	80	80	74	69	67	78	60	67	15	26

ცხრილი N 14.2.5 - ნალექების რაოდენობა

N	პუნქტების დასახელება	ნალექების რაოდენობა წელიწადში, მმ	ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი, მმ
1	მარტვილი	1904	190

ცხრილი N 14.2.6 - თოვლის საფარი

N	პუნქტების დასახელება	თოვლის საფარის წონა, კგა	თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის წყალმუმცველობა, მმ
1	მარტვილი	0,50	18	-

ცხრილი N 14.2.7 - 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	მარტვილი	28	36	39	42	43	9/7	9/4	42/14	6/5	6/11	3/13	22/39	3/7	5,1/0,8	2,8/0,7	7	7	29	5	8	8	31	5	30

ცხრილი N 14.2.8 - გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე, სმ

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

14.3 ბიოლოგიური გარემოს აღწერა

14.3.1 მცენარეული საფარი

საპროექტო ტერიტორია, რომელზედაც დაგეგმილია სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება დაფარულია ძირითადად ეკლიანი მცენარეებით. ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრის კუთხეში, მცირე ნაწილზე წარმოდგენილია მწვანე ნარგავები, რომელთა გარემოდან ამოღება/ჭრა გათვალისწინებული არ არის, რადგან უშუალოდ საპროექტო ინფრასტრუქტურისთვის გათვალისწინებული ტერიტორია მოშორებულია აღნიშნული ნარგავებიდან.

14.3.2 ცხოველთა სამყარო

როგორც აღვნიშნეთ, საწარმოს მიმდებარე ტერიტორია წარმოდგენილია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებითა და კერძო საკუთრებებით, ამასთან ტერიტორიის სიახლოვეს მდებარეობს შპს „მარტივლ ავტოგზის“ საწარმოო ობიექტი. აღნიშნულის გათვალისწინებით ტერიტორია არ გამოირჩევა ფაუნის სახეობების მრავალფეროვნებით. ობიექტის მიმდებარედ შეიძლება შევხვდეთ ფაუნის მხოლოდ სინანტროპულ სახეობებს. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით ორნითოფაუნიდან შეიძლება შეგვხვდეს: შაში, რუხი ბოლოქანქარა, ყვითელი ბოლოქანქარა, სკვინჩა, ჩვეულებრივი ღაჭო და დიდი წივწივა, ამასთან აღნიშნული სახეობები ფართოდ არიან გავრცელებული საქართველოს ყველა რეგიონში. უშუალოდ საკვლევ ტერიტორია ცხოველთა მნიშვნელოვანი სახეობების საბინადრო ადგილს არ წარმოადგენს. საწარმოს მიმდებარე ტერიტორიაზე ძირითადად გვხვდება 1 ჰაბიტატი (I აშენებული, სამრეწველო ან სხვა ანთროპოგენური ჰაბიტატი). ლიტერატურული წყაროების მიხედვით საკვლევ უბანზე გავრცელებული ფაუნის სახეობები მოცემულია ცხრილში

N	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	Conv.	(ჰაბიტატის ტიპები - 1) არ დაფიქსირდა
1	ტურა	Canis aureus	LC	-		x
2	მაჩვი	Meles meles	LC	-	√	x
3	კურდღელი	Lepus europeus	LC	-	√	x
4	მურა დათვი	Ursus arctos	LC	EN	√	x
5	თეთრყელა კვერნა	Martes foina	LC	-	√	x
6	დელოფალა	Mustela nivalis	LC	-	√	x
7	არჩვი	Rupicapra rupicapra	LC	EN	√	x
8	ღნავი	Dryomys nitedula	LC	-		x
9	ტყის თაგვი	Apodemus sylvaticus	LC	-		x

10	ევროპული ზღარბი	Erinaceus concolor	LC	-	√	x
11	მცირე თხუნელა	Talpa levantis	LC	-		x
12	მგელი	Canis lupus	LC	-	√	x
13	მელა	Vulpes vulpes	LC	-		x
14	კავკასიური ციყვი	Sciurus anomalus	LC	VU	√	x
15	მცირე ტყის თაგვი	Apodemus uralensis	LC	-		x
16	კავკასიური თხუნელა	Talpa caucasica	LC	-		x
17	კვერნა	Martes martes	LC	-	√	x
18	რადეს ბიგა	Sorex raddei	LC			x
19	ჩვეულებრივი მემინდვრია	Microtus arvalis	LC			x
20	თაგვი	Apodemus mystacinus	LC			x

IUCN - კატეგორიები ფორმულირდება შემდეგი სახით:
EX – გადაშენებული; EW – ბუნებაში გადაშენებული; CR – კრიტიკულ საფრთხეში მყოფი; EN – საფრთხეში მყოფი; VU – მოწყვლადი; NT – საფრთხესთან ახლოს მყოფი; LC – საჭიროებს ზრუნვას; DD – არასრული მონაცემები; NE – არ არის შეფასებული

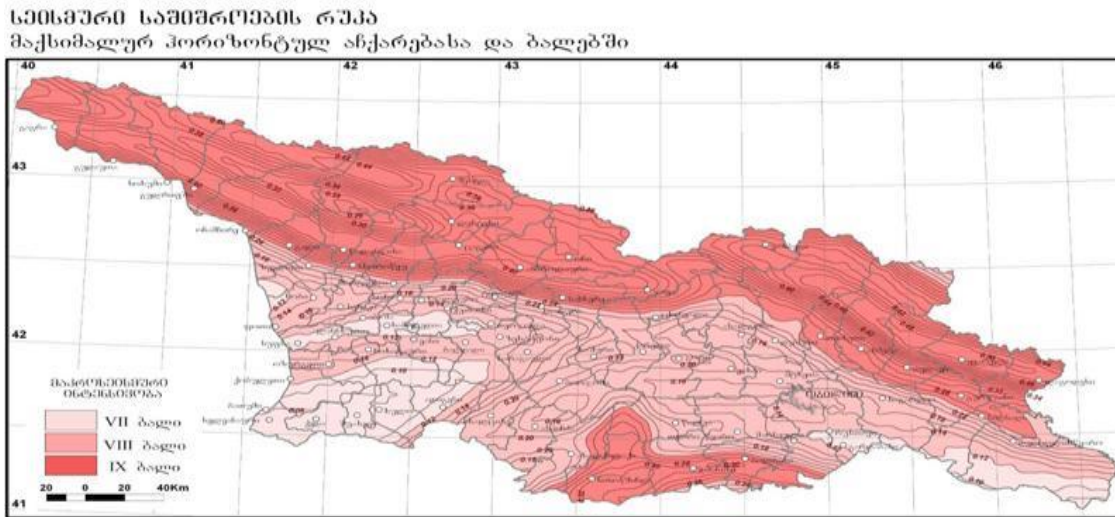
14.4 დაცული ტერიტორიები და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

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

14.5 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 „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ 01.01.09) დამტკიცების შესახებ, საკვლევი ტერიტორია, ზოგადი სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით, განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმურ რაიონს, 0,23 სეისმურობის კოეფიციენტი.



სურ. 21 - საქართველოს სეისმური დარაიონების რუკა

14.6 საკვლევი ტერიტორიის ზოგადი გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს გეოტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება ამიერკავკასიის მთათაშუა ოლქს და დასავლეთი მოლასური დაძირვის ზონას (რიონის მთათაშუა ღრმული).

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების პროფ. იოსებ ბუაჩიძის სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის არტეზიული აუზების ოლქში და ნაპრალოვანი და კარსტულ-ნაპრალოვანი სამეგრელოს არტეზიული აუზების რაიონში.

სამეგრელოს არტეზიული აუზის რაიონი მოიცავს სამეგრელოს სინკლინორიუმს, რომელიც აგებულია მეზო-კაინოზოური ნალექებით. აქ ასევე განვითარებულია ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ორი მკაფიოდ გამოხატული ჰორიზონტი ქვედა და ზედა ცარცულ ქანებში; ეს ჰორიზონტები გამოყოფილია აპტისა და ალბის წყალგამტარი ქანებით. ბაიოსის ვულკანოგენური წყება და მასზე სპორადულად გავრცელებული კიმერიჯ-ტიტონის ქვიშა-თიხოვანი წარმონაქმნები ქმნიან წყალუპოვარ საგებს, ხოლო მაიკოპის სერია - წყალულოვარ სახურავს მიწისქვეშა წყლების ნაჩვენები დაწნევითი ჰორიზონტებისათვის.

ამ ჰიდროგეოლოგიური რაიონის თავისებურებას წარმოადგენს ქვედაცარცული ჰორიზონტის დაძირვა 3000-3500 მეტრამდე ზღვის დონის ქვემოთ, მაშინ როდესაც მისი ჩრდილოეთი და ჩრდილო-აღმოსავლეთი ნაწილები აწევებულია 2000-2500 მეტრ სიმაღლემდე, ოხაჩკუეს, ასხისა და სხვა ვრცელი კარსტული ველების ჩათვლით. მეორეს მხრივ, არსებითია სინკლინორიუმის დასავლეთი, სამხრეთი და სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილების ანტიკლინური აღნაგობა, სადაც შიშვლდებიან ზედა ცარცული ქანები. აუზის ტაფობისებური სტრუქტურა რაღაც ხარისხში მეორდება რელიეფის მოხაზულობაში. ეს მორფოლოგიური, ამადლებული ტაფობი ჩაჭრილია მდინარეების, ენგური, ხობი,

აბაშა, ტეხური და სხვა, ხეობებით, რომელთა წყლები თამაშობენ არსებით როლს დაწნევითი ჰორიზონტების კვებაში.

საკვლევ ტერიტორიაზე შეინიშნება:

1. ზედა და შუა მიოცენური სპორადულად გაწყლიანებული ზღვიური ნალექები - N_1^{3+2} .

მიოცენური ნალექების მიწისქვეშა წყლები დაკავშირებულია ქვიშაქვებთან, კირქვებთან და კონგლომერატებთან. ამ წყლების მნიშვნელოვანი ნაწილი ფორმირდება აქტიური ცირკულაციის ზონაში და შესაბამისი გეომორფოლოგიური პირობების არსებობის შემთხვევაში გამოდიან მიწის ზედაპირზე დადმავალი წყაროების სახით. ყველაზე წყალუხვია ნაპრალოვანი კირქვები და კონგლომერატები, რომლებიც არცთუ იშვიათად დაკარსტულია. წყაროების დებიტები, რომლებიც დაკავშირებული არიან ამ ქანების ნაპრალებთან, მერყეობს 0,1-დან 1,0 ლ/წმ-მდე, ხოლო კარსტული წყაროების დებიტები - 5-დან 20 ლ/წმ-მდე. წყალუხვობის ხარისხის მიხედვით კირქვებისა და კონგლომერატების შემდეგ მოდიან ქვიშაქვები და ქვიშები.

ცირკულაციის აქტიური ზონის წყლების მინერალიზაცია მცირეა და მერყეობს 0,3-დან 1,0გ/ლ-მდე. ჭარბობს ჰიდროკარბონატული და ჰიდროკარბონატულ-სულფატური კალციუმ-ნატრიუმისა და კალციუმ-მაგნიუმის წყლები, რომელთა ტემპერატურაა 10-15°C, ხოლო საერთო სიხისტე - 2-დან 40 მგ.ეკვ.-მდე. წყლები ხასიათდებიან კარგი სასმელი თვისებებით და ფართოდ გამოიყენებიან წყალმომარაგების მიზნებისათვის. წყაროების ბაზაზე აგებულია მრავალრიცხოვანი წყალსაღები ნაგებობა, რომლებიც ამარაგებენ დასახლებულ პუნქტებს სასმელი წყლით.

2. დასავლეთ საქართველოს პალეოგენური და ზედაცარცული კარბონატული ნალექების წყალშემცველი ჰორიზონტი - $Pg+K_2$.

გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში. მისი გამიშვლებული ნაწილი უწყვეტ ზოლად გასდევს საქართველოს მთათაშუა დეპრესიის ჩრდილო ბორტს. პალეოგენური და ზედაცარცული ნალექების გაერთიანება ერთ ჰორიზონტად გამართლებულია ფაქტობრივად ერთნაირი ლითოლოგიური შედგენილობისა და მათ შორის წყალგაუმტარი ქანების არარსებობით. პალეოგენისა და ზრდა ცარცის ჩვეულებრივი კირქვების წყებები ერთნაირადაა დანაპრალიანებული და დაკარსტული. ჰქმნის ჰიდროდინამიკურად მჭიდროდ ურთიერთდაკავშირებულ და ჰიდროქიმიურად მსგავსი წყლების ჰორიზონტს., რომლის სისქე 1000 მეტრს აღწევს. ჰორიზონტი განიცდის ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ და სამხრეთ-დასავლეთისაკენ დაძირვას და მონაწილეობას იღებს კოლხეთის არტეზიული აუზის აგებულებაში. გარდა ამისა, იგი დევს ძირულის კრისტალური მასივის ფუნდამენტის აზიდულ ნაწილზე, აგრეთვე გავრცელებულია რაჭა-ლეჩხუმის დეპრესიის ფარგლებში. გავრცელების მთელ არეში მას ქვეშ უდევს სენომან-აპტ-ალბური წყალგაუმტარი ქანების საგები და ჰიდროდინამიკური და ჰიდროქიმიური თვალსაზრისით მკაფიოდ იზოლირებულია ქვედაცარცული

კარბონატული ნალექების ჰორიზონტისაგან. წყალგაუმტარი სახურავის როლს ასრულებს მაიკოპის წყების თიხიან-ქვიშიანი ნალექები. პალეოგენურ-ზედაცარცული ჰორიზონტი შედგება კარსტული, ნაპრალოვან-კარსტული და ნაპრალოვან-ფენებრივი მიწისქვეშა წყლების რამდენიმე შრისაგან. ამათგან, კარსტული წყლები უპირატესად განვითარებულია კირქვების არაღრმა ჩაძირვის უბნებში, რომლებსაც ღრუნირებას უკეთებს მდინარეების ხეობები და ხევები. კირქვების ჩაძირვის უბნებში წარმოიქმნება ნაპრალოვან-ფენებრივი ტიპის მიწისქვეშა წყლები. ეს კანონზომიერება დარღვეულია ნაოჭების მკვეთრი გადაღუნვისა და ტექტონიკური რღვევების ზონებში, სადაც ხელსაყრელი ნპირობები წარმოიქმნება კარსტული და კარსტულ-ნაპრალოვანი წყლების უფრო ღრმად ჩაღწევისათვის. გარდა ამისა, არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ დეპრესიებში მიმდინარეობს წყებების უწყვეტი თანდათანობითი ჩაძირვის პროცესი, რის შედეგადაც უკვე დაკარსტული კირქვების შრეები ხვდება ღრმა ცირკულაციის ზონაში.

კარსტული წყლების განტვირთვა მიმდინარეობს დიდდებიტიანი წყაროების ან ფრონტალური (უწყვეტ-ხაზობრივი) გამოსავალის სახით. წყაროების დებიტები, როგორც წესი, ათეულობითა და ასეულობით ლიტრ/წამობით იზომება. ამ მხრივ გამოირჩევა კარსტული წყაროები: გალხუმლია (გალის რაიონი), ლეღარსალე, ინჩხური, წაჩხურა და ტაბაკელა (მარტვილის რაიონი). ასეულობით მ³/წმ დებიტიანი კარსტული წყაროების ჯგუფი ხშირად სათავეს უდებს მდინარეებს (მდ.აბაშა, მდ.ძვერულა და ა.შ). კარსტული წყლები სხვა მიწისქვეშა წყლებთან შედარებით ხარჯის ძალზე მკვეთრი ცვალებადობით გამოირჩევა; იშვიათი არაა დებიტის 10-ჯერ და მეტჯერაც შემცირება ან გადიდება, რაც ძირითადად დამოკიდებულია ატმოსფერული ნალექების რაოდენობაზე, კლიმატურ ცვლილებებზე და სხვა. ეს მოვლენა გარკვეულ სირთულეებს ქმნის კარსტული წყაროების გამოყენების დროს წყალმომარაგებისათვის. წყლის რესურსების საიმედოობის დასასაბუთებლად საჭიროა მრავალწლიანი დაკვირვებების ჩატარება წყაროების ჰიდროდინამიკურ რეჟიმზე. კარსტული წყლები ქიმიური შედგენილობით უმეტესად HCO₃-Ca-იანია, იშვიათად HCO₃-Ca-Na-იანი, მინერალიზაცია 0,2-0,5 გ/ლ, სიხისტე 2-6 მგ-ეკვ, ტემპერატურა 9-15°C.

ჰორიზონტის ნაპრალოვან-ფენებრივი ზონაც საკმაოდ მაღალი გაწყლიანებით ხასიათდება. ეს ზონა მონაწილეობს დასავლეთ საქართველოს არტეზიული აუზების აგებულებაში და სტრუქტურების დაძირულ ნაწილში შეიცავს დაწნევით წყლებს. სამურზაყანოს, ოჩამჩირე-ყულევის, ოდიშის, წყალტუბოს არტეზიულ აუზებში ამ წყალშემცველი ჰორიზონტის ჩაწოლის სიღრმე თანდათან მატულობს ჩრდილო-დასავლეთიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთი მიმართულებით - 200 მ-დან 1800 მ-მდე. ამავე მიმართულებით მატულობს ჰორიზონტის წყალსიუხვეც, რასაც ჰორიზონტის სისქის მატებას უკავშირებენ. ჰორიზონტის სისქე 200-500 მ-ს შეადგენს; ჭაბურღილების დებიტები 0,2-დან 5,0 ლ/წმ-მდე მერყეობს.

პალეოგენურ-ზედაცარცული კარბონატული ნალექების ჰორიზონტის მაგალითზე ნათლად ვლინდება ნორმალური ჰიდროგეოქიმიური ზონალურობა. როგორც ვხედავთ, კარსტული და

კარსტულ-ნაპრალოური ცირკულაციის ზონებში გავრცელებულია მტკნარი ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანი წყლები. ჰორიზონტის დაძირვასთან ერთად, მინერალიზაცია მატულობს და მისი შედგენილობა ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანიდან გადადის ჯერ ჰიდროკარბონატულ-ქლორიდულ-კალციუმიანში, ხოლო უფრო სიღრმეში გავრცელებულია მაღალი მინერალიზაციის ქლორიდულ-ნატრიუმიანი წყლების ზონა. თუმცა ასეთი კანონზომიერება ზოგან - ტექტონიკური რღვევების ზონებში - დარღვეულია, ქვედა ჰორიზონტებიდან სხვა შედგენილობისა და მინერალიზაციის მქონე წყლების შემოჭრის გამო.

14.7 საკვლევი უბნის ზოგადი საინჟინრო გეოლოგიური დახასიათება

საქართველოს საინჟინრო გეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით საკვლევი უბანი მიეკუთვნება კავკასიონის სამხრეთი ფერდის ნაოჭა სისტემის დასავლეთი ნაწილის შუამთიანეთის ოლქს და მეზო-კაინოზოურის კლდოვანი და ნახევრადკლდოვანი ქანების რაიონს.

ეს რაიონი მოიცავს ოლქის სამხრეთ შემოგარენს, შედის გაგრა-ჯავის ტექტონიკურ ზონაში. რაიონი აგებულია ზედა იურისა და ქვედა ცარცის ტლანქშრეებრივი და კრისტალური კირქვებით (ვალანჟინ-ბარემი), აპტურ-ალბური, ძლიერ დისლოცირებული თხელშრეებრივი მერგელებითა და მერგელოვანი კირქვებით, ზედაცარცულ-პალეოგენური საშუალოშრეებრივი წვრილმარცვლოვანი კირქვებითა და მერგელებით. საკმაოდ დაძაბული ტექტონიკა განაპირობებს ძლიერ ნაპრალოვნებას, რაც აპირობებს კარსტული პროცესების განვითარებას და გამოფიტვის ლოდნარი ზონის წარმოქმნას, 20 მ-ზე მეტი სიმძლავრით.

კარსტი განსაკუთრებით ინტენსიურად ვლინდება ზრდაიურულ და ქვედაცარცულ კირქვებში, რომლებშიც გვხვდება მისი განვითარების სხვადასხვა სტადიაში მყოფი ყველა ტიპური ფორმა.

რაიონის ცენტრალურ ნაწილში კარსტს აქვს ლოკალური გავრცელება: ჩრდილო სამეგრელოს ფარგლებში, კირქვების მონოკლინური ზონის ვიწრო გამოსავლებს შორის გამოიყოფა კარსტული მასივების დამრეცნაოჭა უბნები, რომლებშიც როგორც ზედაპირული ისე ღრმა კარსტი გამოვლენილია საკმაოდ ინტენსიურად. სამეგრელოს კარსტული მასივების მთის ძირებში ხდება არაღრმა ცირკულაციის კარსტული წყლების განტვირთვა მძლავრი კარსტული მდინარეების სახით.

ზედაცარცულ-პალეოგენურ ნალექებში კარსტი განვითარებულია მნიშვნელოვნად სუსტად, რაც განპირობებულია ჰიდრავლიკური კავშირის არარსებობით მათსა და ქვედაცარცულ ნალექებს შორის, აგრეთვე ზედაცარცულ-პალეოგენური მკვრივი წვრილმარცვლოვანი კირქვებისა და მერგელების სუსტი ხსნადობით.

კარსტთან ერთად ცარცულ კირქვებში, რომელთაც ქვეშ უდევთ ზედა იურული ასაკის სუსტი თიხური გრუნტები, შეინიშნება ფერდობების ჯდენის პროცესები, ბლოკური ტიპის მსხვილი მეწყერები, მეწყერი-ზვავები და ზვავები.

თანამედროვე გეოლოგიური პროცესების ლოკალიზაცია შეინიშნება ტექტონიკური რღვევების გასწვრივ, რომლებიც ყველაზე მეტად დამახასიათებელია კავკასიანის სამხრეთ ფერდსა და საქართველოს ბელტს შორის არსებულ ნაკეროვან ზონაში.

14.8 ქ. მარტვილის წყალარინების სისტემების რეაბილიტაცია/მშენებლობის ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო გეოლოგიური კვლევა

შურფი # 1 – X=285971.49; Y=4703211.44.

0,0-0,4 მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მონაცრისფრო-ყავისფერი, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 15-20%;

0,4-2,5 მ - თიხნარი ღია ყავისფერი ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25-30%. პეტროგრაფიულად ჩანართები კირქვის შედგენილობისაა. წყალგამოვლინება - 2,1მ.

შურფი #2 – X=286005.65; Y=4702998.89.

0,0-0,5 მ - ნიადაგის შრე - თიხნარი მუქი ყავისფერი, ძნელპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით, 10-15%-მდე;

0,5-2,5 მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით, 30%-მდე; წყალგამოვლინება - 1,8მ.

შურფი #3 – X=285996.73; Y=4702742.41.

0,0-0,6მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,6-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება - 2,0 მ.

შურფი #4 – X=286226.73; Y=4702555.7;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება - 1,9მ.

შურფი #5 – X=286379.45; Y=4702320.28;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება - 2,2მ.

შურფი #6 – X=286456.91; Y=4702028.67;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება - 1,8მ.

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #16 – X=284929.74; Y=4700622.93;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #17 – X=284738.89; Y=4700505.26;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #18 – X=284537.87; Y=4700438.94;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #19 – X=285510.49; Y=4701466.47.

0,0-0,6მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,6-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ ვშეინიშნება.

შურფი #20 – X=285243.29; Y=4701528.11;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #21 – X=284762.22; Y=4701303.01;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #22 – X=284913.56; Y=4701433.84;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #23 – X=284855.76; Y=4701191.87;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

შურფი #32 – X=284978.04; Y=4702425.85;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #33 – X=285057.51; Y=4702637.46;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #34 – X=284724.59; Y=4702604.88;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #35 – X=284881.01; Y=4702128.48.

0,0-0,4მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, დნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,4-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #36 – X=284677.46; Y=4702168.69;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #37 – X=284782.32; Y=4701857.64;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #38 – X=284755.45; Y=4701728.2;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #39 – X=285001.48; Y=4701760.29;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #40 – X=285273.02; Y=4701709.63;

წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #65 – X=284456.53; Y=4700261.83;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #66 – X=284482.41; Y=4699983.27;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #67 – X=284235.52; Y=4699930.62;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #68 – X=284391.45; Y=4699720.9;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #69 – X=284475.56; Y=4700358.53;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #70 – X=284717.18; Y=4700216.89;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #71 – X=284939.21; Y=4700056.48;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #72 – X=284965.62; Y=4699858.

0,0-0,4მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,4-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #106 – X=285453.93; Y=4698891.68;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #107 – X=285281.13; Y=4698707.55;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #108 – X=285166.92; Y=4698499.8;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #109 – X=285110.3; Y=4698578;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #110 – X=285036.92; Y=4698475.22;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #111 – X=285238.49; Y=4698272.48;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #112 – X=285419.1; Y=4698096.01;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #113 – X=284756.51; Y=4699265.04.

0,0-0,4მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,4-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #114 – X=284788.34; Y=4699627.81;

მურფი #132 – X=283609.9; Y=4701410.1;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #133 – X=283385.69; Y=4701502.46;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #134 – X=283176.63; Y=4701723.88

0,0-0,6მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,6-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #135 – X=283470.56; Y=4701676.85;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #136 – X=283587.44; Y=4701821.43;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #137 – X=283860.13; Y=4701821.41;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #138 – X=283611.42; Y=4702097.26;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #139 – X=283524.33; Y=4702193.85;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #140 – X=283396.49; Y=4702292.59;

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #149 – X=284091.77; Y=4703410.59;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #150 – X=284154.7; Y=4699596.82.

0,0-0,4მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,4-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #151 – X=283928.27; Y=4699491.86;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #152 – X=283942.44; Y=4699782.91;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #153 – X=283728.48; Y=4699316.11;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #154 – X=283572.77; Y=4699152.78;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #155 – X=283283.94; Y=4699134.76;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #156 – X=283245.74; Y=4699322.46;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #174 – X=281958.87; Y=469758.33.

0,0-0,4მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,4-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #175 – X=282195.76; Y=4697543.64;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #176 – X=281558.56; Y=4697601.36;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #177 – X=281308.37; Y=4697470.64;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #178 – X=281144.68; Y=4697273.92;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #179 – X=281180.29; Y=4697167.79;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #180 – X=281328.12; Y=4697201.27;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #181 – X=283314.96; Y=4698881.22;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

შურფი #190 – X=284204.84; Y=4698571.66;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #191 – X=284303.9; Y=4699079.66;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #192 – X=284278.52; Y=4699307.05;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #193 – X=284051.74; Y=4699224.25;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #194 – X=284179.46; Y=4699107.76;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #195 – X=284071.22; Y=4699329.67

0,0-0,6მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, დნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,6-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #196 – X=283863.1; Y=4699419.4;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #197 – X=283943.32; Y=4699326.19;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
 0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, დნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #198 – X=283885.62; Y=4699087.56;

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #207 – X=284025.62; Y=4698663.07;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #208 – X=283988.93; Y=4698962.82;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #209 – X=284163.7; Y=4698790.75;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #210 – X=284022.67; Y=4698618.85;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #211 – X=284118.29; Y=4698437.86.

0,0-0,4მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,4-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #212 – X=283930.84; Y=4698459.46;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #213 – X=283677.64; Y=4698432.68;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
შურფი #214 – X=283697.9; Y=4698279.24;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
მურფი #232 – X=282949.12; Y=4697094.14;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
მურფი #233 – X=283406.21; Y=4696933.96;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
მურფი #234 – X=283452; Y=4697075.41;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
მურფი #235 – X=283303.2; Y=4696648.43;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
მურფი #236 – X=285388.36; Y=4699289.43.

0,0-0,6მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,6-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #237 – X=283645.53; Y=4696797.49;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
მურფი #238 – X=283534; Y=4696576.29;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.
მურფი #239 – X=283374.81; Y=4696317.31;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

მურფი #248 – X=282637.73; Y=4697748.49;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #249 – X=282472.61; Y=4697478.87;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #250 – X=282656.37; Y=4697277.5;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #251 – X=282671.02; Y=4697105.8;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #252 – X=282882.79; Y=4696979.59.

0,0-0,4მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,4-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #253 – X=282961.09; Y=4696719.62;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #254 – X=282561.2; Y=4697014;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #255 – X=282713.63; Y=4696864.09;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #256 – X=282542.52; Y=4696737.53;

მურფი #273 – X=281383.4; Y=4695470.11;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #274 – X=281382.71; Y=4695315.19;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #275 – X=281520.29; Y=4695161.96;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #276 – X=282259.62; Y=4696441.3;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #277 – X=282010.68; Y=4696326.47;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #278 – X=281768.08; Y=4696158.4.

0,0-0,4მ - ნიადაგის შრე - ქვიშნარი მუქი ყავისფერი შავი ელფერით, სუსტად გატენიანებული, ძნელპლასტიკური წვრილი ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე;

0,4-2,5მ - თიხნარი ღია ყავისფერი, ძლიერ ტენიანი, რბილპლასტიკური, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით 20-25%; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #279 – X=281525.03; Y=4695986.75;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #280 – X=281274.24; Y=4695819.87;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);

0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

მურფი #281 – X=280999.64; Y=4695675.76;

შურფი #298 – X=282197.34; Y=4694573.43;

0,0-0,4 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
0,4-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 25%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

შურფი #299 – X=282412.42; Y=4694454.72;

0,0-0,3 მ - ტექნოგენური შრე - დატკეპნილი ხრეშნარ-კენჭნარი (საავტომობილო გზის ნაპირი);
0,3-2,5 მ - თიხნარი ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, 0,7მ-ის ქვევით ძლიერ ტენიანი, ძნელპლასტიკური, ღორღისა და ხვინჭის ჩანართებით 20%-მდე; წყალგამოვლინება არ შეინიშნება.

ქვემოთ მოყვანილია გამწმენდი ნაგებობისა და წყალარინების ტრასის საკვლევ უბანზე გამოყოფილი საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტების (სგე) დახასიათება, მათი მშენებლობისთვის საჭირო საანგარიშო პარამეტრების ჩვენებით.

1. წყალარინების მაგისტრალური ტრასა

- სგე-1 - ტექნოგენური შრე; გეოლოგიური ინდექსია Q4; დამუშავების კატეგორია - IV.
- სგე-2 - თიხნარი ღია ყავისფერი, სუსტად გატენიანებული, ნახევრადმაგარი კონსისტენციის, ხვინჭისა და ღორღის ჩანართებით, 5-7%; ყველა სახის დამუშავების დროს მიეკუთვნება III კატეგორიას, საშუალო სიმკვრივით 1900 კგ/მ³; დამუშავების ჯგუფი - 83; გრუნტის საანგარიშო წინაღობა - 1,5 კგ/სმ².

ფონდური და ლიტერატურული მასალების მონაცემებით და ანალოგიის მეთოდის გამოყენებით ცხრილში მოცემულია სგე-2-ის ფიზიკური მახასიათებლები:

გრუნტების ფიზიკური მახასიათებლები	განზ. ერთ.	მერყეობის დიაპაზონი	საშუალო ნორმატიული
პლასტიკურობის ზედა ზღვარი W ₁	%	35.5-35.6	35.5
პლასტიკურობის ქვედა ზღვარი W _p	%	22.8-24.5	23.6
პლასტიკურობის რიცხვი I _p	-	11.1-12.7	11.9
ბუნებრივი ტენიანობა W	%	13.1-13.7	13.4
გრუნტის მინ.ნაწილის სიმკვრივე P _s	გ/სმ ³	2,67-2,68	2.67
გრუნტის ბუნებრივი სიმკვრივე P _d	„-“	1,77-1,78	1.77
ჩონჩხის სიმკვრივე P _d	„-“	1,54-1,57	1,55
ფორიანობა n	%	41,38-42,27	41,83

ფორიანობის კოეფიციენტი	e	%	0,706-0,732	0,719
ტენიანობის ხარისხი	Sr	%	0,49-0,54	0.515

როგორც ცხრილიდან ჩანს, შესწავლილი გრუნტები პლასტიკურობის მიხედვით (11,1-12,7) თიხნარია. ტენიანობის ხარისხის მიხედვით (0,49-0,54) გრუნტი სუსტად ტენიანი და ტენიანია. გრუნტების დეფორმაციის მოდული და საანგარიშო წინაღობა აღებულია სამშენებლო ნორმებისა და წესების „შენობებისა და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ 02.01-08) თანახმად, რომლის მიხედვითაც $E=20\text{მპა}$ (200 კგძ/სმ^2), ხოლო $R_0=0,15\text{კპა}=1,5\text{კგძ/სმ}^2$.

დასკვნები და რეკომენდაციები:

1. საკვლევი ობიექტი მდებარეობს მარტვილის მუნიციპალიტეტში; გეოტექტონიკურად - ამიერკავკასიის მთათაშუა ოლქის დასავლეთი დაძირვის მოლასურ ზონაში;
2. სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების სქემის მიხედვით სამშენებლო მოედნები და ტრასა მიეკუთვნება III რაიონსა და IIIბ ქვერაიონს;
3. ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობს პალეოგენ-ზედა ცარცული ასაკის კარბონატული ქანები და მეოთხეული ასაკის დელუვიურ-პროლუვიური ნალექები;
4. საკვლევი უბანი მდებარეობს 8-9-ბალიან სეისმურ ზონაში, 0,25 სეისმურობის კოეფიციენტით;
5. გრუნტების სეზონური ჩაყინვის სიღრმე უდრის 0 სანტიმეტრს;
6. საინჟინრო გეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება რაიონს, საშუალო საინჟინრო გეოლოგიური პირობებით;
7. ნაგებობის ფუნდამენტი უნდა დაეფუძნოს #2 საინჟინრო გეოლოგიურ ელემენტს, რომლის საანგარიშო წინაღობა $R_0=1,0\text{კგძ/სმ}^2$, ხოლო წყალარინების ტრასაზე - $R_0=1,5\text{ კგძ/სმ}^2$;
8. აუცილებლად უნდა გათვალისწინებულ იქნას ღონისძიებები ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების მოსაცილებლად, დრენაჟის გზით.

ამგვარად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ სათანადო სადრენაჟო ღონისძიებების გატარების შემდეგ საინჟინრო გეოლოგიური პირობები ხელსაყრელი იქნება მშენებლობისათვის.

14.9 ჩამდინარე წყლების მიმდები წყლის ობიექტის (მდ. აბაშისწყალი) ჰიდროლოგიური დახასიათება

მდინარე აბაშისწყალი სათავეს 1600 მეტრის სიმაღლეზე იღებს და უერთდება მდ. ტეხურს. მდინარის სიგრძე 69 კმ-ს შეადგენს, ხოლო წყალშემკრები აუზის ფართობი 350 კმ²-ს. მდინარის კვაბაში მონაწილეობს როგორც თოვლის, ისე წვიმისა და გრუნტის წყლები. მდინარე აბაშისწყალი ყველაზე წყალუხვია გაზაფხულის პერიოდში, როცა მდინარის წლიური ჯამური ჩამონადენის 30-45%

ჩამოედინება. ზაფხულის პერიოდში 16-18%, შემოდგომაზე 20-30%, ხოლო ზამთრის პერიოდში დაახლოებით 20-25%.

აღსანიშნავია, რომ მდინარე აბაშისწყალი გამოიყენება ენერგეტიკული დანიშნულებითაც. მდ. აბაშისწყლისთვის ხელმისაწვდომია მდინარის საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯი მდ. ტეხურის შესართავთან, სადაც მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი 350 კმ²²-ია. მოცემულ კვეთში, მდინარის საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯი 11,9 მ³/წმ-ს შეადგენს.

საპროექტო კვეთში, მდინარის ხარჯების ხელახალი გადაანგარიშებისათვის აუცილებელია მდინარის ზედა კვეთების საშუალო მრავალწლიური წყლის ხარჯების დადგენა. მდინარის ანალოგი კვეთიდან გადასვლას პროექტისთვის საჭირო კვეთზე, კერძოდ 144 მ.ზ.დ.-ზე განხორციელდა.

მდ. აბაშისწყლისწყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე აბაშისწყლის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო, ანუ 144 მეტრზე მოსაწყობი გამწმენდი ნაგებობის უბანზე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემული „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-12%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83 („Определение расчетных Гидрологических Характеристик“) მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ზღვრული ინტენსივობის ფორმულით მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკმაყოფილებს კლიმატის ცვლილებებით გამოწვეულ თანამედროვე პირობებს.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ²-ს, იანგარიშება ფორმულით,

$$\text{რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია } Q = R \cdot \left[\frac{F^{2/3} \cdot K^{1,35} \cdot \tau^{0,38} \cdot \bar{i}^{0,125}}{(L+10)^{0,44}} \right] \cdot \Pi \cdot \lambda \cdot \delta \text{ m}^3/\text{წმ}$$

სადაც $R_{\text{—}}$ რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა დასავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,35-ის ტოლია;

$F_{\text{—}}$ წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ²-ში;

$K_{\text{—}}$ რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 8-ის;;

$\tau_{\text{—}}$ განმეორებადობაა წლებში;

$\bar{i}_{\text{—}}$ მდინარის ნაკადის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

$L_{\text{—}}$ მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

$\Pi_{\text{—}}$ მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან. ჩვენ შემთხვევაში $\Pi=1,2$.

$\lambda_{\text{—}}$ აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot \frac{F_t}{F}}$$

აქ $F_t_{\text{—}}$ აუზის ტყით დაფრული ფართობია %-ში..

$\delta_{\text{—}}$ აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

$$\delta = 0,25 \cdot \frac{B_{\max}}{B_{sas}} + 0,75$$

სადაც $B_{\max}_{\text{—}}$ აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში;

$B_{sas}_{\text{—}}$ აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით $B_{sas} = \frac{F}{L}$;

საპროექტო უბანზე, მდ. აბაშისწყალზე მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილია 1:50000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ, N2.2.1 ცხრილში

ცხრილი 14.9 მდინარე აბაშისწყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

				Q=167 მ ³ /წმ	Q=145 მ ³ /წმ	წელს Q=117,2 მ ³ /წმ	Q=83,5 მ ³ /წმ	
1	80	144	141,10	149	148,60	147,10	146,50	141,60
2		143,5	140,80	147,2	146,50	145,90	144,70	140,30
3	75	142,30	139,80	141,2	140,7	139,70	138,40	140,9
4		141,10	138,70	139,10	137,90	136,50	1135,30	139,70

ნახაზებზე, მდინარის კალაპოტის განივ კვეთებზე დადგენილი 1%-იანი 100 წლიანი და 5%-იანი 20 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეები.

წყალჩაშვების წერტილთან მდინარის საშუალო სიღრმე 0,47 მეტრია, ხოლო სიჩქარე 1,2 მ/წმ. მდ. აბაშისწყლის საშუალო თვიური და წლიური ხარჯები 10%, 50% და 90% პროცენტია უზრუნველყოფისთვის მოცემულია 2.3.2 ცხრილში.

ცხრილი 14.9.2 მდ. აბაშისწყლის საშუალო თვიური და წლიური ხარჯები 10%, 50% და 90% პროცენტია უზრუნველყოფისთვის

თვე	იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი	საშუალო
საშ.	1,20	1,89	2,65	3,19	12,36	6,74	3,51	2,61	2,39	1,96	1,90	1,63	3,50
10%	1,59	2,67	4,26	5,12	12,11	10,32	5,23	4,13	4,09	3,12	2,98	2,56	4,84
50%	1,25	2,31	2,56	3,02	7,36	5,27	3,24	2,58	2,12	1,98	1,95	1,56	2,93
90%	0,78	0,71	0,68	1,43	5,26	4,65	2,06	1,12	0,97	0,78	0,79	0,77	1,67

მდ. აბაშისწყლის ხარისხობრივი მდგომარეობა

დაგეგმილი პროექტისთვის, საწარმოო ჩამდინარე წყლების დაბინძურება მოსალოდნელია შემდეგი ნივთიერებებით: შეწონილი ნაწილაკები; ჟბმ; ჟქმ; საერთო აზოტი ან/და ამონიუმის აზოტი, ნიტრატი, ნიტრიტი და ფოსფატები.

მდ აბაშისწყლის მონიტორინგს აწამოებს სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტო. მონიტორინგის შედეგები (საშუალოწლიური მონაცემები) მოცემულია 2.4.1

ცხრილი 14.9.3

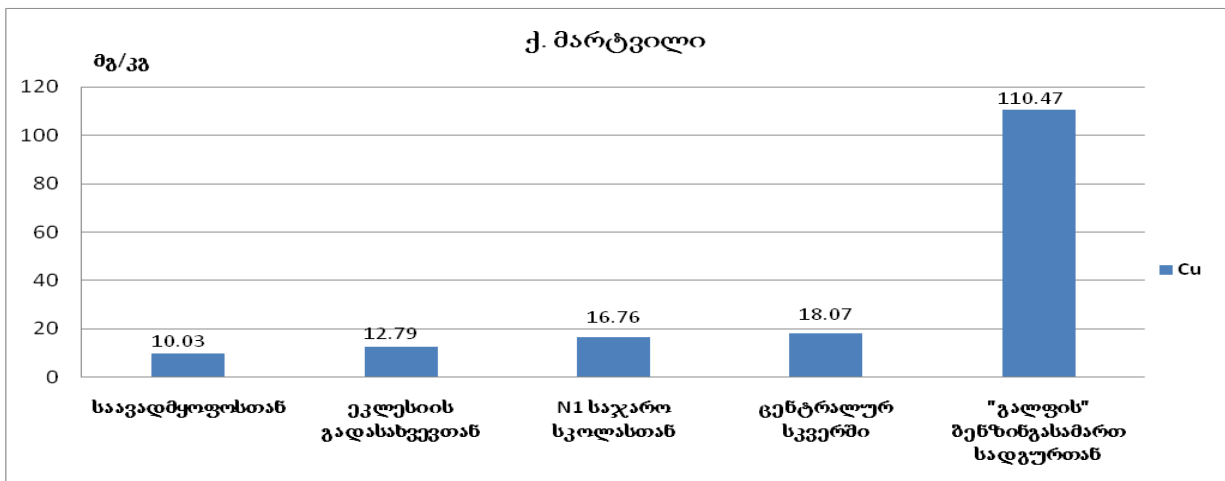
დამაბინძურებელი ნივთიერებები	2020 წ	2021 წ
ტემპერატურა გრად.	17.6	17.3
სიხისტე მგ/ეჟ	3.12	3,26
გამჭვირვალობა	11	10
შენონილი ნაწილაკები	78	77
pH	8.38	7,9
ჟმმ ₅ მგ/ლ	1,21	1,19
ჟქმ მგ/ლ	1,57	1,43
ნიტრიტი მგN/ლ	0.06	0,08
ნიტრატი მგN/ლ	0.035	0,043
ამონიუმის აზოტი მგN/ლ	0,016	0,017
ფოსფატები მგP/ლ	0,076	0,081
სულფატები მგSO ₄ /ლ	22,38	9,18
ქლორიდები მგ/ლ	1,57	1,43
ჰიდროკარბონატი მგ/ლ	201,2	190,32
კალციუმი მგ/ლ	40,58	40,82
მაგნიუმი მგ/ლ	11,78	14,9
ელექტროგამტარობა სიმ/სმ	279,4	237
მინერალიზაცია მგ/ლ	247.89	258,99

14.10 ქ. მარტვილის ნიადაგის დაბინძურების მდგომარეობა

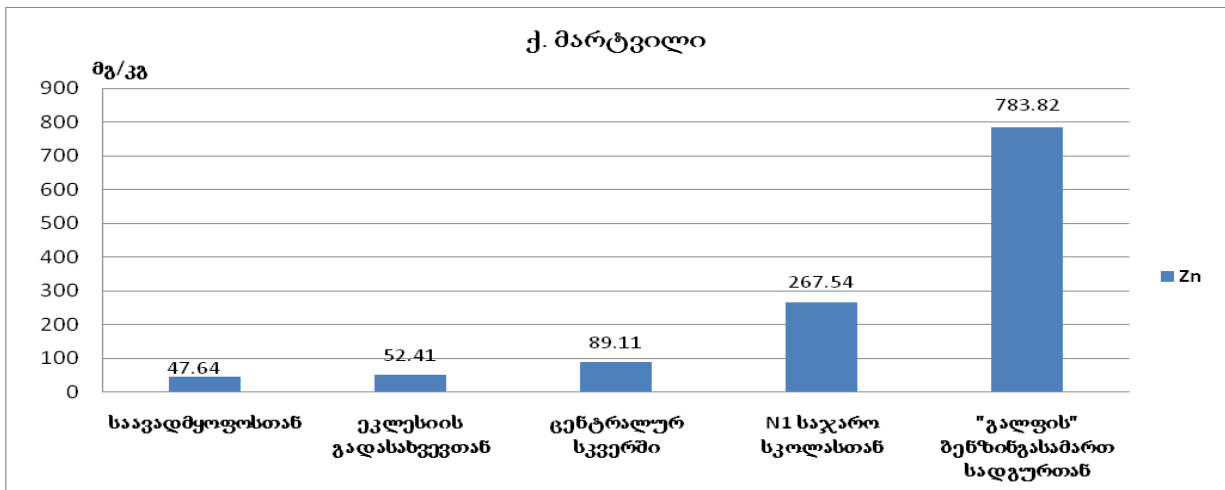
ქ. მარტვილის ტერიტორიაზე სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ სხვადასხვა დროს აღებული იქნა ნიადაგის ნიმუშები. სინჯის აღების ადგილები, შესაბამისი კოორდინატები და ანალიზების შედეგად მიღებული კონცენტრაციები მოცემულია ცხრილში. როგორც ცხრილიდან ჩანს, სპილენძის შემცველობა იცვლებოდა 10.03 მგ/კგ-დან 110.47 მგ/კგ-მდე (გრაფიკი 1), თუთიის - 47.64 მგ/კგ-დან 783.82 მგ/კგ-მდე (გრაფიკი 2), ტყვიის - 7.03 მგ/კგ - 42.59 მგ/კგ-ის ფარგლებში (გრაფიკი 3), მანგანუმის- 290.62 მგ/კგ-677.1 მგ/კგ-ის ფარგლებში (გრაფიკი 4), ხოლო რკინის - 0.77 %-1.17 %-ის ფარგლებში (გრაფიკი 5). ხუთივე ლითონის მაქსიმალური მნიშვნელობა სპილენძის 110.47 მგ/კგ, თუთიის 783.82 მგ/კგ, ტყვიის 42.59 მგ/კგ, მანგანუმის 677.1 მგ/კგ და რკინის 1.17 % დაფიქსირდა ავტოგასამართ სადგურ „გალფთან“.

ცხრილი N14.10

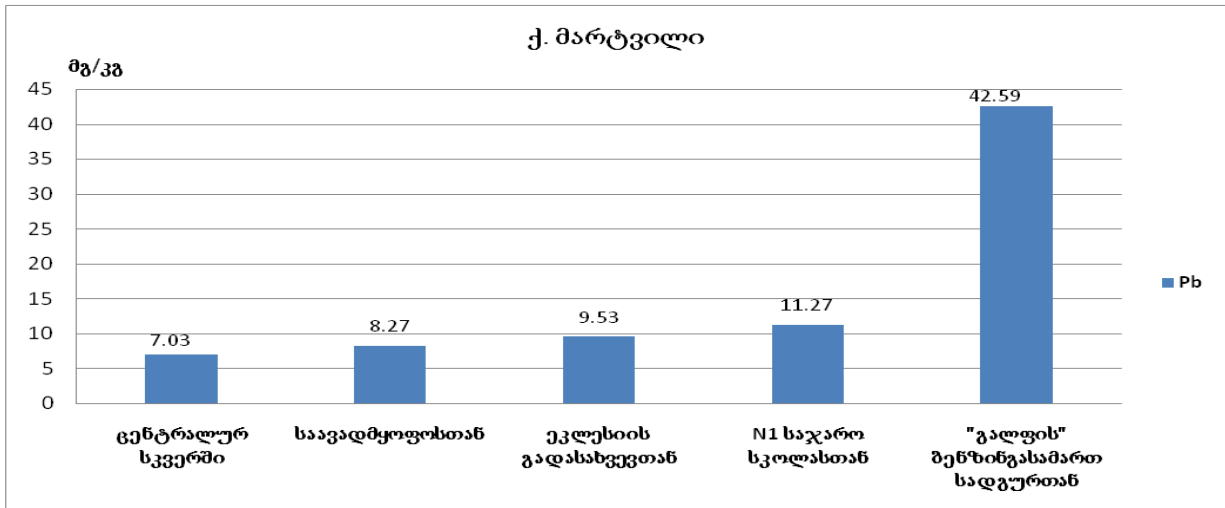
#	პუნქტი	Cu	Zn	Pb	Mn	Fe	pH
		მგ/კგ					%
1	ეკლესიის გადასახვევთან	12.79	52.41	9.53	335.26	0.77	6.5
2	#1 საჯარო სკოლასთან	16.76	267.54	11.27	430.11	0.98	6.6
3	საავადმყოფოსთან	10.03	47.64	8.27	290.62	0.86	7.8
4	„გალფის“ ბენზინგასამართ სადგურთან	110.47	783.82	42.59	677.1	1.17	7.9
5	ცენტრალურ პარკში	18.07	89.11	7.03	309.24	0.95	7.5



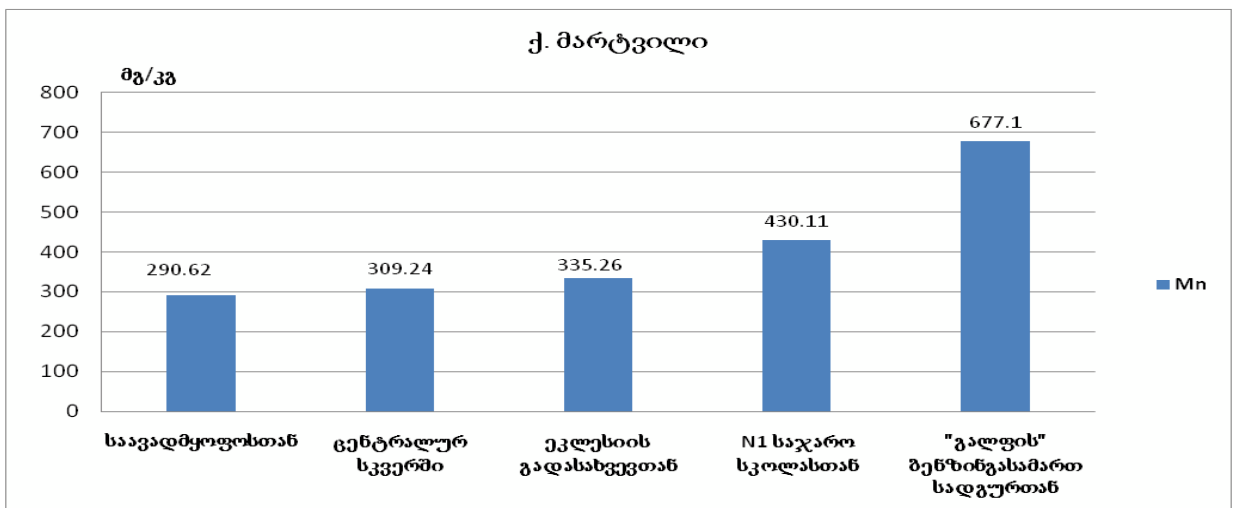
გრაფიკი 1. სპილენძის შემცველობა ქ. მარტვილში აღებულ ნიადაგის სინჯებში, მგ/კგ



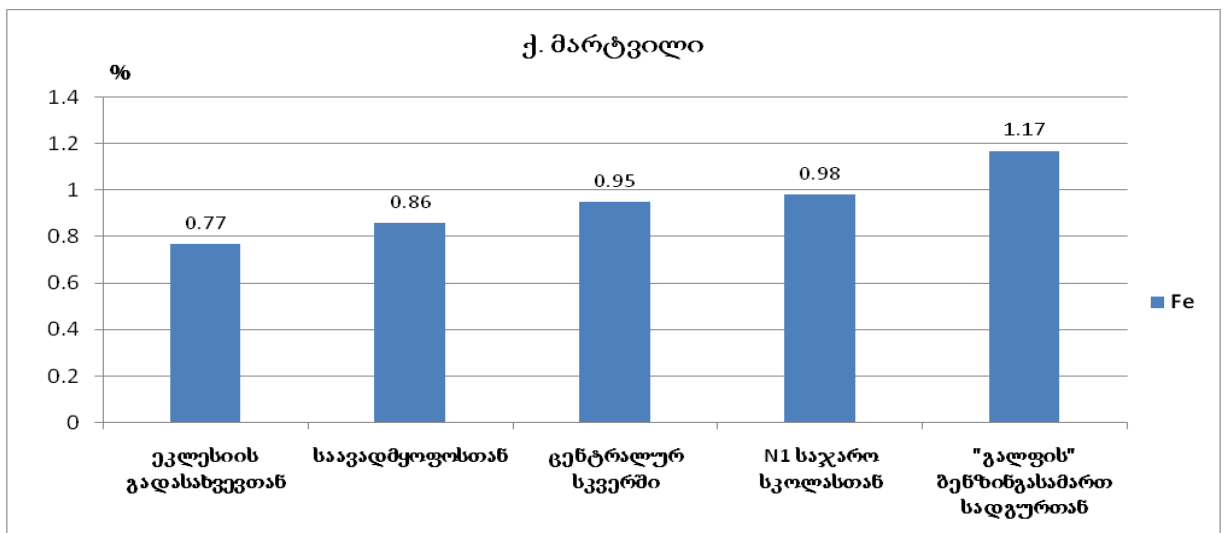
გრაფიკი 2. თუთიის შემცველობა ქ. მარტვილში აღებულ ნიადაგის სინჯებში, მგ/კგ



გრაფიკი 3. ტყვიის შემცველობა ქ. მარტვილში აღებულ ნიადაგის სინჯებში, მგ/კგ



გრაფიკი 4. მანგანუმის შემცველობა ქ. მარტვილში აღებულ ნიადაგის სინჯებში, მგ/კგ



გრაფიკი 5. რკინის შემცველობა ქ. მარტვილში აღებულ ნიადაგის სინჯებში, %

15 გარემოზე ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები

15.1 ზემოქმედება ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე

15.1.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მდგომარეობა

საქართველოს მსხვილ ინდუსტრიულ ცენტრებში, სხვადასხვა პერიოდებში ფუნქციონირებდა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე რეგულარულ დაკვირვებათა ქსელის საგუშაგოები (პოსტები) და მათზე წარმოებდა რიგი მავნე ნივთიერებების ატმოსფერული კონცენტრაციების ყოველდღიური სამჯერადი გაზომვა, ხოლო იმ დასახლებული პუნქტებისათვის, სადაც აღნიშნული მიმართულებით გაზომვები არ ტარდებოდა, დაბინძურების შესაბამისი მონაცემების დადგენა ხორციელდებოდა მოსახლეობის რაოდენობაზე დაყრდნობის საფუძველზე, ქვეყანაში მიღებული მეთოდური რეკომენდაციების შესაბამისად. უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად შეიზღუდა სრულყოფილი დაკვირვებების წარმოების შესაძლებლობა. ამასთან აღსანიშნავია ისიც, რომ ქვეყანაში საგრძნობლად დაეცა ადგილობრივი სამრეწველო პოტენციალი და შესაბამისად, ბუნებრივ გარემოზე ზემოქმედების ჯამური მახასიათებლების მნიშვნელობებიც. აქედან გამომდინარე, გარკვეულწილად, მიზანშეწონილია აღრინდელი რეკომენდაციებით განსაზღვრული მონაცემებით სარგებლობა, გარემოს პოტენციური დაბინძურების მახასიათებლების დასადგენად – დასახლებული პუნქტის ინფრასტრუქტურის არსებული მდგომარეობის განვითარების პერსპექტივით, იმაზე გაანგარიშებით, რომ რეალურად შესაძლებელია აღრინდელი 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 16.1.1-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 ღიაპაზონში 0-2მ/წმ, რომელიც ხასიათდება დაბინძურების ერთ-ერთი ყველაზე არასასურველი ეფექტით) და ქარის სხვადასხვა გაბატონებული მიმართულებებისათვის. სამწუხაროდ, ყველა დასახლებულ ტერიტორიებზე არ ხერხდება სრულფასოვანი რეგულარული დაკვირვებების ორგანიზაცია და შესაბამისად, ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების დონის ფაქტობრივი მნიშვნელობების განსაზღვრა. იმის გამო, რომ როგორც წესი, შედარებით პატარა ქალაქებში და მცირემოსახლეობიან დასახლებულ პუნქტებში ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვებები პრაქტიკულად არ ტარდება. ასეთი

ტერიტორიებისათვის, მავნე ნივთიერებებით ადგილმდებარეობის ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების მახასიათებლების დადგენა ხდება ქვეყანაში მიღებული წესით, რომელიც ეფუძნება დასახლებულ ტერიტორიაზე მოსახლეობის საერთო რაოდენობის მაჩვენებელს და ითვალისწინებს იმ ზოგად საწარმოო და საყოფაცხოვრებო მომსახურების ინფრასტრუქტურას, რომლის ფუნქციონირებაც მეტ-ნაკლებად დამახასიათებელია შესაბამისი დასახლებებისათვის (ცხრილი 16.1.1.1).

ცხრილი N15.1.1 - ატმოსფეროში დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაბნევის ჰირობების გამსაზღვრელი მეტეოროლოგიური მახასიათებლები და კოეფიციენტები

მახასიათებლების დასახელება	მახასიათებლის მნიშვნელობა
ატმოსფეროს ტემპერატურული სტრატეფიკაციის კოეფიციენტი	200
რელიეფის კოეფიციენტი	1,0
წლის ყველაზე ცხელი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	22.5
წლის ყველაზე ცივი თვისას ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	4.4
საშუალო ქართა ვარდის მდგენელები, %	
ჩრდილოეთი	7
ჩრდილო-აღმოსავლეთი	7
აღმოსავლეთი	29
სამხრეთ-აღმოსავლეთი	5
სამხრეთი	8
სამხრეთ-დასავლეთი	8
დასავლეთი	31
ჩრდილო-დასავლეთი	5
შტილი	30
ქარის სიჩქარე (მრავალწლიურ დაკვირვებათა გასაშუალოებით), რომლის გადაჭარბების განმეორადობაა 5%, მ/წმ	13.6

ცხრილი N15.1.1.1 - 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

საწარმოო საქმიანობის ფუნქციონირებისას, კონკრეტულ საწარმოო მაჩვენებლებზე დაყრდნობით, მოცემული ობიექტისათვის, გარემოში მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის (ატმოსფეროში გამოფრქვევის) ზღვრულად დასაშვები ნორმატივების(შესაბამისად – ზდგ) პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა დაბინძურების ყოველი კონკრეტული წყაროსათვის დადგინდეს მავნე ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობა და ინტენსიობა. დაგეგმილი საქმიანობის საწარმოო ციკლის შესაბამისად, საჭიროა

შეფასებული იქნას საქმიანობის ობიექტისაგან მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში გამოფრქვევა.

აქედან გამომდინარე, მავნე ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში ზღვრულად დასაშვები გამოფრქვევების პროექტების დამუშავება საშუალებას იძლევა განხორციელდეს დაგეგმილი საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შედეგად ბუნებრივი გარემოს ხარისხობრივი ნორმების დაცვის შეფასება.

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

ცხრილ- 16.1.2 -ში მოცემულია საწარმოში წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებების კოდი, ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების მნიშვნელობები, გაფრქვევის სიმძლავრეები და საშიშროების კლასი.

ცხრილი N15.1.2 -მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია მგ/მ ³		საშიშროების კლასი
		მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღე-ღამური	
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი, (NO ₂)	301	0.2	0.04	2
ნახშირჟანგი	337	5	3	4
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

აღნიშნული მახასიათებლების – საწარმოს ფუნქციონირების მონაცემების ანალიზის საფუძველზე დადგენილი – გარემოს უმთავრესი დამაბინძურებელი წყაროებია:

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა, წარმადობით- 3533 მ3/დღ;

15.1.3 ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

საწარმოდან გაფრქვეული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებებია: ამიაკი, გოგირდწყალბადი, მეთანი, მეთილერკაპტანი, ეთილმერკაპტანი, აზოტის ორჟანგი და ნახშირჟანგი. ანგარიში შესრულებულია საწარმოს მაქსიმალური დატვირთვის პირობებისათვის საანგარიშო მეთოდების და საწარმოს მიერ მოწოდებული ინფორმაციის გათვალისწინებით.

როგორც წესი გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის პროცესში ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესს თან ახლავს გოგირდწყალბადის (H₂S) წარმოქმნა, რაც არასასიამოვნო სუნის გავრცელების წყაროს წარმოადგენს. გოგირდწყალბადი ძირითადად წარმოიქმნება საკანალიზაციო

წყლების ანაერობული სისტემის საშუალებით გაწმენდის პროცესში. საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიურ ციკლში ანაერობული ბლოკის გამოყენება გათვალისწინებული არ არის. შემოდგომ პარაგრაფებში მოცემულია გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ სხვადასხვა მანვნი ნივთიერებების ანგარიში.

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მანვნი ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში

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

გაფრქვევის წყაროებია: მიმღები კამერა, აერაციული ქვიშის დამჭერი, პირველადი სალექარი (სატუმბი სადგურით), ანაერობული აუზები, ლამის საცავი - (გ-1)

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის [2, 3, 10] გამოყენებით. ჯამური რაოდენობა i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში ატმოსფერულ ჰაერში ცალკეული მოწყობილობიდან, აერაციული გამწმენდი წყლის ზედაპირიდან, გაიანგარიშება ფორმულით [10]

$$M_{ic}^c = M_{iB} + M_{iS}, \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

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

M_{iS} - რაოდენობა i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერების, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში ცალკეული აერაციული მოწყობილობიდან (გრ/წმ).

$$M_{iB} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+U) * F * C_i * K_2 / m^{0,5} * (t_{\text{ж}}+273) \text{ გ/წმ}$$

სადაც,

U - არის ქარის სიჩქარე მ/წმ.

F - ცალკეული მოწყობილობის სრული ზედაპირის ფართობი m^2 ,

F_0 - ცალკეული მოწყობილობის ღია ზედაპირის ფართობი m^2 ,

K_2 - მოწყობილობის გადახურული ზედაპირის თანაფარდობიდან გამომდინარე F_0/F კოეფიციენტი, რომელიც მიიღება ცხრილის მიხედვით.

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

(C_i - კონცენტრაციის მონაცემების არ არსებობისას შესაძლებელია მისი გამოთვლა)

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

სადაც,

n_i - არის დამაბინძურებელი ნივთიერების მოცულობითი წილი გასაწმენდ წყალში .

A, B, C – ანტუანის კონსტანტა

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

$t_{\text{ж}}$ - ჩამდინარე წყლის ტემპერატურა, °C, ნაკადის საშუალოსტატისტიკური ტემპერატურა შეადგენს 18 °C,

$$M_{is} = 0.001 \cdot Q_i \cdot C_i, \text{ გ/წმ.}$$

სადაც,

Q_i - გასაწმენდი წყლის აერაციის ჰაერის ხარჯი, ცალკეული j-ური მოწყობილობისათვის ($\text{მ}^3/\text{წმ}$).

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

$$M_{ic}^{rOA} = 0,0036 \cdot M \cdot t, \text{ ტ/წელ.}$$

სადაც,

t - წლიური ხანგრძლივობა მოწყობილობის მუშაობის, სთ.

კოეფიციენტი დაფარული ზედაპირის K_2 განისაზღვრება F_0/F თანაფარდობით სადაც F- არის ცალკეული მოწყობილობის სრული ზედაპირის ფართობი, ხოლო F_0 - არის ცალკეული მოწყობილობისა და ზედაპირის ფართობი.

ცხრილი 15.1.3

F_0/F	0,0001	0,001	0,01	0,1	0,5	0,8	>0,8
K_2	0	0,01	0,1	0,2	0,3	0,6	1,0

კოეფიციენტი K_2 -ის შუალედური მნიშვნელობა F_0/F სიდიდისათვის, განისაზღვრება შემდეგი ფორმულის ინტერპოლირებით.

ინტერვალი	ინტერპოლარიზებული ფორმულა K_2
$F_0/F \leq 0,0001$	0
$0,0001 < F_0/F \leq 0,01$	$10 \times F_0/F$
$0,01 < F_0/F \leq 0,1$	$(F_0/F + 0,08) / 0,9$
$0,1 < F_0/F \leq 0,5$	$0,25 \times F_0/F + 0,175$
$0,5 < F_0/F \leq 0,8$	$F_0/F - 0,2$
$F_0/F > 0,8$	1

ცხრილი 15.1.3.1 - დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევის საანგარიშო პარამეტრები

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

ნაჯერ ორთქლში დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია ($\text{მგ}/\text{მ}^3$) აერაციული გამწმენდი მოწყობილობების მოცემულია ცხრილში ცხრილი 15.1.3.2

ცხრილი 15.1.3.2

№	მოწყობილობის დასახელება	გოგირბადი	ამიაცი	ეთილმერ კაბტანი	მეთილერ კაბტანი	ნახშირბადის ოქსიდი	აზოტის დიოქსიდი	მეთანი
1	მიმღებ-გამანაწილებელი კამერა	0,0032	0,022	0,0000021	0,0000037	0,069	0,0036	1,25
2	აერაციული ქვიშაღამჭერი	0,0014	0,014	0,0000013	0,0000027	0,065	0,0038	0,19
3	აეროტენკი	0,0012	0,011	0,0000011	0,0000027	0,06	0,0038	0,17
4	პირველადი სალექარი	0,0015	0,012	0,0000018	0,0000035	0,06	0,0036	0,18
5	ლამის საცავი	0,0010	0,01	0,0000013	0,0000027	0,060	0,0038	0,15

15.1.4 ემისიის გაანგარიშება

1. გაფრქვევები ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან, წარმადობით - 3533 მ³დღ/დ;

ემისიის გაანგარიშება მიმღები კამერიდან: 1

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 9 * 0,0036 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.00000014 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = 0.00000014 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000004 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 9 * 0,022 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.0000013 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{303} = 0.0000013 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00004 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 9 * 0,0032 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.00000013 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{333} = 0.00000013 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000004 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 9 * 0,069 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.0000032 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 0.0000032 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000101 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 9 * 1.25 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.000076 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{410} = 0.000076 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00241 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 9 * 0,0000037 * 1 / 48,11^{0,5} * (18+273) = 0.00000000013 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.00000000013 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000000041 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 9 * 0,0000021 * 1 / 62,13^{0,5} * (18+273) = 0.000000000065 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1728} = 0.000000000065 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000000021 \text{ ტ/წელ}.$$

ემისიის გაანგარიშება აერაციული ქვიშის ღამჭერიდან:2

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 264 * 0,0038 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.000004 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = 0.000004 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0001427 \text{ ტ/წელ}.$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 264 * 0,014 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.0000243 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{303} = 0.0000243 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000767 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 264 * 0.0014 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.00000172 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{333} = 0.00000172 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000543 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 264 * 0,065 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.0000881 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 0.0000881 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.002779 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 264 * 0.19 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.000341 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{410} = 0.000341 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.010737 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 264 * 0,0000027 * 1/48,11^{0,5} * (18+273) = 0.0000000038 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.0000000038 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000121 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 264 * 0,0000013 * 1/62,13^{0,5} * (18+273) = 0.0000000012 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1728} = 0.0000000012 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0000000373 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის განგარიშება ანაერობიული აუზებიდან: 3

$$M_{IB\ 301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1872 * 0,0038 * 1 / 46,01^{0,5} * (18+273) = 0.0001425 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic}^c = 0.0001425 + 0.00000228 = 0.0001448 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = 0.0001448 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.004966 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1872 * 0,011 * 1 / 17,03^{0,5} * (18+273) = 0.00067796 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic}^c = 0.00067796 + 0.0000066 = 0.00068456 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{303} = 0.00068456 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.021588 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1872 * 0,0012 * 1 / 34,08^{0,5} * (18+273) = 0.000052285 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic}^c = 0.000052285 + 0.00000072 = 0.000053005 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{333} = 0.000053005 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00167156 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1872 * 0,06 * 1 / 28,01^{0,5} * (18+273) = 0.0028839 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic}^c = 0.0028839 + 0.000036 = 0.00291987 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 0.00291987 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.0920811 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1872 * 0.17 * 1 / 16,03^{0,5} * (18+273) = 0.0108002 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic}^c = 0.0108002 + 0.000102 = 0.0109022 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{410} = 0.0109022 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.343812 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1872 * 0,0000027 * 1/48,11^{0,5} * (18+273) = 0.000000099015 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic}^c = 0.000000099015 + 0.0000000162 = 0.000000100635 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.000000100635 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000317361 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,312+2,0) * 1872 * 0,0000011 * 1/62,13^{0,5} * (18+273) = 0.0000000354978 \text{ გ/წმ};$$

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

$$M_{ic} = 0.0000000354978 + 0.00000000066 = 0.0000000361578 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1728} = 0.0000000361578 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00000114027 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის განგარიშება ლამის საცავიდან: 4

$$M_{301} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 288 * 0.0038 * 1 / 46.01^{0.5} * (18+273) = 0.00001867 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{301} = 0.00001867 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000589 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{303} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 288 * 0.01 * 1 / 17.03^{0.5} * (18+273) = 0.00008077 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{303} = 0.00008077 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.002547 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{333} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 288 * 0.0010 * 1 / 34.08^{0.5} * (18+273) = 0.00000571 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{333} = 0.00000571 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.00018 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{337} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 288 * 0.060 * 1 / 28.01^{0.5} * (18+273) = 0.00037794 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{337} = 0.00037794 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.011919 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{410} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 288 * 0.15 * 1 / 16.03^{0.5} * (18+273) = 0.0012487 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{410} = 0.0012487 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.039384 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{1715} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 288 * 0.0000027 * 1/48.11^{0.5} * (18+273) = 0.00000001298 \text{ გ/წმ};$$

$$M_{1715} = 0.00000001298 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000409 \text{ ტ/წელ.}$$

$$M_{1728} = 5.47 * 10^{-8} * (1.312+5.1) * 288 * 0.0000013 * 1/62.13^{0.5} * (18+273) = 0.000000005498 \text{ გ/წმ.}$$

$$M_{1728} = 0.000000005498 \text{ გ/წმ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0.000000173 \text{ ტ/წელ.}$$

რადგან გამწმენდი ნაგებობიდან მავნე ნივთიერებების გამოყოფის არაორგანიზებული წყაროები განთავსებულია კომპაქტურად ერთ ტერიტორიაზე, ამიტომ ჯამური გაფრქვევების ინტენსივობები დამაბინძურებელი მავნე ნივთიერებებისა მოცემულია ცხრილში 15.1.4

ცხრილი N15.1.4- დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჯამური გაფრქვევები:

კოდი		დასახელება	მაქ. ერთჯერადი გაფრქვევა.
გ/წმ	ჯამური გაფრქვევა. ტ/წელ		
301	აზოტის დიოქსიდი	0.000167608	0,140718
303	ამიაკი	0.00079097	0,02286
333	გოგირდწყალბადი	0.0000605695	0,019316
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.00338912	0,0142335
410	მეთანი	0.0125679	0,1170125
1715	მეთილერკაპტანი	0.000000117568	0,033154

15.1.5 მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

ფორმა N1 - მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების საამქროს უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					ნავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა ტ/წელი
	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღე-ღამეში	მუშაობის დრო წელიწად.	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
მარტვილის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობები	მ-1	არაორგანიზ. წყარო	1	№500	მიმღები კამერა; აერაციული ქვიშის დამჭერი; ანაერობიული აუზები; ლამის საცავი;	4	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0.005286
									ამიაკი	303	0.024944
									გოგირდწყალბადი	333	0.00191012
									ნახშირბადის დიოქსიდი	337	0.106879
									მეთანი	410	0.396341
									მეთილერკაპტანი	1715	0.0000037076
									ეთილმერკაპტანი	1728	0.00000135302

ფორმა N2 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰაერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსავლის ადგილიდან			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა,	სიჩქარე მ/წმ	მოცულობითი ხარჯი, მ ³ /წმ	ტემპერატურა, °C		გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსათვის		ხაზოვანი წყაროსათვის			
										x	y	ერთი ბოლოსათვის		მეორე ბოლოსათვის	
												X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
მ-1	2.0	-	-	-	22	301	-	0.000167608	0.005286	სიგანე 60 მ.	-50.0	0	50.0	0	

ფორმა N4 - ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა. მათი გაწმენდა და უტილიზირება. ტ/წელი

მავნე ნივთიერებათა		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა. (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილი და გაუვნებელყოფილი		სულ ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის პროცენტი გამოყოფილთან შედარებით. (სვ.7/სვ.3)•100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის		
			სულ	მათ შორის ორგანიზებული გამოყოფის წყაროებიდან			უტილიზირებულია		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301	აზოტის დიოქსიდი	0.005286	0.005286	-	-	-	-	0.005286	-
303	ამიაკი	0.024944	0.024944	-	-	-	-	0.024944	-
333	გოგირდწყალბადი	0.00191012	0.00191012	-	-	-	-	0.00191012	-
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0.106879	0.106879	-	-	-	-	0.106879	-
410	მეთანი	0.396341	0.396341	-	-	-	-	0.396341	-
1715	მეთილერკაპტანი	0.0000037076	0.0000037076	-	-	-	-	0.0000037076	-
1728	ეთილმერკაპტანი	0.00000135302	0.0000013530	-	-	-	-	0.0000013530	-

15.1.6 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში, მიღებული შედეგები და ანალიზი

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის გამოყენებული კომპიუტერული პროგრამა და გაანგარიშების ამონაბეჭდის მოკლე დახასიათება.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში განხორციელდა ავტომატიზებული კომპიუტერული პროგრამა `Axiom` - ის გამოყენებით, რომელიც აკმაყოფილებს მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ნორმების სათანადო მოთხოვნებს.

მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშისთვის საჭირო საწყის მონაცემებს წარმოადგენს:

- საწარმოს გენგემა მასზედ გაფრქვევის წყაროთა ჩვენებით;
- საწარმოს განლაგების სიტუაციური რუკა-სქემა;
- საწარმოს განლაგების რაიონის კლიმატურ და ფიზიკურ-გეოგრაფიული მახასიათებლები;
- საწარმოდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები;
- დასახლებული პუნქტისთვის ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის ნორმები.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში იწარმოება მავნე ნივთიერებათა გაბნევის სხვადასხვა პარამეტრებისთვის, აირჩევა რა ამ პირობებიდან გაბნევის არახელსაყრელი და სწორედ ასეთი შემთხვევისთვის იანგარიშება მავნე ნივთიერების შესაძლო მაქსიმალური კონცენტრაცია ატმოსფერულ ჰაერში. მანქანური ანგარიშისას იგი განისაზღვრება სპეციალურად შერჩეულ წერტილებში და, აგრეთვე, საანგარიშო ბადის კვანძებში. საანგარიშო ბადედ მიღებულია კვადრატული ფორმის ტერიტორია 1000მ x 1000მ ბიჯით 100მ. გაბნევის ანგარიში ჩატარდა მავნე ნივთიერებათა ფონური კონცენტრაციების გათვალისწინებით [3]-ის შესაბამისად.

მანქანური დამუშავების კომპიუტერული სისტემა იძლევა მთლიანი საწყისი მონაცემების წარმოდგენას და ყოველი მავნე ნივთიერებისთვის შესრულებული ანგარიშის შედეგებს.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის შედეგები წარმოდგენილია დანართ 3-ში მანქანური ანგარიშის ამონაბეჭდის სახით და მათში ასახულია:

- მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები;
- საწარმოს განთავსების რაიონის მახასიათებელი კლიმატურ და მეტეოროლოგიური პარამეტრები, ქარის სხვადასხვა საანგარიშო სიჩქარეები;
- მავნე ნივთიერებათა ჯამური გაფრქვევები წყაროებიდან;

- მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები საანგარიშო ბადის ყოველი x და y წერტილებისთვის;
- მავნე ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციების წერტილები ზაფხულისთვის;
- მავნე ნივთიერებათა გაბნევის რუკები.

15.1.7 ელექტროგამომთვლელ მანქანაზე გაბნევის გაანგარიშების შედეგების ანალიზი

მარტვილის გამწმენდ ნაგებობიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტი დაშორებულია დაახლოებით 400 მეტრით. ამიტომ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები დგინდება საწარმოდან 400 მეტრ მანძილზე.

გათვლები განხორციელდა იმ შემთხვევისათვის, როცა ერთდროულად აფრქვევს ყველა წყარო, რაც შეყვანილ იქნა კომპიუტერში. მოცემულია დანართის პირველ ფურცელზე. ასევე გათვალისწინებული იქნა ფონური მახასიათებლები ქალაქის მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით (10 – 50 ათასი მოსახლეობა). აღნიშნული შედეგები მოცემულია ცხრილ 15.1.7-ში

ცხრილი N15.1.7 - მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის ძირითადი შედეგები

მავნე ნივთიერებათა დასახელება	მავნე ნივთიერებათა ზღვ-ის წილი ობიექტიდან უახლოეს დასახლებული პუნქტის კორდინატები			
	(0; 400)	(0; -400)	(400; 0)	(-400; 0)
	2	3	4	5
1				
აზოტის დიოქსიდი	0.04 ზღვ	0.04 ზღვ	0.04 ზღვ	0.04 ზღვ
ამიაკი	0.0025 ზღვ	0.0025 ზღვ	0.0029 ზღვ	0.0029 ზღვ
გოგირდწყალბადი	0.0048 ზღვ	0.0048 ზღვ	0.0056 ზღვ	0.0056 ზღვ
ნახშირბადის ოქსიდი	0.08 ზღვ	0.08 ზღვ	0.08 ზღვ	0.08 ზღვ
მეთანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
მეთილმერკაპტანი	გაფრქვევის ინტენსივობების სიმცირის გამო გათვლები არ იწარმოა			
ეთილმერკაპტანი	0.00063 ზღვ	0.00063 ზღვ	0.00063 ზღვ	0.00063 ზღვ

15.1.8 ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები თითოეული გაფრქვევის წყაროსთვის წარმოდგენილია ცხრილ 15.1.8-ში.

ცხრილი N 15.1.8 - ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში თითოეული გაფრქვევის წყაროსათვის და თითოეული მავნე ნივთიერებისათვის

გამოყოფის წყაროს დასახელება	გაფრქვევის წყაროს ნომერი	ზღვ-ს ნორმები 2022 – 2027 წლებისათვის		
		გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4	5
აზოტის ორჟანგი				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 3533 მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.000167608	0.005286
სულ:		-	0.000167608	0.005286
ამიაკი				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 3533 მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.00079097	0.024944
სულ:		-	0.00079097	0.024944
გოგირდწყალბადი				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 3533 მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.0000605695	0.00191012
სულ:		-	0.0000605695	0.00191012
ნახშირჟანგი				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 3533 მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.00338912	0.106879
სულ:		-	0.00338912	0.106879
მეთანი				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 3533 მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.0125679	0.396341
სულ:		-	0.0125679	0.396341
მეთილერკაპტანი				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 3533 მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.000000117568	0.0000037076
სულ:		-	0.000000117568	0.0000037076
ეთილმერკაპტანი				
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა 3533 მ ³ დლ/ლამეში;	გ-1	-	0.000000042904	0.00000135302
სულ:		-	0.000000042904	0.00000135302

15.1.9 ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსთვის

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის წარმოდგენილია ცხრილ 15.1.9-ში.

ცხრილი N15.1.9 - ზღვ-ს ნორმები ხუთწლიან პერიოდში მთლიანად საწარმოსათვის

მავნე ნივთიერებების დასახელება	ზღვ-ს ნორმები 2022– 2027 წლებისათვის		
	გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელ
1	2	3	4
აზოტის დიოქსიდი	-	0.000167608	0.005286
ამიაკი	-	0.00079097	0.024944
გოგირდწყალბადი	-	0.0000605695	0.00191012
ნახშირბადის ოქსიდი	-	0.00338912	0.106879
მეთანი	-	0.0125679	0.396341
მეთილერკაპტანი	-	0.000000117568	0.0000037076
ეთილმერკაპტანი	-	0.000000042904	0.00000135302

15.2 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე

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.

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.

15.2.1 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 უბანზე, უშუალოდ საპროექტო. ნაყარი მაქსიმალურად დაცული იქნება ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან. ნიადაგის განსათავსებლად შერჩეული უბანი ზედაპირული წყლის ობიექტიდან დაშორებული იქნება მინიმუმ 50 მ მანძილით;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები მოეწყობა შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450) კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები; დასაწყობებული ნიადაგი სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ გამოყენებული იქნება სარეკულტივაციო სამუშაოებისთვის;
- დაცული იქნება სამუშაო მოედნების საზღვრები „მუზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და ნიადაგის ეროზიის თავიდან აცილების მიზნით;
- მანქანების და ტექნიკისთვის განსაზღვრული იქნება სამოძრაო გზები (აიკრძალება გზიდან გადასვლა), რათა შემცირდეს ნიადაგის დატკეპნის ალბათობა;
- რეგულარულად შემოწმდება მანქანები და დანადგარები. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;

- მშენებლობის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენები შეგროვდება და დასაწყობდება სპეციალურად გამოყოფილ უბანებზე, სახეობების მიხედვით;
- მასალების და ნარჩენების განთავსება მოხდება ისე, რომ ადგილი არ ქონდეს ეროზიას და არ მოხდეს ზედაპირული ჩამონადენით მათი სამშენებლო მოედნიდან გატანა;
- უზრუნველყოფილი იქნება წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების სათანადო მართვა, პროექტით გათვალისწინებული პირობების მიხედვით;
- საწვავის სამარაგო რეზერვუარის მოწყობის შემთხვევაში, რეზერვუარს ექნება ბეტონის ან თიხის შემოზღუდვა, რომლის შიდა ტევადობა არ იქნება რეზერვუარის მოცულობის 110%-ზე ნაკლები. რეზერვუარის შემოზღუდვის საშუალებით ავარიული დაღვრის შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ნავთობპროდუქტების გავრცელების პრევენცია;
- სატრანსპორტო საშუალებების საწვავით გამართვა მოხდება უახლოეს გასამართ სადგურებზე;
- საწვავის, ზეთების და სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში, მოხდება დაღვრილი მასალის ლოკალიზაცია და დაბინძურებული უბნის დაუყოვნებლივი გაწმენდა. პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება შესაბამისი საშუალებებით (ადსორბენტები, ნიჩბები, სხვა.) და პირადი დაცვის საშუალებებით;
- 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;

15.3 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:

$$10 \text{ lb} = 10 \lg(I/I_0) \quad (1)$$

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:

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

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

n – ხმაურის წყაროს რიცხვია.

10 $\lg n$ არის ხმაურის ერთი წყაროს დონის დანამატი სიდიდე.

ხმაური ინტენსივობის მიხედვით იყოფა სამ ჯგუფად: პირველ ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი ხმაური, რომლის ინტენსივობა აღწევს 80 დბ-ს. ასეთი ინტენსივობის ხმაური ადამიანის ჯანმრთელობისათვის სახიფათო არ არის. მეორე ჯგუფს მიაკუთვნებენ ისეთ ხმაურს, რომლის ინტენსივობა მერყეობს 80-დან 135 დბ. ერთი დღე-ღამის და მეტი დროის განმავლობაში, ასეთი ხმაურის ზემოქმედება იწვევს ადამიანის სმენის დაქვეითებას, ასევე შრომისუნარიანობის დაწევას 10-30%-ით.

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

მუდმივ სამუშაო ადგილებში ბგერითი წნევებისა და ხმის წნევის დასაშვები დონეები მოცემულია ცხრილში 15.3.1, ხოლო ხმაურის დასაშვები დონეები მიმდებარე ტერიტორიის საცხოვრებელი და საზოგადოებრივი შენობებისათვის მოცემულია ცხრილში 15.3.2.

ცხრილი N15.3.1

	ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირე, ჰც								ხმაურის დონე, დბ
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	

დასახელება	ბგერითი წნევის ღონე, დბ								
1. საწარმოში გარედან შემოჭრილი ხმაურისთვის, რომელმაც შეიძლება შეადწიოს ისეთ ადგილებში ,სადაც განთავსებულია: 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
	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
	83	74	68	63	60	57	55	54	65
ბ) მართვის აპარატის ორგანოები									
გ) დისტანციური დაკვირვების და მართვის კაბინები									
დ) იგივე ტელეფონური კავშირის გამოყენებით									
2. საწარმოში წარმოქმნილი ხმაურისთვის, რომელმაც შეიძლება შეადწიოს 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
---	-----	----	----	----	----	----	----	----	----

ცხრილი N15.3.2

#	სათავსებისა და ტერიტორიების გამოყენებითი ფუნქციები	დასაშვები ნორმები		
		L დღე (დბA)		L ღამე
		დღე	სადამო	
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 დაწესებულებები	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 ³) სამუშაო სათავსები და სათავსები საოფისე ტექნიკის გარეშე	40	40	40
11	დიდი ზომის ოფისების (≥ 100 მ ³) 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 დაახლოებით - 400 მ-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.

15.3.1 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 სანიტარული წესებისა და ნორმების მე-6 ცხრილში და ტოლია (ცხრილი 15.3.1.1.1):

ცხრილი N15.3.1.1

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.

15.3.2 ხმაურის გავრცელება ექსპლუატაციის ეტაპზე

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდ ნაგებობებზე ხმაურწარმომქმნელი დანადგარებია ჰაერშემბერები. საპასპორტო 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.

15.3.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ექსპლუატაციის ფაზაზე ხმაურის გავრცელების ღონეების 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 ბარიერებს;
- საჭიროებისამებრ, პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება დაცვის საშუალებებით (ყურსაცმები);
- საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში მოხდება მათი დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.

15.4 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.

15.4.1 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.

15.4.2 შემარბილებელი ღონისძიებები

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

მშენებლობის ფაზა:

- უზრუნველყოფილი იქნება მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობა. დაზიანების და საწვავის/ზეთის ჟონვის დაფიქსირების შემთხვევაში დაუყოვნებლივ მოხდება დაზიანების შეკეთება. დაზიანებული მანქანები სამუშაო მოედანზე არ დაიშვებიან;
- დაცული იქნება სამუშაო დერეფნის საზღვრები „მეზობელი“ უბნების შესაძლო დაბინძურების, ნაყოფიერი ფენის დაზიანების და დატკეპნის პრევენციისთვის;
- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დაშორებით (სადაც ამის საშუალება არსებობს). თუ ეს შეუძლებელია, დამყარდება მუდმივი კონტროლი და გატარდება უსაფრთხოების ზომები წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად;
- აიკრძალება მანქანების რეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში;
- უზრუნველყოფილი იქნება სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე და სამშენებლო მოედნებზე წარმოქმნილი დაბინძურებული წყლების სათანადო მართვა;
- სანიადვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე მოეწყობა სადრენაჟო/წყალამრიდი არხები;
- ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებულ ღონისძიებებზე დაწესდება სისტემატური კონტროლი;
- სამუშაოს დასრულების შემდეგ გატანილი იქნება ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალა;
- სამუშაოების დასრულების შემდეგ მოხდება ტერიტორიის გაწმენდა და რეკულტივაცია.

ექსპლუატაციის ფაზა:

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

15.5 ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ობიექტზე

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. სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შეგროვება მოხდება ბიოტუალეტების ან საასენიზაციო ორმოს საშუალებით, საიდანაც გატანილი იქნება საასენიზაციო მანქანის საშუალებით. მიუხედავად იმისა, რომ გამწმენდი ნაგებობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია მდებარეობს მდ. აბაშისწყლის ნაპირიდან დაახლოებით 53 მეტრი მანძილზე. მისი ასეთი დაშორება მდინარის კალაპოტიდან მკვეთრად ამცირებს მშენებლობის პროცესში მდინარის წყალზე ზემოქმედებას.

გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ფაზაზე გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ფაზაზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი არ იქნება მნიშვნელოვანი. გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ფაზაზე გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება დაგეგმილია მდ. აბაშისწყალში. შესაბამისად მდინარის წყლის დაბინძურების რისკი დაკავშირებულია გაუწმენდავი ან არასრულყოფილად გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვებასთან. პროექტი ითვალისწინებს ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გაწმენდის ეფექტური სისტემის მოწყობას, რომელიც ოპერირების წესების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ნორმირებულ გაწმენდას. შესაბამისად მინიმუმამდე შემცირდება მდინარის წყლის დაბინძურების რისკი, მითუმეტეს იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ ამ ეტაპზე ქალაქის საკანალიზაციო წყლები, მათ შორის ქალაქში არსებული სამედიცინო და სხვა დაწესებულებების მიერ წარმოქმნილი, გაუწმინდავად ხვდება მდ. აბაშისწყალში.

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ

50მ დაშორებით. მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების რეცხვის აკრძალვა; სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების მართვა პროექტით გათვალისწინებული პირობების მიხედვით; სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა; სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების შეძლებისდაგვარად გადახურვა (ფარდულის ტიპის ნაგებობების მოწყობა); მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი; სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა; ნიადაგის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება; პერსონალის ინსტრუქტაჟი. ოპერირების ეტაპზე ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები: ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების სისტემატური კონტროლი; გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი და შესაძლო გაუმართაობის შემთხვევაში შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება; საწვავის/ზეთების შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა; საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება; პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.

15.5.1 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

პროექტის განხორციელება იგეგმება ადამიანის მიერ ათვისებულ ტერიტორიებზე. საკანალიზაციო ქსელი თითქმის მთლიანად გაივლის არსებული საავტომობილო გზების დერეფანში. ცხოველთა სამყაროს შემოფოთება ძირითადად დაკავშირებულია მშენებლობის ეტაპთან. ცხოველებზე ზემოქმედების მნიშვნელოვანი წყაროები ექსპლუატაციის ეტაპზე არ იარსებებს.

ზემოქმედება ფლორაზე

როგორც წინამდებარე ანგარიშშია მოცემული, საპროექტო ტერიტორია წარმოდგენილია ქვიშ-ხრეშიანი საფარით, რომელთა შორის ამოსულია მხოლოდ ველური ბალახოვანი მცენარეები. ტერიტორიის საკადასტრო საზღვრის კუთხეში, მცირე ნაწილზე წარმოდგენილია მწვანე ნარგავები, რომელთა გარემოდან ამოდება/ჭრა გათვალისწინებული არ არის, რადგან უშუალოდ საპროექტო ინფრასტრუქტურისთვის გათვალისწინებული ტერიტორია მოშორებულია აღნიშნული ნარგავებიდან.

განსახილველი უბნიდან მჭიდროდ დაფარული ტყეები დაშორებულია საკმაო მანძილით, შესაბამისად, პროექტის განხორციელების ფლორასა და მცენარეულობაზე ნეგატიურ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დაგეგმილია ტერიტორიის გამწვანება, კერძოდ მწვანე კონდარის დათესვა. ამ ღონისძიების გატარებით თავიდან იქნება აცილებული ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება.

ზემოქმედება ფაუნაზე

გამომდინარე იქიდან, რომ პროექტის ფარგლებში არცერთი ხის მოჭრა არ იგეგმება, მოსალოდნელი არ არის ზემოქმედება ფრინველებზე. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის და შერჩეული ტერიტორიის გათვალისწინებით, ექსპლუატაციის ფაზაზე ცხოველთა სამყაროზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ნეგატიური ზემოქმედება შეიძლება დაკავშირებული იყოს ნარჩენების არასწორი მართვის და სატრანსპორტო ოპერაციების განხორციელებასთან. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ საწარმოო ტექნოლოგიური ციკლის განთავსების უბნები შემოიღობება, შესაბამისად ცხოველთა სახეობების (განსაკუთრებით მსხვილი ძუძუმწოვრების), მათ შორის საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების ტერიტორიებზე მოხვედრის რისკი მინიმალურია. საპროექტო ტერიტორიებიდან დიდი მანძილებით დაცილების გათვალისწინებით, დაცულ ტერიტორიებზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს. დაგეგმილი საქმიანობის მასშტაბების და არსებული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება საწარმოს ექსპლუატაციის ფაზაზე გატარებული შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელი არ არის.

15.6 ზემოქმედება მდ. აბაშისწყლის 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 ექსპლოატაციის ეტაპს, პროექტის განხორციელება პოზიტიურ ზემოქმედებას იქონიებს მდ. აბაშისწყლის 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 მინიმუმაციის მიზნით საჭიროა შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების განხორციელება:

- მდინარის წყლის დაბინძურებისაგან დაცვის მიზნით ნარჩენების და ჩამდინარე წყლების მართვის წესების დაცვაზე ზედამხედველობა;
- თევზის უკანონოდ მოპოვების პრევენციული ღონისძიებების სისტემატურად გატარება.

ექსპლუატაციის ფაზა:

- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პირველ წელს განხორციელდეს იქთიოფაუნის რაოდენობრივ-ხარისხობრივი მონიტორინგი. მონიტორინგის შედეგების საფუძველზე უნდა დაიგეგმოს და განხორციელდეს დამატებითი საკომპენსაციო და შემარბილებელი ღონისძიებები, ასეთის აუცილებლობის შემთხვევაში.

15.7 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

დაგეგმილი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია 7 კმ მანძილით არის დაშორებული დაცული ტერიტორიებიდან (მარტვილის კანიონის ბუნების ძეგლი), შესაბამისად პროექტის ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე მოსალოდნელი არ არის.

15.8 სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

პროექტის განხორციელება თავისი ფუნქციონირებით მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს სოციალური და ჰიგიენური პირობების გაუმჯობესებაში.

16 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.

16.1 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;
- შეღებების 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 მოყვას 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 მარტვილის 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:

- ნავთობპროდუქტების ნარჩენები, საპოხი მასალები (თხევადი) – საორიენტაციოდ 30-50 კგ/წელ;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები - საორიენტაციოდ 10-20 კგ/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.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში განსაკუთრებულ ყურადღებას საჭიროებს, ფარის სისტემის გისოსებზე დაგროვილი მყარი ნარჩენების და ამოღებული ლამის მართვის საკითხები. გისოსებზე დაგროვილი მყარი ნარჩენების დროებითი განთავსება, პროექტის მიხედვით დაგეგმილია სპეციალურ ჰერმეტიკ კონტეინერებში, ხოლო დაგროვების შესაბამისად ტერიტორიიდან გატანილი

იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე. გამწმენდი ნაგებობიდან ამოღებული ლამი სათანადო დამუშავების (გაუწყლოება, გამოშრობა) შემდეგ, ღროებით დასაწყობდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოწყობილ სპეციალურ მოედანზე, შემდგომში ამავე ანგარიშის მე-17 თავში მოცემული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისი პროცედურების განხორციელების მიზნით.

16.2 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 ღროებითი განთავსებისათვის სამშენებლო მოედანზე განთავსდება სპეციალური მარკირების მქონე ჰერმეტიკული კონტეინერები, ხოლო სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე მოწყობა 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 ღროებითი 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.

17 მარტვილში ურბანული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი საორიენტაციო ნარჩენების მართვის გეგმა

ნარჩენების მართვის გეგმა

I - ინფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის შესახებ

<p>კომპანია (დასახელება, საიდენტიფიკაციო ნომერი, რეგისტრაციის ნომერი, თარიღი)</p>	<p>შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ ს/კ - 412670097 რეგისტრაციის თარიღი - 14/01/2010 კომპანიის დირექტორი - ალექსანდრე თევდორაძე ტელ: 2 93 00 00</p>
<p>წარმომადგენელი (სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია)</p>	<p>მაკა გოდერძიშვილი გარემოს დაცვისა და ნებართვების დეპარტამენტის უფროსი გარემოსდაცვითი მმართველი; m.goderdzishvili@water.gov.ge ტელ: 599 22 99 25</p>
<p>იურიდიული მისამართი (რეგიონი, მუნიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა, ტელეფონი ნომერი, ფაქსი, ელექტრონული ფოსტა)</p>	<p>საქართველო, თბილისი, ვაკე-საბურთალოს რაიონი, ანა პოლიტოვსკაიას 5 ტელ:+995 32 93 00 00; ვებ გვერდი: www.water.gov.ge</p>
<p>ნარჩენების წარმომქმნელის საქმიანობის დეტალური აღწერა</p>	<p>შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია წყალმომარაგებისა და წყალარინების ქსელით მომსახურებას ახორციელებს მთელი საქართველოს მასშტაბით, ურბანული ტიპის დასახლებებისთვის ქ. თბილისის, ქ. მცხეთის, ქ. რუსთავისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარდა. კომპანიის ძირითადი საქმიანობაა: წყლის მოპოვება, დამუშავება და მიწოდება აბონენტებისათვის. ასევე, წყალმომარაგებისა და წყალარინების სისტემის პროექტირება, მშენებლობა, მონტაჟი, შეკეთება და ექსპლოატაცია.</p>

II - აღწერილობითი ნაწილი - მარტვილში, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების საორიენტაციო მონაცემები

№	ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	აღწერა	სახიფათო დიას/არა	სახიფათობის მახასიათებელი	განთავსების /აღდგენის იპერაცია	მდგომარეობა	ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა (კმ)
1	20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი შერეული მუნიციპალური ნარჩენები, საკვები პროდუქტების ნარჩენები და სხვა	არა	...	D1	მყარი	3000
2	19 08 01	სკრინინგები	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მექანიკური წმენდის ეტაპზე მსხვილი და წვრილი გისოსებიდან ავტომატურ რეჟიმში ამოღებული, დაპრესილი მყარი ნარჩენები	არა	...	D1	მყარი	3000
3	07 01 08*	სხვა ნალექები და ქიმიური რეაქტივის ნარჩენები	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ანალიზების შედეგად წარმოქმნილი ლაბორატორიის რეაგენტების ნარჩენი	დიას	H5	D9	თხევადი	7
4	19 08 02	ნარჩენების გაწმენდისას ქვიშისგან	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მექანიკური დამუშავების ეტაპზე ქვიშდამჭერიდან ავტომატურ რეჟიმში ქვიშის შესანახ კონტეინერში დაგროვილი გამომშრალი ქვიშა	არა	...	D1	მყარი	500
5	19 08 10*	ცხიმები (ტექნიკური) და ნავთობის/ზეთების ნარეუები წარმოქმნილი ნავთობის/ზეთის და ჩამდინარე წყლის გამოცალკევების/გამოყოფის შედეგად, რომელიც არ გვხვდება 19 08 09 პუნქტში	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე, მექანიკური გაწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ცხიმები	დიას	H5	D9	თხევადი	2000

6	20 01 39	პლასტმასი	მშენებლობა ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი პოლიეთილენის ნარჩენები (შესაფუთი, ჰერმეტიზაციის მასალა, მილები და სხვ.)	არა	...	R3	მყარი	150
7	16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	რეზინის გამოყენებული საბურავები	არა	...	R3/R4	მყარი	150
8	08 01 11*	წარმოქმნილი საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე შესაძლო სამღებრო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი ნარჩენი	ღიას	H6	D9	მყარი	200
9	15 02 02*	ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენი	ღიას	H1	D9	მყარი	30
10	15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე სახიფათო ნარჩენებით დაბინძურებული შესაფუთი მასალა	ღიას	H1	D10	მყარი	200
11	16 06 01	ტყვის შემცველი ბატარეები	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე ვადაგასული და მწყობრიდან გამოსული აკუმულატორები	ღიას	H15	D9	მყარი	20
12	16 01 07*	ზეთის ფილტრები	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ზეთის ფილტრები და სხვა	ღიას	H3-A/H4/H5	D9	მყარი	15
13	12 01 10*	ნავთობპროდუქტების ნარჩენები, საპოხი მასალები (თხევადი, რომლებიც წარმოიქმნება გამოყენებული სატრანსპორტო საშუალებების	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე საწვავ-საპოხი მასალის ნარჩენები	ღიას	H6	R9	თხევადი	150

		და სპეცტექნიკის ტექნოლოგიებისას						
14	10 03 23*	მყარი ნარჩენები გაზის დამუშავებისგან, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე შედეგების ელექტროდების ნარჩენი	ღიახ	H14	D9	მყარი	100
15	17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი	ღიახ	H3-A	D9	მყარი	50

III - დასკვნითი ნაწილი

ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენის ღონისძიებები

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;
- სხვადასხვა მასალების, სამშენებლო/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 პლასტიკის მასალები, ბეტონის მასალები და სხვ).

წარმოქმნილი ნარჩენების შეგროვების და ტრანსპორტირების მეთოდები

ნარჩენების ტრანსპორტირება ხორციელდება ნებართვის მქონე ორგანიზაციის მიერ, სანიტარული და გარემოსდაცვითი წესების სრული დაცვით:

- სახიფათო ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია იქნება მაქსიმალურად მექანიზირებული და ჰერმეტიკული;
- ნარჩენების ჩატვირთვა სატრანსპორტო საშუალებებში განხორციელდება მათი ძარების ტევადობის შესაბამისად;
- დაუშვებელია ნარჩენების დაკარგვა/გაფანრვა ტრანსპორტირების დროს;
- სატრანსპორტო ოპერაციის დასრულებისთანავე განხორციელდება ავტოსატრანსპორტო საშუალების გაწმენდა/გარეცხვა და გაუვნებლობა (აკრძალულია მანქანების გარეცხვა მდინარეთა კალაპოტებში);

ჩამდინარე წყლების გამწმენდის შედეგად წარმოქმნილი ლამის მართვა

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის² ეტაპზე ამოღებული ჭარბი ლამი, წარმოქმნის შემთხვევაში, სათანადო დამუშავების (გაუწყლოება, გამოშრობა) შემდეგ, დროებით დასაწყობდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოწყობილ სპეციალურ ლამის განთავსების უბანზე.

დასაწყობებული ლამი, „ნაგავსაყრელის მოწყობის, ოპერირების, დახურვისა და შემდგომი მოვლის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 11 აგვისტოს N421 დადგენილების შესაბამისი ლაბორატორიული ანალიზის საფუძველზე, მას შემდეგ, რაც დადგინდება ნარჩენის ფიზიკურ/ქიმიური შემადგენლობა და სახიფათოობის მაჩვენებელი, ექსპლუატაციის ეტაპზე შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ ნარჩენების მართვის გეგმის საფუძველზე, სათანადო კოდის მითითებით (19 03 04* - ნარჩენები, რომლებიც მარკირებულია როგორც სახიფათო ნაწილობრივ სტაბილიზირებული, რომელიც არ არის მოხსენიებული 19 03 08 -ში, ან 20 03 06- ნარჩენები კანალიზაციის გამწმენდისგან) გატანილი იქნება მუნიციპალიტეტის ნაგავსაყრელზე, ან გადაეცემა შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანიას (მაგალითად, შპს „სანიტარს“) ინსინერაციისა და შემდგომი განთავსების მიზნით.

სეპარირების მეთოდის აღწერა

მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო ბანაკის, ხოლო, ექსპლუატაციის ეტაპზე ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოხდება ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდის დანერგვა, რაც გულისხმობს სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ერთმანეთისგან განცალკევებას. აღნიშნულის უზრუნველყოფის მიზნით დაგეგმილია შემდეგი პროცედურები:

- ტერიტორიაზე მოხდება ორი ერთმანეთისგან განსხვავებული კონტეინერის დადგმა, რომელიც იქნება შესაბამისად მარკირებული და ჰერმეტიკულად დახურული;
- ერთი მათგანი განკუთვნილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებლად, ხოლო, მეორე მყარი სახიფათო ნარჩენების შესაგროვებლად;
- ჩამდინარე წყლების ტექნოლოგიური სქემის მიხედვით მექანიკური დამუშავების ეტაპზე მსხვილი და წვრილი გისოსებიდან ამოღებული მყარი ნარჩენების კონტეინერებში განთავსება მოხდება სეპარირებულად ავტომატურ რეჟიმში;

² მოცემულ ეტაპზე არ არის დაწყებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა, შესაბამისად, 3.3 ქვეთავი მოიცავს ინფორმაციას ლამის მართვის საკითხების შესახებ ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლუატაციაში გაშვების შემდგომ ნარჩენის წარმოქმნის შემთხვევაში. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციაში გაშვების ეტაპისთვის ნარჩენების მართვა განხორციელდება შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ მიერ შეთანხმებული ერთიანი ნარჩენების მართვის გეგმის მიხედვით.

- ქვიშისა და ცხიმის მოცილების პროცესი იქნება ავტომატიზირებული და შეგროვება მოხდება ამისათვის სუპარირებულად ჩაშენებულ მოდულში მათი შემდგომი მართვის განხორციელების მიზნით;
- წარმოქმნის შემთხვევაში გამოყენებული 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;
- ცხიმების და საპოხი მასალების გადაღვრა მდინარეში ან კანალიზაციის სისტემებში ჩაშვება.

წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი შენახვის მეთოდები და პირობები

წარმოქმნილი ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უზრუნველყოფისათვის 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

#	აღდგენა/ კოდი	განთავსების	ნარჩენის დამუშავების მეთოდი
1	D1		მიწაში ან მიწაზე განთავსება (მაგ. ნარჩენების ნაგავსაყრელზე განთავსება და სხვ.)
2	D9		ფიზიკურ-ქიმიური დამუშავება, რომელიც არ არის მოცემული ამ დანართში და რომლის შედეგად მიღებული საბოლოო ნაერთები ან ნარევი D1-დან D12-ის ჩათვლით კოდებში ჩამოთვლილი ოპერაციების საშუალებით არის განთავსებული (მაგ. აორთქლება, გამრობა, კალცინირება და სხვ.)
3	R3		იმ ორგანული ნივთიერებების რეციკლირება/აღდგენა, რომლებიც არ გამოიყენება, როგორც გამხსნელები (მათ შორის, კომპოსტირება და სხვა ბიოლოგიური ტრანსფორმაციის პროცესები)
4	R4		მეტალების ან მეტალების ნაერთების რეციკლირება/აღდგენა
6	R9		ნავთობპროდუქტების ხელახალი გამოსდა ან სხვაგვარი ხელახალი გამოყენება

ინფორმაცია იმ პირების შესახებ, რომელთაც გადაეცემათ ნარჩენები

#	ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	აღდგენის/ განთავსების ოპერაცია	ვის გადაეცემა და რა მიზნით (საორიენტაციო მონაცემები)
1	16 01 03	განადგურებას დაქვემდებარებული საბურავები	R3/R4	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „პკლ“ ეკო სოლუშენს“
2	19 08 01	სკრინინგები	D1	ნაგავსაყრელზე განთავსების მიზნით გადაეცემა შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას“
3	20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები (რეგიონული ფილიალები და სერვის-ცენტრები)	D1	ნაგავსაყრელზე განთავსების მიზნით გადაეცემა შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას“

4	19 08 02	ნარჩენები ქვიშისგან გაწმენდისას	D1	ნაგავსაყრელზე განთავსების მიზნით გადაეცემა შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიას“
5	07 01 08*	სხვა ნალექები და ქიმიური რეაქციის ნარჩენები	D9	შესაბამისი დამუშავების მიზნით გადაეცემა შპს „მედიკალ ტექნოლოჯის“
6	19 08 10*	ცნიმები (ტექნიკური) და ნავთობის/ზეთების ნარევი წარმოქმნილი ნავთობის/ზეთის და ჩამდინარე წყლის გამოცალკევების/გამოყოფის შედეგად, რომელიც არ გვხვდება 19 08 09 პუნქტში	D9	შემდგომი დამუშავების მიზნით გადაეცემა შპს "სანიტარს"
7	20 01 39	პლასტმასი	R3	რეციკლირების მიზნით გადაეცემა შპს „პკლ“ ეკო სოლუშენს“
8	08 01 11*	წარმოქმნილი სადებავების ნარჩენები და სარებავების ტარა	D9	შემდგომი დამუშავების მიზნით გადაეცემა შპს "სანიტარს"
9	15 02 02*	ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები	D9	შემდგომი დამუშავების მიზნით გადაეცემა შპს "სანიტარს"
10	15 01 10*	შესაფუთი მასალა, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებების ნარჩენებს ან/და დაბინძურებულია სახიფათო ნივთიერებებით	D10	შემდგომი დამუშავების მიზნით გადაეცემა შპს "სანიტარს"
11	16 06 01*	ტყვის შემცველი ბატარეები	D9	შემდგომი დამუშავების მიზნით გადაეცემა შპს "სანიტარს"
12	16 01 07*	ზეთის ფილტრები	D9	შესაბამისი დამუშავების მიზნით გადაეცემა შპს „მედიკალ ტექნოლოჯის“

13	12 01 10*	სინთეტური დამუშავების მასალა მექანიკური ზეთებიდან/საპონი	R9	შემდგომი დამუშავების გადაეცემა შპს "სანიტარს" მიზნით
14	10 03 23*	მყარი ნარჩენები გაზის დამუშავებისგან, რომლებიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	D9	შემდგომი დამუშავების გადაეცემა შპს "სანიტარს" მიზნით
15	17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს სახიფათო ნივთიერებებს	D9	შემდგომი დამუშავების გადაეცემა შპს "სანიტარს" მიზნით

17.1.1 სახიფათო ნარჩენების უსაფრთხო მართვის ზომებისა და მომუშავე პერსონალის შესაბამისი სწავლების ღონისძიებები

- პერსონალს, რომელსაც შეხება ექნება სახიფათო ნარჩენებთან ან/და დაკავებული იქნება ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) გავლილი ექნება შესაბამისი სწავლება შრომის, გარემოს დაცვის 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 გაივლის უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით სწავლებებს/ტრენინგებს. დასაქმებულ პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმირების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს;
- სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში;
- ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული იქნება მათი შეთავსებადობა;
- ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელი იქნება უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა;
- ხანძარსაშიში ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად აკრძალული იქნება მოწვევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა;

იმ პირის შესახებ ინფორმაცია, რომელსაც გადაეცემა ნარჩენები შეგროვების, ტრანსპორტირების ან/და დამუშავების მიზნით, შესაბამისი ნებართვის ან/და რეგისტრაციის მონაცემების მითითებით

1	<p>შპს „მედიკალ ტექნოლოჯი“ (ს/ნ: 404384590) - სახიფათო ნარჩენების გაუვნებლყოფა/გადამუშავება მისამართი: ივ. ჯავახიშვილის ქ.#4, ქ. თბილისი</p> <p>საქმიანობის განხორციელების ადგილი - გარდაბნის რნი სოფ. მარტყოფი ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნა: #74</p> <p>გაცემის თარიღი - 29.12.2015</p>
2	<p>შპს „პკლ“ ეკო სოლუშენს (ს/ნ 406233623)- რეზინტექნიკური ნაწარმისა და პლასტმასის ნარჩენების აღდგენის (გადამამუშავებელი) საწარმო</p> <p>მისამართი: ქ. თბილისი, დიდი ლილოს მიმდებარე ტერიტორია ტელეფონი: 595 09 66 77</p> <p>გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება - 2019 წლის 23 აგვისტოს N2-809 ბრძანება</p>
3	<p>შპს „სანიტარი“ (ს/ნ: 204927240) - სახიფათო ნარჩენების გაუვნებლყოფა/გადამუშავება მისამართი: გამარჯვების გზატკეცილი #4, ქ. რუსთავი</p> <p>საქმიანობის განხორციელების ადგილი - გარდაბნის მუნიციპალიტეტი სოფ. ახალი სამგორი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება - ბრძანება N2-351</p> <p>გაცემის თარიღი - 16.05.2018</p>
4	<p>შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“ (ს/ნ: 404942470) - მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების მართვა</p> <p>მისამართი: ა პოლიტკოვსკაიას ქ.#10, ქ. თბილისი</p> <p>ტელ: (+995 32) 243 88 30</p> <p>ვებ გვერდი: www.waste.gov.ge</p>

ნარჩენების მართვის გეგმის ხანგრძლივობა და პირობები.

აღნიშნულ დოკუმენტში მოცემულია კომპანიის მიერ მარტივში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე საქმიანობის განხორციელების ფარგლებში წარმოქმნილი ნარჩენების საორიენტაციო მახასიათებლები და რაოდენობები. მშენებლობის ეტაპზე ნარჩენების დამატებითი სახეობების, ან რაოდენობის ცვლილების შემთხვევაში შესაბამისი ინფორმაცია კორექტირების გზით აისახება ნარჩენების მართვის გეგმაშიც.

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ მიერ, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის დასრულებისა და ნაგებობის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდგომ, კომპანიის ერთიანი ნარჩენების მართვის გეგმით შეთანხმებულ იქნება გამწმენდის ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების შემდგომი მართვის საკითხები. წარმოდგენილი ნარჩენების მართვის გეგმა მომზადებულია 1 წლის ვადით (2022).

17.2 ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება

17.2.1 ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებას.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან არ იქნება დაკავშირებული.

17.2.2 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.).

17.2.3 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.

17.2.4 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 განახორციელებს, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს საავტომობილო გზებზე ნეგატიური ზემოქმედებები, კერძოდ:

- შერჩეული იქნება სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური - შემოვლითი მარშრუტი;
- საზოგადოებრივ გზებზე მანქანების გადაადგილება შეძლებისდაგვარად შეიზღუდება;
- შეიზღუდება მუხლუხოიანი 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 შემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

17.2.5 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად გამოწვეული დადებითი ზემოქმედებები სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების შემთხვევაში მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი დადებითი სოციალური ეფექტი, კერძოდ:

- საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების არინების და გაწმენდის საკითხის მოწესრიგება და შესაბამისად მარტვილის სანიტარიულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესება;
- ზედაპირული წყლის ობიექტებში სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების გაწმენდის გარეშე ჩაშვების აღკვეთა, რაც მნიშვნელოვანია ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის. აღნიშნული გარემოება დადებითად აისახება ცხოველთა სამყაროს საარსებო გარემოზე;
- პროექტის განხორციელება უზრუნველყოფს ადგილობრივი ინფრასტრუქტურის მდგრად განვითარებას, რასაც მნიშვნელოვანი როლი ენიჭება აღნიშნული დასახლებებისა და რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკური განვითარებისათვის;
- გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ფაზაზე დასაქმებული იქნება 5-10 ადამიანი, რაც მართალია მცირე, მაგრამ დადებითი ზემოქმედებაა ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების თვალსაზრისით.

17.3 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

საპროექტო ტერიტორიის დათვალიერებით და ვიზუალური შეფასებით, მასზე ისტორიულ-კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლები არ ფიქსირდება. შესაბამისად, ისტორიულ-კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე, რაიმე სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ამასთან აღსანიშნავია, რომ მარტვილში მდებარეობს არქიტექტურის უძრავი ძეგლი - მარტვილის მონასტერი, რომელიც აგებულია მე-6-7 სს მიჯნაზე. ტაზარი წარმოადგენს გუმბათოვან ეკლესიას და გარშემორტყმულია გალავნით. ტაძრის გვერდით დგას მცირე ორსართულიანი ეკლესია. ეკლესიის გალავნის ჩრდ.-აღმ. კუთხეში მარანია.

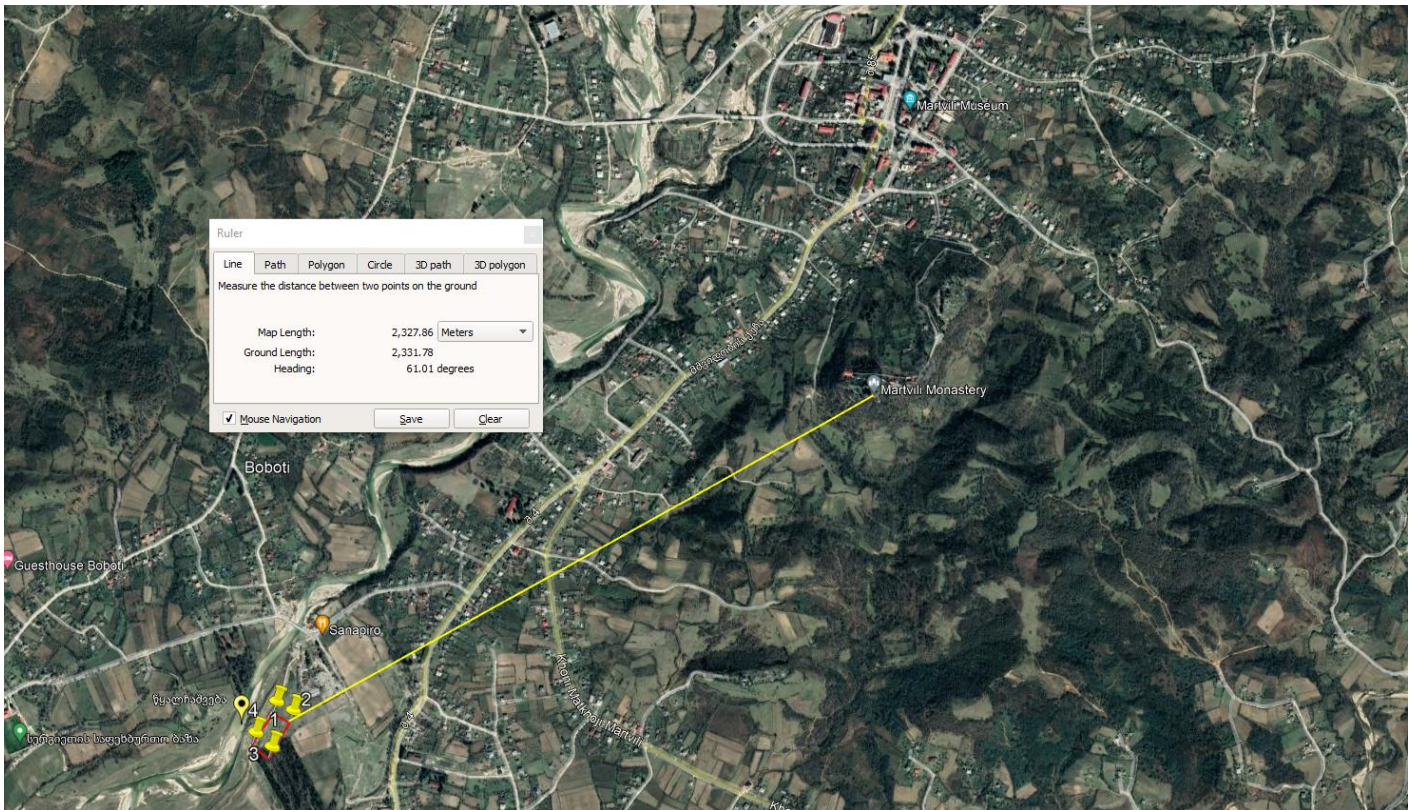
მარტვილის მონასტერი მდებარეობს შემდეგი კოორდინატების ფარგლებში: X: 284190.72 Y: 4698146.00. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში ძეგლის სიახლოვეს სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება დაგეგმილი არ არის, ხოლო, გამწმენდი ნაგებობიდან ძეგლი დაშორებულია საკმაოდ დიდი მანძილით - 2 კმ-ზე მეტი მანძილით. მისი მდებარეობა მოცემულია სიტუაციურ რუკაზე.

როგორც საკანალიზაციო ქსელის ისე გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სსამუშაოების განხორციელების ეტაპზე ნებისმიერი სახის არქეოლოგიური აღმოჩენის (ნაგებობის კვალი, კერამიკული, მინის, ლითონისა თუ სხვა მასალისგან დამზადებული არტეფაქტი, ოსტეოლოგიური მასალა) შემთხვევაში კანონის „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ შესაბამისად, დაუყოვნებლივ შეჩერდება მიწის სამუშაოები, რათა თავიდან იქნას აცილებული არქეოლოგიური ობიექტისა თუ კულტურული ფენის დაზიანება. პარალელურად, მყისიერად მოხდება საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტოს წერილობითი ინფორმირება, ხოლო სამუშაოები განახლდება მხოლოდ მათი ოფიციალური ნებართვის საფუძველზე.

მარტვილის სამონასტრო კომპლექსის მდებარეობა



საპროექტო ტერიტორიის დაცილება სამონასტრო კომპლექსიდან



18 გარემოზე ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები

18.1 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“.

19 მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებები

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში წარმოდგენილია ინფორმაცია პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემარბილებელი ღონისძიებების და საჭირო მონიტორინგის შესახებ.

19.1 შემარბილებელი დონისძიებების გეგმა - მშენებლობის ეკატი

ზემოქმედება/ზემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი დონისძიებები:		მონიტორინგი
		დანასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არაორგანული მტკვრის გავრცელება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი მტკვერი; • მანქანების გადაადგილებისას წარმოქმნილი მტკვერი; • ინერტული მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას წარმოქმნილი მტკვერი; • სამშენებლო სამუშაოების დროს წარმოქმნილი მტკვერი; <p>მნიშვნელოვნება: „საშუალო“</p>	<p>მტკვრის გამოყოფის მინიმუმამდე დაყვანა. გარემოზე ისეთის სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის შეწუხება და მის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედება; • ცხოველების დაფრთხობა და მიგრაცია; • მიმდებარედ არსებული მცენარეული საფარის მტკვრით 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 ამტკვრებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა;</p> <p>f) ადვილად ამტკვრებადი მასალების ქარით გადატანის პრევენციის მიზნით, მათი დასაწყობების ადგილებში სპეციალური საფარის გამოყენება ან მორწყვა;</p> <p>g) საჭიროებისამებრ (სპეციფიური სამუშაოების შესრულებისას) პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (რესპირატორები);</p> <p>h) პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>i) საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი დონისძიებების გატარებაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> - საქმიანობის განმახორციელებელი - სამუშაო უბნის მენეჯერები <p>შემარბილებელი დონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b – მუდმივად სატრანსპორტო ოპერაციების დროს;</p> <p>c - მიწის სამუშაოების წარმოების და მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვისას;</p> <p>d, e, f - პერიოდულად, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდებში;</p> <p>g, h – სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად;</p> <p>i - საჩივრების შემოსვლის შემდგომ;</p> <p>შემარბილებელი დონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>d, f, g პუნქტებით გათვალისწინებული დონისძიებების შესრულება</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>

			დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.	
--	--	--	--	--

<p>ატმოსფერულ ჰაერში წვის პროდუქტების გავრცელება:</p> <p>მანქანების, სამშენებლო ტექნიკის გამონაბოლქვი;</p> <ul style="list-style-type: none"> • გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების გამონაბოლქვი; • შეღებების აეროზოლები. 	<p>გამონაბოლქვის მინიმუმამდე დაყვანა</p> <p><u>გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; • მომსახურე პერსონალის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების შემცირება; 	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. გენერატორების და სხვა დანადგარ-მექანიზმების განლაგება მგრძნობიარე რეცეპტორებისგან (საცხოვრებელი ზონა, დაცული ტერიტორია) მოშორებით;</p> <p>c. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის და სიჩქარის შერჩევა;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი დონისძიებების გატარებაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> - საქმიანობის განმახორციელებელი - სამუშაო უბნის მენეჯერები <p>შემარბილებელი დონისძიებების 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 დონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი დონისძიებების გატარებაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> - საქმიანობის განმახორციელებელი; - სამუშაო უბნის მენეჯერები. 	<p>საქმიანობის განმახორციელებლის გარემოს დაცვისა და უსაფრთხოების მენეჯერი ჩატარებს 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> <ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; • სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია; • სამშენებლო ტექნიკით და სამშენებლო ოპერაციებით გამოწვეული ხმაური და ვიბრაცია. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის შეწუხება; 	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. ხმაურწარმომქმნელი დანადგარების განლაგება მგრძობიარე რეცეპტორებისაგან (მუშათა მოსასვენებელი ოთახები) მოშორებით;</p> <p>c. საჭიროებისამებრ აკუსტიკური დამცავი საშუალებების (ხმაურჩამშობი გარსაცმი და სხვ.) გამოყენება კომპრესორების, გენერატორების და სხვა ხმაურ წარმომქმნელი დანადგარებისთვის;</p> <p>d. მაღალი დონის ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შემსრულებელი პერსონალის ხშირი ცვლა;</p> <p>e. ხმაურის დონეების მონიტორინგი.</p> <p>f. პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (ყურთსაცმები);</p> <p>g. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>შემარბილებელი დონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c – მოსამზადებელ ეტაპზე;</p> <p>d, e - ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების შესრულების პროცესში;</p> <p>f, g - ინტენსიური ხმაურის გამომწვევი სამუშაოების დაწყებამდე.</p> <p>შემარბილებელი დონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>c, f, g - პუნქტებით გათვალისწინებული დონისძიებების შესრულება დაკავშირებული იქნება „დაბალ“ ხარჯებთან.</p> <p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი დონისძიებების გატარებაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> - საქმიანობის განმახორციელებელი - სამუშაო უზნის მენეჯერები 	<p>მანქანა - დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტალური გაზომვები (ინტენსიური ხმაურის წარმომქმნელი სამუშაოების შესრულებისას) ხარჯები დაკავშირებული იქნება ინსტრუმენტალურ გაზომვებთან.</p>
---	---	---	---	---

--	--	--	--	--

<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> დაბინძურება მყარი და თხევადი ნარჩენების არასწორი მენეჯმენტის გამო; დაბინძურება საწვავის/ზეთის დაღვრის შედეგად. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„დაბალი“</u></p>	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთის სახის შემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე შემოქმედება; მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება. 	<p>a. მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50 მ დამორებით (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><u>„დაბალი“</u></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> <ul style="list-style-type: none"> • ხარისხის გაუარესება დაბინძურებული ზედაპირული წყლით ან ნიადაგით; • სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების) დროს საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შედეგად. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<p>მიწისქვეშა წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (მოსახლეობა, ბიომრავალფეროვნება) ზემოქმედების შემცირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ზედაპირული წყლის ხარისხის გაუარესების თავიდან აცილების ყველა ღონისძიების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>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> <ul style="list-style-type: none"> • სტაბილურობის დარღვევა სამშენებლო სამუშაოების დროს; • ნაყოფიერი ფენის განადგურება სამშენებლო მოედნების მომზადების ტერიტორიების გაწმენდის დროს. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„დაბალი“</u></p>	<p>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის შენარჩუნება და გამოყენება სარეკულტივაციო სამუშაოებში</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის/გრუნტის ეროზიული პროცესების პრევენცია. 	<p>a. დაგეგმილი სამუშაოებისას დაწესებული უსაფრთხოების ნორმების დაცვა;</p> <p>b. გზის და სამშენებლო მოედნების საზღვრების მკაცრი დაცვა ნიადაგის ზედმეტად დაზიანების პრევენციის მიზნით;</p> <p>c. გზების ზედაპირის მთლიანობის შენარჩუნება ტექნომასხურების მეშვეობით;</p> <p>d. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა (საჭიროების შემთხვევაში) და დროებითი დასაწყობება შესაბამისი წესების დაცვით:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნაყარის სიმაღლე არ უნდა აღემატებოდეს 2 მ-ს; • ნაყარის ფერდებს უნდა მიეცეს შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე; • ნაყარების პერიმეტრზე მოეწყოს წყალამრიდი არხები და დაცული უნდა იყოს ქარით გაფანტვისაგან. (აღნიშნული პარამეტრები გათვალისწინებული იქნება მხოლოდ მაშინ, თუ საჭირო გახდა ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა) <p>e. პერსონალის ინსტრუქტაჟი.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</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>

		„ძალიან დაბალი“		
<p>ნიადაგის დაბინძურება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის დაბინძურება ნარჩენებით; • დაბინძურება საწვავის, ზეთების ან სხვა ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“</p>	<p>ნიადაგის დაბინძურების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის არაპირდაპირი ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს გაუარესება; • მცენარეულ საფარზე არაპირდაპირი ზემოქმედება; • მიწისქვეშა და ზედაპირული წყლების დაბინძურება; • დაჭაობების პრევენცია; 	<p>a. მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების (ზეთები, საპოხი მასალების და სხვ.) უსაფრთხოდ შენახვა/დაბინავება;</p> <p>c. სამშენებლო მოედნების შესაბამისი ტექნიკური საშუალებებით და ინვენტარით აღჭურვა (კონტეინერები, დაღვრის შემკრები საშუალებები და ა.შ.);</p> <p>d. ნარჩენების სეპარირება შესაძლებლობისდაგვარად ხელახლა გამოყენება გამოუსადეგარი ნარჩენების კონტეინერებში მოთავსება და ტერიტორიიდან გატანა;</p> <p>e. სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა;</p> <p>f. საჭიროების შემთხვევაში ნიადაგის ხარისხის ლაბორატორიული კონტროლი;</p> <p>g. საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის ლოკალიზაცია და გაწმენდა;</p> <p>h. პერსონალის ინსტრუქტაჟი;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„ძალიან დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> - საქმიანობის განმასხვრციელებელი - უბნის მენეჯერები <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, c – მოსამზადებელ ეტაპზე, პერიოდულად;</p> <p>d - ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p>e – სამუშაოების დასრულების შემდგომ;</p> <p>f, g - დაბინძურების შემთხვევაში უმოკლეს ვადებში</p> <p>h სამუშაოების დაწყებამდე და შემდგომ პერიოდულად.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>c, f, g პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი; ნიადაგის მდგომარეობის ვიზუალური კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული კონტროლი. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ლაბორატორიულ კონტროლთან.</p>

<p>გეოდინამიკური და სხვა საშიში მოვლენების განვითარება</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>სამშენებლო სამუშაოების უსაფრთხო განხორციელება</p>	<p>a. ქვაბულიდან გრუნტის წყლების ამოტუმბვა; ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„ძალიან დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>საქმიანობის განმახორციელებელი</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a. საჭიროებისამებრ.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	<p>გრუნტის წყლების შემოდინების კონტროლი.</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p> <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება სამშენებლო მოედნის და სამშენებლო ბანაკის არსებობის გამო. • ვიზუალურ - ლანდშაფტური ცვლილება სატრანსპორტო ნაკადის მატების გამო. <p>მნიშვნელოვნება: <u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადამიანთა უკმაყოფილების შემცირება; • ცხოველთა საცხოვრებელი გარემოს ცვლილების და ცხოველთა მიგრაციის პრევენცია 	<ul style="list-style-type: none"> a. დროებითი ნაგებობების მოწყობისას შეძლებისდაგვარად ბუნებრივი მასალის გამოყენება, ფერების სათანადო შერჩევა; b. შეძლებისდაგვარად მასალებისა და ნარჩენების დასაწყობება ვიზუალური რეკვპტორებისთვის მუშაობა ადგილებში; c. მანქანების გადაადგილებისას ოპტიმალური მარშრუტის შერჩევა (დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით); <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • საქმიანობის განმახორციელებელი <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> <ul style="list-style-type: none"> • საპროექტო არეალის ბალახეული საფარისაგან გაწმენდა; • სამშენებლო ბანაკის და დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობასთან დაკავშირებული ზემოქმედება <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>სამუქლო</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ჰაბიტატების დაკარგვის და დაზიანების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა; • ჰაბიტატების კონსერვაცია და სათანადო მართვა 	<p>a. მცენარეული საფარის დაზიანებისგან დასაცავად სამშენებლო უბნების საზღვრების და ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტების განსაზღვრა;</p> <p>b. მცენარეული საფარის დაცვის საკითხებზე პერსონალისათვის ინსტრუქტაჟის ჩატარება;</p> <p>c. გამწვანების სამუშაოების შესრულება.</p> <p>ამასთან,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილებებისკენ მიმართული ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტი). • წყლის, ნიადაგის და ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება (იხ. შესაბამისი პუნქტები); <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p>„დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • საქმიანობის განმახორციელებელი <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b – სამუშაოების დაწყებამდე.</p> <p>c - სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდეგ.</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>ზემოქმედება ცხოველთა სამყაროზე, წყლის ინტიოფაუნაზე</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>საშუალო</u></p>	<p>ცხოველთა სახეობების დაკარგვის/ დაღუპვის/საცხოვრებელი გარემოს მოშლის მინიმუმამდე დაყვანა</p>	<p>a. ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების დონეების კონტროლი;</p> <p>b. სამუშაოების დროს მომზადებული თხრილები გარკვეულ რისკს უქმნის საკვლევ ობიექტებს, შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა და დაშავება, სასურველი იქნება ამ მდგომარეობაში მყოფი ცხოველის თხრილიდან ამოყვანა და უსაფრთხო ადგილზე გადაყვანა, ან უბრალოდ დამით გრძელი ფიცრების დატოვება რათა ჩავარდნის შემთხვევაში ამოსვლა შეძლონ;</p> <p>c. წყალში და ნიადაგზე მავნე ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში დაზარალებუნი საკვლევ ობიექტები ამიტომ მაქსიმალურად მიექცეს ყურადღება უსაფრთხოების ზომებს;</p> <p>d. დაცული უნდა იყოს ტრანსპორტის მოძრაობის მარშრუტი (სასურველია საპროექტო ტერიტორიამდე მისასვლელი მხოლოდ ერთი გზა გამოიყენონ) ვიბრაციის და ხმაურის გამო რაც შეიძლება ნაკლები სახეობა რომ შეწუხდეს;</p> <p>e. შერჩეული იქნას მოძრაობის ოპტიმალური სიჩქარე საკვლევ ობიექტებზე უშუალო ზემოქმედების აღბათობის (დაჯახება) შესამცირებლად;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: საშუალო</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი დონისძიებების გატარებაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • საქმიანობის განმახორციელებელი შემარბილებელი დონისძიებების შესრულების ვადები: <p>a. სამუშაოების გამხორციელებისას;</p> <p>b. შემთხვევის არსებობის დროს; მუდმივად;</p> <p>c. პროექტის განხორციელების ყველა ეტაპზე;</p> <p>d. პროექტის განხორციელების ყველა ეტაპზე;</p> <p>შემარბილებელი დონისძიებების ჩატარების ხარჯები: - დაბალი</p>	<p>ყოველდღიური მონიტორინგი; მონიტორინგი დამატებით ხარჯებთან დაკავშირებული არ არის.</p>
---	--	--	--	--

<p>ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ნარჩენები; • სახიფათო ნარჩენები; • საყოფაცხოვრებო ნარჩენები <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„მაღალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების გარემოში უსისტემოდ გავრცელების პრევენცია და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა: • ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ნეგატიური ზემოქმედება; • წყლის გარემოს დაბინძურება; • ცხოველებზე პირდაპირი უარყოფითი ზემოქმედება; • უარყოფითი ვიზუალურ ლანდშაფტური ცვლილება და სხვა 	<p>a. ტერიტორიის გასუფთავების და სამშენებლო სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა გზშ-ს ანგარიშში მოცემული პირობების და კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის 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 შექლებისდაგვარად 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> <ul style="list-style-type: none"> - საქმიანობის განმახორციელებელი; - ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალი; <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები:</p> <p>a, b, e, i - მოსამზადებელ ეტაპზე; c, d, f, g, h – ნარჩენების მართვის პროცესში;</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p> <p>d, f, h პუნქტებით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>ნარჩენების მართვისათვის სპეციალურად გამოყოფილი პერსონალის მიერ ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმის შესრულების კონტროლი, ნარჩენების რაოდენობის და სახეების აღრიცხვა, შესაბამისი ჟურნალის წარმოება. მონიტორინგის ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დამატებითი პერსონალის აყვანასთან.</p>
---	--	--	---	---

<p>ზემოქმედება მიწის საკუთრებასა და გამოყენებაზე. რესურსების ხელმისაწვდომობა:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ზემოქმედება მეზობელ მიწებზე; • სამშენებლო სამუშაოების გამო წყლის ან სხვ. რესურსების გამოყენება. <p>მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი რესურსების მინიმალური, მოკლე ვადებით შეზღუდვა 	<p>a. ისეთი სამუშაოების შეძლებისდაგვარად მოკლე დროში ჩატარება, რომელიც ზღუდავს ადგილობრივ რესურსებს</p> <p>b. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა, მათი განხილვის მექანიზმის შემოღება და სათანადო რეაგირება;</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: 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> <ul style="list-style-type: none"> • ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმების მოლოდინი და უკმაყოფილება; • დასაქმებულთა უფლებების დარღვევა; • პროექტის დასრულებასთან დაკავშირებით სამუშაო ადგილების შემცირება და უკმაყოფილება; • უთანხმოება ადგილობრივ მოსახლეობასა და დასაქმებულთა (არა ადგილობრივები) შორის. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p>„საშუალო“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • პროექტი დასაქმებული პერსონალის და ადგილობრივი მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა 	<p>a. პერსონალის აყვანის პოლიტიკის შემუშავება და გამოქვეყნება ადგილობრივ (ოფისში), მუნიციპალურ (გამგეობის 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 მასალების შესყიდვისას უპირატესობის მინიჭება ადგილობრივი პროდუქციისთვის და ადგილობრივი საწარმოების მხარდაჭერა;</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>- 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 შეიძლება დაკავშირებული იყოს დაბალ ხარჯებთან</p>	<p>საჩივრების და გადაჭრის აღრიცხვის სათანადო მექანიზმის შემოღება.</p> <p>დისციპლინარული ჩანაწერების წარმოება.</p>

		<p>h. პერსონალის საჩივრების განხილვის მექანიზმის შემუშავება და პრაქტიკულად გამოყენება;</p> <p>i. პერსონალის საჩივრების ჟურნალის წარმოება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„დაბალი“</u></p>		
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურაზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • გზების საფარის დაზიანება; • სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა; • გადაადგილების შეზღუდვა <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„საშუალო“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • გზების საფარის შენარჩუნება და თავისუფალი გადაადგილების ხელშეწყობა; • საგზაო საფრთხეების, საცობების მინიმუმადე დაყვანა; • მოსახლეობის უკმაყოფილების გამორიცხვა. 	<p>a. მოსახლეობის გადაადგილების მინიმალური შეფერხება;</p> <p>b. სამუშაო უბანზე მისასვლელი ოპტიმალური შემოვლითი მარშრუტის შერჩევა;</p> <p>c. საზოგადოებრივი გზებზე მანქანების გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;</p> <p>d. მუხლუხოიანი ტექნიკის გადაადგილების მაქსიმალური შეზღუდვა;</p> <p>e. მოსახლეობისთვის ინფორმაციის მიწოდება სამუშაოების წარმოების დროის და პერიოდის შესახებ;</p> <p>f. გზის ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;</p> <p>g. საჩივრების დაფიქსირება/აღრიცხვა და სათანადო რეაგირება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„დაბალი“</u></p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი დონისძიებების გატარებაზე:</p> <p>a. საქმიანობის განმანორციელებელი.</p> <p>შემარბილებელი დონისძიებების 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 დონისძიებების ჩატარების ხარჯები:</p>	<p>გზის ხარისხის მუდმივი მონიტორინგი.</p>

			<p>f - პუნქტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ხარჯებთან.</p>	
<p>ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები:</p> <ul style="list-style-type: none"> • მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი შემოქმედება; • დასაქმებული პერსონალის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე მოსალოდნელი შემოქმედება. <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„საშუალო“- „დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობისა და უსაფრთხოების უზრუნველყოფა 	<p>a. პერსონალისთვის ტრენინგების ჩატარება უსაფრთხოებისა და შრომის დაცვის საკითხებზე;</p> <p>b. პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;</p> <p>c. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებში და გზებზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი, მიმითითებელი და ამკრძალავი ნიშნების დამონტაჟება;</p> <p>d. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნების შემოღობვა;</p> <p>e. ჯანმრთელობისათვის სახიფათო უბნებზე და სამუშაო 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>l. ინციდენტებისა და უბედური შემთხვევების საადრიცხო ჟურნალის წარმოება.</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>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: <u>„დაბალი“</u></p>		
<p>ზემოქმედება ისტორიულ- კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>კულტურული მემკვიდრეობის ობიექტების დაზიანება:</u> • <u>არქეოლოგიური მემკვიდრეობის აღურიცხავი ობიექტების დაზიანება მიწის სამუშაოების შესრულებისას.</u> <p>მნიშვნელოვნება: <u>„დაბალი“</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • კულტურული და არქეოლოგიური ძეგლების დაზიანების/განადგურების რისკების მინიმუმამდე დაყვანა 	<p>რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში მშენებლობის პროცესის შეჩერება. აღმოჩენის შესახებ დაუყოვნებლივ უნდა ეცნობოს საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის ეროვნულ სააგენტოს. ექსპერტ-არქეოლოგების მიერ აღმოჩენის შესწავლა, კონსერვაცია/გადატანა საცავში. ნებართვის მიღების შემდეგ-მუშაობის განახლება.</p> <p>ნარჩენი ზემოქმედების მნიშვნელოვნება: <u>„მოსალოდნელი არ არის“.</u></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>

19.2 შემარბილებელი ღონისძიებები - ექსპლუატაციის ეტაპი

შემოქმედება/ შემოქმედების აღწერა	ამოცანა	შემარბილებელი ღონისძიებები:		მონიტორინგი
		დახასიათება	პასუხისმგებლობა, ვადები და ხარჯები	
<p>ატმოსფერულ ჰაერში არასასიამოვნო სუნის გავრცელება.</p> <p>მნიშვნელოვნება: <u>დაბალი</u></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 შემოქმედების მნიშვნელოვნება: „დაბალი“</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულების ვადები: a-მშენებლობის ეტაპზე; b - ექსპლუატაციისას მუდმივად; c – ექსპლუატაციისას მონიტორინგით გამოვლენილი დარღვევის შემთხვევაში.</p> <p>შემარბილებელი ღონისძიებების ჩატარების ხარჯები: შეიძლება დაკავშირებული იყოს „დაბალ“ ან „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	<p>დანადგარების ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი.</p> <p>უსიამოვნო სუნის გავრცელების ღონეების 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.</u></p> <p><u>გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება.</u></p> <p><u>როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედება; • ცხოველთა შემფოთება და მიგრაცია. 	<p>a. გამწვანდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ხარისხიანი სატუმბო 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: 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>დანადგარები ს ტექნიკური მდგომარეობის კონტროლი. საჭიროების შემთხვევაში ინსტრუმენტა ლუ რი გაზომვები.</p>
<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება:</p>	<p><u>ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენცია</u></p>	<p>a. შემაჯალი ჩამდინარე წყლების, ასევე გაწმენდილი წყლის მდინარეში მოხვედრამდე სინჯების აღების</p>	<p>პასუხისმგებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებაზე: ოპერატორი კომპანია</p>	<p>ნაგებობის მუშაობის</p>

<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურება ნარჩენებით, გაუნმენდავი ჩამდინარე წყლებით. მნიშვნელოვნება:</p> <p>„მათალი“</p>	<p><u>და შესაბამისად გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • წყლის ბიომრავალფეროვნება ზეზემოქმედება; • მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება; • წყლის რესურსებზე დამოკიდებულ რეცეპტორებზე (ცხოველები, მოსახლეობა) ზემოქმედება. 	<p>შესაძლებლობის უზრუნველყოფა;</p> <p>b. პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და საფრთხეების 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 ჩატარების ხარჯები: ღონისძიებების შესრულება შეიძლება დაკავშირებული იყოს „საშუალო“ ხარჯებთან.</p>	
--	--	--	---	--

<p>ნარჩენებითგარემოს დაბინძურების რისკები: სახიფათო ნარჩენები საყოფაცხოვრებო ნარჩენები.</p> <p>მნიშვნელოვნება:</p> <p><u>„საშუალო“</u></p>	<p><u>ნარჩენების გარემოში უსისტიმოლ გავრცელების პრევენცია და გარემოზე ისეთი სახის ზემოქმედების შემცირება, როგორცაა:</u></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>
--	---	--	---	---

20 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.

20.1 მონიტორინგის გეგმა - მშენებლობის ეტაპი

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის აღების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
ჰაერი (მტვერი და გამონაბოლქვი)	სამშენებლო ბანაკი; სამშენებლო მოედნები; სამშენებლო მოედნამდე მისასვლელი გზები;	ვიზუალურ - ინსტრუმენტული მანქანა- დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; მისასვლელი გზების პერიოდული მორწყვა; ინსტრუმენტალური გაზომვა	მიწი სამუშაოების წარმოების პროცესში, პერიოდულად მშრალ ამინდში. სამშენებლო სამუშაოების დროს. ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას მშრალ ამინდში. ტექნიკის გამართულობის შემოწმება სამუშაოების დაწყებამდე; გაზომვა - საჭიროების შემთხვევაში; (საჩივრების შემოსვლის შემდეგ)	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ნორმატიულთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა; მოსახლეობის მინიმალური შემფოთება; პერსონალის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა; მცენარეული საფარის/ფლორის და ფაუნის მინიმალური შემფოთება	საქმიანობის განმახორციელებელი
ხმაური და ვიბრაცია	სამშენებლო ბანაკი; სამშენებლო მოედნები; უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა)	მანქანა- დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა.	ტექნიკის გამართულობის შემოწმება ყოველდღიურად სამუშაოს დაწყებამდე ინსტრუმენტალური გაზომვა - პერიოდულად და/ან საჩივრების შემოსვლის შემდეგ.	ჯანდაცვის და უსაფრთხოების ნორმებთან შესაბამისობის უზრუნველყოფა, პერსონალისთვის კომფორტული სამუშაო პირობების შექმნა	საქმიანობის განმახორციელებელი;

<p>ნიადაგი</p>	<p>სამშენებლო ბანაკი; სამშენებლო მოედნები; მასალების და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები; მისასვლელი გზების დერეფანი</p>	<p>კონტროლი, მეტვალყურეობა მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ლაბორატორიული კონტროლი</p>	<p>პერიოდული შემოწმება; შემოწმება სამუშაოს დასრულების შემდეგ. ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში</p>	<p>ნიადაგის სტაბილურობის და ხარისხის შენარჩუნება</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი;</p>
<p>ბიოლოგიური გარემო</p>	<p>სამშენებლო მოედნები და მიმდებარე ტერიტორია</p>	<p>მდინარის წყლის დაბინძურებისგან დაცვის მიზნით ნარჩენებისა და ჩამდინარე წყლების მართვის წესების დაცვაზე ზედამხედველობა</p>	<p>მიწის სამუშაოების დაწყებამდე; მშენებლობის პერიოდში მუდმივად.</p>	<p>მცენარეთა და ცხოველთა (მათ შორის წყლის გარემოს) სახეობების დაცვა;</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი;</p>

20.2 მონიტორინგის გეგმა - ექსპლუატაციის ეტაპი

კონტროლის საგანი/საკონტროლო ქმედება	კონტროლის/სინჯის ადების წერტილი	მეთოდი	სიხშირე/დრო	მიზანი	პასუხისმგებელი პირი
არასასიამოვნო სუნის გავრცელება	ნაგებობის ტერიტორია; უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა)	გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; გამოკითხვა;	პერიოდული კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა - პერიოდულად, და ქარიან ამინდში	პერსონალის, მოსახლეობის მინიმალური შეწუხება; 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. აბაშისწყლის 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. აბაშისწყალში ჩაშვებამდე	ჩამდინარე წყლის ლაბორატორიული ანალიზი შემდეგ პარამეტრებზე: PH; შეწონილი ნაწილაკები;	ყოველდღიურად	ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა; საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების გატარება.	ოპერატორი კომპანია
		ჟბმ; ჟქმ; საერთო აზოტი; საერთო ფოსფორი;	კვირაში ერთხელ		

ნიადაგის ხარისხი	ნაგებობის ტერიტორია; ნარჩენების განთავსების უბნები	ვიზუალური კონტროლი; საჭიროების შემთხვევაში ლაბორატორიული ანალიზის ჩატარება;	ლაბორატორიული კვლევა - დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში	ნიადაგის ხარისხის დაცვა	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

21 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 მინიმიზაცია. 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:

22 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

22.1 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.

22.2 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.

22.3 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/აფეთქებადი 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 აფეთქებადი მასალების საწყობები.

ხანძრის/აფეთქების თანმდევი პროცესები შეიძლება იყოს:

- საშიში ნივთიერებების ზალპური გაფრქვევა / დაღვრა;
- პერსონალის ან მოსახლეობის ტრავმები და მათი ჯანმრთელობის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

22.4 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 ქურჭლის ჰერმეტიკის დარღვევა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს საშიში ნივთიერებების დაღვრა და გავრცელება ნიადაგსა და წყალში.

მშენებლობის პროცესში საშიში ნივთიერებების და ნავთობპროდუქტების დაღვრის თვალსაზრისით 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:

- ხანძარი/აფეთქება;
- პერსონალის ან მოსახლეობის მოწამვლა.

22.5 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. აბაშისწყლის უხეშ დაბინძურებას, რაც განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანი იქნება აქტიური ტურისტული სეზონის პერიოდისათვის.

გარემოზე ნეგატიური ზემოქმედების მინიმიზაციის ძირითადი შემარბილებელი ღონისძიებაა გამწმენდი ნაგებობის ავარიული დაზიანების პრევენცია, ხოლო ავარიის შემთხვევაში დაზიანების ოპერატიული აღდგენა.

22.6 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;
- სიმაღლიდან ჩამოვარდნას;
- მოხმარებული ქიმიური ნივთიერებებით მოწამვლას;
- დენის დარტყმას ძაბვის ქვეშ მყოფი დანადგარების სიახლოვეს მუშაობისას.

22.7 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.

22.8 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.

22.9 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 შესაბამისი 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, შემოღობვის 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 ღროებიანი და მუდმივი გზების კეთილმოწყობა და პროექტის მთელი ციკლის განმავლობაში მათი ტექნიკური მდგომარეობის შენარჩუნება;
- სამოძრაო გზებზე და სამშენებლო ბანაკებზე გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმითითებელი საგზაო ნიშნების მოწყობა;
- სპეციალური და არა გაბარიტული ტექნიკის გადაადგილების დროს ტექნიკის გაცილების უზრუნველყოფა სპეციალურად აღჭურვილი ტექნიკითა და მომზადებული პროფესიონალური პერსონალით (მედროშით).

22.10 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

22.11 ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირება

22.11.1 რეაგირება ხანძრის შემთხვევაში

ხანძრის კერის ან კვამლის აღმომჩენი პირის და მახლობლად მომუშავე პერსონალის სტრატეგიული ქმედებებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- სიტუაციის შეფასება, ხანძრის კერის და მიმდებარე ტერიტორიების დაზვერვა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება. ელექტრომოწყობილობები უნდა ამოირთოს წრედიდან;

- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი მძლავრია და გაძნელებულია ხანძრის კერასთან მიდგომა, მიმდებარედ განლაგებულია რაიმე ხანძარსაშიში ან ფეთქებადსაშიში უბნები/ნივთიერებები, მაშინ:
- მოშორდით სახიფათო ზონას;
- ევაკუირებისას იმოქმედეთ ნაგებობის ევაკუაციის სქემის/ საევაკუაციო პლაკატების მითითებების მიხედვით;
- თუ თქვენ გიწევთ კვამლიანი დახურული სივრცის გადაკვეთა, დაიხარეთ რადგან ჰაერი ყველაზე სუფთა იატაკთანაა, ცხვირზე და პირზე აიფარეთ სველი ნაჭერი;
- თუ ვერ ახერხებთ ევაკუაციას აღმოდებული გასასვლელის გამო ხმამაღლა უხმეთ მშველელს;
- ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს/ოპერატორს;
- დაელოდეთ სამაშველო რაზმის გამოჩენას და მათი მოსვლისას გადაეცით დეტალური ინფორმაცია ხანძრის მიზეზების და ხანძრის კერის სიახლოვეს არსებული სიტუაციის შესახებ;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძარი არ არის მძლავრი, ხანძრის კერა ადვილად მისადგომია და მასთან მიახლოება საფრთხეს არ უქმნის თქვენს ჯანმრთელობას. ამასთან არსებობს მიმდებარე ტერიტორიებზე ხანძრის გავრცელების გარკვეული რისკები, მაშინ იმოქმედეთ შემდეგნაირად:
- ავარიის შესახებ შეტყობინება გადაეცით უფროს მენეჯერს / ოპერატორს;
- მოძებნეთ უახლოესი სახანძრო სტენდი და მოიმარაგეთ საჭირო სახანძრო ინვენტარი (ცეცხლმაქრობი, ნაჯახი, ძალაყინი, ვედრო და სხვ);
- ეცადეთ ხანძრის კერის ლიკვიდაცია მოახდინოთ ცეცხლმაქრობით, ცეცხლმაქრობზე წარმოდგენილი ინსტრუქციის მიხედვით;
- იმ შემთხვევაში თუ უბანზე არ არსებობს სახანძრო სტენდი, მაშინ ხანძრის კერის ლიკვიდაციისთვის გამოიყენეთ ქვიშა, წყალი ან გადააფარეთ ნაკლებად აალებადი სქელი ქსოვილი;
- იმ შემთხვევაში თუ ხანძრის კერის სიახლოვეს განლაგებულია წრედში ჩართული ელექტროდანადგარები წყლის გამოყენება დაუშვებელია;
- დახურულ სივრცეში ხანძრის შემთხვევაში ნუ გაანიავებთ ოთახს (განსაკუთრებული საჭიროების გარდა), რადგან სუფთა ჰაერი უფრო მეტად უწყობს ხელს წვას და ხანძრის მასშტაბების ზრდას.

ხანძრის შემთხვევაში უბნის მენეჯერის/უფროსი ოპერატორის სტრატეგიული ქმედებებია:

- დეტალური ინფორმაციის მოგროვება ხანძრის კერის ადგილმდებარეობის, მიმდებარედ არსებული/დასაწყობებული დანადგარ-მექანიზმების და ნივთიერებების შესახებ და სხვ;
- სხვა პერსონალის და სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- ინციდენტის ადგილზე მისვლა და სიტუაციის დაზვერვა, რისკების გაანალიზება და ხანძრის სავარაუდო მასშტაბების (I, II ან III დონე) შეფასება;

- მთელს პერსონალს ეთხოვოს მანქანებისა და უბანზე არსებული ხანძარსაქრობი აღჭურვილობის გამოყენება;
- პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა.
- ხანძრის შემთხვევაში სამშენებლო სამუშაოების მენეჯერის/ნაგებობის უფროსის სტრატეგიული ქმედებებია:
- სახანძრო სამსახურის ინფორმირება;
- H&S ოფიცერთან ერთად შიდა პერსონალის ქმედებების გაკონტროლება და ხელმძღვანელობა ადგილობრივი ან რეგიონალური სახანძრო რაზმის გამოჩენამდე (ამის შემდეგ შტატს ხელმძღვანელობს სახანძრო რაზმის ხელმძღვანელი);
- სახანძრო რაზმის ქმედებების ხელშეწყობა (შესაძლოა საჭირო გახდეს უბანზე არარსებული სპეციალური აღჭურვილობა და სხვ.);
- ინციდენტის დასრულების შემდგომ H&S ოფიცერთან ერთად ავარიის შედეგების სალიკვიდაციო ღონისძიებების გატარება;
- ანგარიშის მომზადება და სამშენებლო სამუშაოების მწარმოებელი კომპანიისთვის/ნაგებობის ოპერატორი კომპანიისთვის მიწოდება.

22.11.2 რეაგირება საშიში ნივთიერებების დაღვრის შემთხვევაში

- წინამდებარე ქვეთავში განხილულია მხოლოდ I და II დონის ავარიული სიტუაციებზე რეაგირების სტრატეგია. საშიში ნივთიერებების დაღვრის რეაგირების სახეებს მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს მიწის ზედაპირის სახე. აგრეთვე, მისი პირვანდელი მდგომარეობა. შესაბამისად ავარიებზე რეაგირება წარმოდგენილია შემდეგი სცენარებისთვის:
- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეუღწევად ზედაპირზე (ასფალტის, ბეტონის საფარი);
- საშიში ნივთიერებების დაღვრა შეღწევად ზედაპირზე (ხრეში, ნიადაგი, ბალახოვანი საფარი);
- საშიში ნივთიერებების მდინარეში ჩაღვრა.

შეუღწევად ზედაპირზე საშიში ნივთიერებების (ძირითადად ნავთობპროდუქტები) დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამამულო რაზმისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- დაბინძურების წყაროს გადაკეტვა (არსებობის შემთხვევაში);
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;

- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- საჭიროების შემთხვევაში საჭიროა შესაფერისი შეუღწევადი მასალისაგან (ქვიშის ტომრები, პლასტმასის ფურცლები, პოლიეთილენის აპკები და სხვ.) გადასაკეტი ბარიერების მოწყობა ისე, რომ მოხდეს დაღვრილი ნივთიერებების შეკავება ან გადაადგილების შეზღუდვა;
- ბარიერები უნდა აიგოს ნალის ფორმით, ისე, რომ გახსნილი მხარე მიმართული იყოს ნივთიერებების დინების შემხვედრად;
- მოხდეს დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შეგროვება ცოცხებისა და ტილოების გამოყენებით;
- დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად საჭიროა შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვეთ ნავთობპროდუქტები ისე, რომ შესაძლებელი იყოს მისი კონტეინერში (ჭურჭელში) შეგროვება და შემდგომი გადატანა.
- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები უნდა მოთავსდეს პოლიეთილენის ტომრებში (საჭიროების შემთხვევაში შესაძლებელია საფენების ხელმეორე გამოყენება);
- მოედანი სრულიად უნდა გაიწმინდოს ნარჩენი ნავთობპროდუქტებისგან, რათა გამოირიცხოს მომავალში წვიმის წყლებით დამაბინძურებლების წარეცხვა;
- გაწმენდის ოპერაციების დამთავრების შემდეგ ყველა საწმენდი მასალა უნდა შეგროვდეს, შეიფუტოს და დასაწყობდეს შესაბამისად დაცულ ადგილებში.

შელწევად ზედაპირზე ნავთობპროდუქტების დაღვრის შემთხვევაში საჭიროა შემდეგი სტრატეგიული ქმედებების განხორციელება:

- ინფორმაციის გადაცემა სხვა პერსონალისთვის და სამაშველო რაზმისთვის;
- უბანზე მომუშავე ყველა დანადგარ-მექანიზმის გაჩერება;
- ეთხოვოს პერსონალს ავარიაზე რეაგირებისათვის საჭირო აღჭურვილობის და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებების მობილიზება;
- მოხდეს სამეურნეო-ფეკალური კანალიზაციის სისტემის შესასვლელების (ჭების ხუფები) ბლოკირება;
- 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;
- 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 შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენების გამოყენება;
- მოაგროვებ 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;
- მდინარის ზედაპირზე შეგროვებული ნავთობპროდუქტების ამოღება მოხდეს საასენიზაციო მანქანებით; ნაპირზე დაღვრილი ნავთობპროდუქტების შესაშრობად გამოყენებული უნდა იქნეს შთანმთქმელი (აბსორბენტული) საფენები;

- ნავთობის შეწოვის შემდეგ საფენები მოთავსდეს ნარჩენების განსათავსებელ პოლიეთილენის ტომრებში.

23 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შეწყვეტის შემთხვევაში გარემოს წინანდელ მდგომარეობამდე აღდგენის გზებისა და საშუალებების განსაზღვრა

23.1 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.

23.2 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:

- ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება – ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობის დაფიქსირება, ავარიული რისკების და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით პრობლემატური უბნების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა;
- დამხმარე ინფრასტრუქტურის დროებითი დემობილიზაცია – სასაწყობო მეურნეობის შეძლებისდაგვარად გამოთავისუფლება დასაწყობებული მასალისაგან, ნარჩენებისგან, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების განთავსებისთვის სპეციალური ტერიტორიის გამოყოფა;
- ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.

23.3 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.

24 დასკვნები და რეკომენდაციები

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 მარტვილის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა.
- დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში მინიმუმამდე შემცირდება მდ. აბაშისწყალში 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-ხრეშის მარაგები, წყლის რესურსები სასმელ-სამეურნეო და ტექნიკური მიზნებისთვის და სხვ.), რაც ასევე საყურადღებოა ადგილობრივ გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრისით.

25 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. მარტვილის 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. მარტვილის ადმინისტრაციული შენობის საინფორმაციო დაფაზე.

(საჯარო განხილვის ლინკი - <https://mepa.gov.ge/Ge/PublicInformation/33128>).

დაგეგმილი საქმიანობის სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა ჩატარდა 2021 წლის 20 აგვისტოს, ქ. მარტვილის მერიის შენობაში.

საჯარო განხილვა ჩატარა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს გარემოსდაცვითი შეფასების დეპარტამენტის თანამშრომელმა.

განხილვას ესწრებოდნენ: შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ ადგილობრივი ოფისის წარმომადგენლები; სკოპინგის ანგარიშის მომამზადებელი საკონსულტაციო კომპანიის შპს „მუნიციპალპროექტის“ წარმომადგენლები, ქ. მარტვილის ადმინისტრაციული ორგანოს წარმომადგენლები; ადგილობრივი მოსახლეობა.

საჯარო განხილვაზე ძირითადი შენიშვნები/მოსაზრებები უხებოდა საკანალიზაციო სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მომსახურების არეალს, კერძოდ: მუნიციპალიტეტის წარმომადგენელი დაინტერესდა, თუ რატომ ფარავდა საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მომსახურების არეალი სოფ. ზემო ნაგვაზაოს და სოფ. ქვემო ნაგვაზაოს მოსახლეობის მხოლოდ 15%-ს და შესაძლებელი იყო თუ არა, აღნიშნული სოფლების მთლიანად დაფარვა.

როგორც ანგარიშში აღინიშნა, მოცემული გამწმენდი ნაგებობა გათვალისწინებულია მხოლოდ ქ. მარტვილის და მის ახლო მდებარე ორი დასახლების, საელიაო და ნახარებაოს მომსახურებისთვის. თუ სამომავლოდ იქნება მოთხოვნა და გამოყოფილი იქნება შესაბამისი ბიუჯეტი სხვა, ახლომდებარე დასახლებების აღნიშნულ გამწმენდზე დაერთებისთვის, მომზადდება შესაბამისი პროექტი. ის გარემოება, რომ პროექტი ზედა და ქვემო ნაგვაზაოს სრულ კანალიზებას არ ითვალისწინებს და ამ ეტაპზე მოსახლეობის 15%-ის ჩართვა განიხილება საკანალიზაციო სისტემაში, განპირობებულია მათი ახლო და ხელსაყრელი მდებარეობით საკანალიზაციო სისტემასთან, კოლექტორი გადის კონკრეტულად ამ პირების საცხოვრებელ სახლებთან სიახლოვეს, შესაბამისად ვერ იქნება განხილული მთლიანი ნაგვაზაოს მომსახურების საკითხი. აღნიშნული განმარტება აგრეთვე გაკეთდა სკოპინგის საჯარო განხილვის ეტაპზეც.

26 ინფორმაცია გზმ ანგარიშში განხილული სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესახებ

#	მოთხოვნილი ინფორმაცია	გათვალისწინებული არის თუ არა გზმ ანგარიშში	რომელ პარამეტრში
1.	პროექტის საჭიროების დასაბუთება;	დიახ	3
2.	საქმიანობის განხორციელების ადგილის აღწერა, საპროექტო ტერიტორიის საკადასტრო კოდი, საკანალიზაციო ქსელისა და გამწმენდი ნაგებობის SHP ფაილები, GPS კოორდინატები;	დიახ	6.1
3.	საპროექტო ტერიტორიიდან დაზუსტებული მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე (მდებარეობის მითითებით), ზედაპირული წყლის ობიექტამდე (მდ. აბაშისწყალი), საავტომობილო გზამდე და სხვა;	დიახ	6.1
4.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური სქემა და ნაგებობის გენგემა - ექსპლიკაციით;	დიახ	7.1
5.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის სიმძლავრე და წარმადობა (ბიორეაქტორის შესახებ დეტალური ინფორმაცია);	დიახ	4 (ბიორეაქტორი პროექტით გათვალისწინებული არ არის)
6.	წარმოდგენილ იქნეს დეტალური ინფორმაცია საკანალიზაციო წყლების შეკრების, გამწმენდ ნაგებობაზე მიწოდების და ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური სქემის/ციკლის შესახებ;	დიახ	7
7.	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები. საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები შესაბამისი დასაბუთებით, ასევე არაქმედების ალტერნატივა და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული დასაბუთებული ალტერნატივა;	დიახ	5
8.	გამწმენდი ნაგებობის ბიოლოგიური პროცესის აღწერა;	დიახ	7.1.3
9.	წარმოქმნილი ლამის და მართვის საკითხების აღწერა (მათ შორის ტრანსპორტირება, გაუწყლოვნება) და ჭარბი ლამის განთავსების ტერიტორიის GPS კოორდინატები, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ლამის მართვის დეტალური საკითხები (დასტაბილურება, შესქელება, ტრანსპორტირება, საბოლოო განთავსება);	დიახ	7.1.4 16.1
10.	საპროექტო ტერიტორიაზე ლამის დროებითი დასაწყობების ტერიტორიის აღწერა;	დიახ	7.1.4 ; 6.1
11.	გამწმენდის ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ჭარბი ლამის სათავსოს პარამეტრები;	დიახ	7.1.4
12.	აერაციის ავზის შესახებ დეტალური ინფორმაცია (სიმძლავრე და პარამეტრები);	-	-
13.	გამწმენდილი წყალჩაშვების ადგილის GPS კოორდინატები;	დიახ	6.2

14.	ინფორმაცია სამშენებლო ბანაკის შესახებ (საიდანაც მოხდება დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელება, GPS კოორდინატების მითითებით);	დიახ	9; სამშენებლო ბანაკის ტერიტორია განსაზღვრული იქნება მშენებლის მიერ, სამუშაოების დაწყებამდე. შესაბამისად აღნიშნულ ეტაპზე GPS კოორდინატების მითითება ვერ მოხდება.
15.	საპროექტო ტერიტორიაზე დაგეგმილი სალექარების მოწყობის სქემა, პარამეტრები და გაწმენდის ეფექტურობა;	დიახ	7
16.	ინფორმაცია სამშენებლო ბანაკის შესახებ (მოწყობის ადგილის კოორდინატების მითითებით);	დიახ	9; სამშენებლო ბანაკის ტერიტორია განსაზღვრული იქნება მშენებლის მიერ, სამუშაოების დაწყებამდე. შესაბამისად აღნიშნულ ეტაპზე GPS კოორდინატების მითითება ვერ მოხდება.
17.	სამშენებლო ბანაკზე გამოყენებული ტექნიკური და საყოფაცხოვრებო წყლის მართვის საკითხები;	დიახ	13.1
18.	ინფორმაცია სამშენებლო სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკის შესახებ;	დიახ	10
19.	დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი;	დიახ	12
20.	საპროექტო ტერიტორიაზე მისასვლელი გზების შესახებ ინფორმაცია;	დიახ	6.1; 8
21.	მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი ნარჩენების აღწერა და მათი მართვის საკითხები, ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;	დიახ	17

22.	გამწმენდის მოწყობის ტერიტორიის საკუთრების ან სარგებლობის დამადასტურებელი დოკუმენტაცია;	დიახ	დან. 3
23.	საპროექტო ტერიტორიაზე მისასვლელი გზების შესახებ ინფორმაცია;	დიახ	6.1; 9
24.	რელიეფი (გეომორფოლოგია)	დიახ	14.6
25.	სეისმური პირობები;	დიახ	14.5
26.	საკვლევო ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკა და სეისმური პირობები;	დიახ	14.6
27.	ჰიდროგეოლოგიური პირობები;	დიახ	14.6
28.	დაგეგმილი საქმიანობის არეალში ჰიდროლოგიური მონაცემები (ინფორმაცია მდინარის აუზის შესახებ, მაქსიმალური, საშუალო და მინიმალური წყლის ხარჯები და ა.შ.);	დიახ	14.9
29.	საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები (საპროექტო ტერიტორიის სივრცეში არსებული საშიში გეოლოგიური პროცესების აღწერა);	დიახ	14.8
30.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება, საშიში გეოდინამიკური პროცესები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	დიახ	15.4
31.	ზემოქმედება ზედაპირულ წყლებზე საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	დიახ	15.5
32.	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები;	დიახ	15.4.1
33.	დეტალური ინფორმაცია საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის მონაკვეთზე წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესახებ, ასევე ინფორმაცია და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები წყალდიდობის და წყალმოვარდნის რისკის გათვალისწინებით;	დიახ	14.9
34.	ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე როგორც მშენებლობის ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე, ემისიები, გაფრქვევის წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, გაბნევის ანგარიში და სხვა	დიახ	15
35.	ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების პროექტი;	დიახ	თან ახლავს გზმ-ის ანგარიშს
36.	სუნის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება (გამწმენდი ნაგებობიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტის მდებარეობის გათვალისწინებით) და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	დიახ	15; 19.2; 20.2
37.	ხმაურის გავრცელება და მოსალოდნელი ზემოქმედება მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	დიახ	15.3
38.	ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი;	დიახ	თან ახლავს გზმ-ის ანგარიშს
39.	ნიადაგის ნაყოფიერების განმსაზღვრელი მეთოდური კვლევა და მასზე ზემოქმედება (დასაწყობების ადგილების მითითებით);	დიახ	11; 15.2

40.	ზემოქმედება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე და შემარბილებელი ღონისძიებები;	დიახ	15.4.4
41.	მცენარეული და ნიადაგის საფარის მოხსნის სამუშაოების, გრუნტის სამუშაოების და სარეკულტივაციო სამუშაოების შესახებ დეტალური ინფორმაცია („ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით);	დიახ	15.2; 19.1
42.	ფუჭი ქანების განთავსების ადგილების (სანაყაროები) მითითება და შესაბამისი საპროექტო დოკუმენტაციის წარმოდგენა;	დიახ	11; ფუჭი ქანების სანაყაროების მოწყობა დაგეგმილი არ არის.
43.	ბიომრავალფეროვნების კვლევა და ამ კვლევის საფუძველზე, გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე, ბიოლოგიურ გარემოზე (ფლორისა და ფაუნის წარმომადგენლებზე) შესაძლო ზემოქმედების სახეები, ზემოქმედების შეფასება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	დიახ	15.9; 15.5.1
44.	წყლის გარემოზე ზემოქმედება და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	დიახ	15.9.2; 19.1; 19.2
45.	გზმ-ის ანგარიშში უნდა აისახოს, სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია, უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს "წითელ ნუსხით" დაცულ სახეობებზე), მათზე შესაძლო ზემოქმედებაზე, ამ ზემოქმედების თავიდან აცილებაზე და საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებებზე. ამასთან, წარმოდგენილ უნდა იქნას ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები ფოტომასალასთან ერთად;	არა	საპროექტო ტერიტორია არ წარმოადგენს ცხოველთათვის საბინადროდ ხელსაყრელ ტერიტორიას, განსაკუთრებით კი „წითელი ნუსხით“ დაცული ცხოველებისათვის. ტერიტორია მოშორებულია ტყით მჭიდროდ დაფარული არეალებიდან, დაცული ტერიტორიებიდან და ესაზღვრება მხოლოდ სასოფლო სამეურნეო

			<p>სავარგულები და კერძო საკუთრებები. აღნიშნულის გათვალისწინებით პროექტის ფარგლებში ცხოველებზე კვლევის ჩატარების საჭიროება არ დამდგარა.</p>
<p>46.</p>	<p>ზემოაღნიშნული კვლევების შედეგების საფუძველზე, შემუშავდეს შემარბილებელი ღონისძიებების თავი და მონიტორინგის გეგმა, სადაც აისახება ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედებაზე დაკვირვების საკითხი;</p>	<p>არა</p>	<p>საპროექტო ტერიტორია არ წარმოადგენს ცხოველთათვის საბინადროდ ხელსაყრელ ტერიტორიას, განსაკუთრებით კი „წითელი ნუსხით“ დაცული ცხოველებისათვის. ტერიტორია მოშორებულია ტყით მჭიდროდ დაფარული არეალებიდან, დაცული ტერიტორიებიდან და ესაზღვრება მხოლოდ სასოფლო სამეურნეო სავარგულები და კერძო საკუთრებები. აღნიშნულის გათვალისწინებით პროექტის</p>

			ფარგლებში ცხოველებზე კვლევის ჩატარების საჭიროება არ დამდგარა.
47.	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე გამოწვეული ზემოქმედება მდინარის იქთიოფაუნაზე;	დიახ	15.6
48.	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის და არქეოლოგიურ ძეგლებზე. კულტურულ ფასეულობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, აღწერა და შედეგების შესწავლა;	დიახ	17.3
49.	ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება ლანდშაფტსა და ვიზუალურ გარემოზე;	დიახ	19.1; 15.5.1
50.	ზემოქმედება და ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე, ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკებსა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების შესახებ;	დიახ	17.2
51.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის სიტუაციური სქემა (შესაბამისი აღნიშვნებით, ფოტო მასალა);	დიახ	სურ. 1; სურ. 2
52.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;	დიახ	19.1; 19.2
53.	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა;	დიახ	20.1; 20.2
54.	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა;	დიახ	22
55.	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება;	დიახ	25
56.	გზმ-ს ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი ღონისძიებები;	დიახ	24
57.	საპროექტო ტერიტორიის გენერალური გეგმა;	დიახ	დანართი 1; 7.1
58.	შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა-გრაფიკი;	დიახ	19.1; 19.2
59.	გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს საკანალიზაციო სისტემის (წყალარინების ქსელისა და მაგისტრალური კოლექტორის) სიგრძე და განაშენიანების ფართობი;	დიახ	4.1
60.	იქიდან გამომდინარე, რომ საპროექტო გამწმენდი ნაგებობამდე მისასვლელი გზა წარმოდგენილია გრუნტიანი ზედაპირით (საფარით) გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია მშენებლობის ეტაპზე გზის საფარის პერიოდულად ხელოვნურად დასველების (მორწყვის) შესახებ;	დიახ	8; 19.1; 20;1

61.	ქ. მარტვილის ტერიტორიაზე აღნუსხულია ეროვნული კატეგორიის მქონე კულტურული მემკვიდრეობის კომპლექსური ძეგლი - „მარტვილის მონასტერი“, რომელზეც პროექტით დაგეგმილი საქმიანობის შესაძლო ზეგავლენა საჭიროებს სათანადო შესწავლა-შეფასებას.	დიახ	17.3
62.	გზმ-ის ანგარიშის მომზადების პროცესში ჩართული უნდა იყოს შესაბამისი კომპეტენციის სპეციალისტი (ისტორიკოსი, არქეოლოგი), რათა გამოირიცხოს როგორც შესაძლო არქეოლოგიური ობიექტების დაზიანების რისკები, ასევე სათანადოდ შეფასდეს პროექტის გავლენის ზონაში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებსა და კულტურულ ფასეულობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი სავარაუდო ზემოქმედება;	დიახ	17.3
63.	გზმ-ის ანგარიშში უნდა აისახოს წარმოდგენილ დოკუმენტში მითითებული „სარეკულტივაციო და საკომპენსაციო ღონისძიებების“ შესახებ ინფორმაცია;	არა	პროექტით გათვალისწინებული არ არის მცენარეთა საფარზე ზემოქმედება, შესაბამისად სარეკულტივაციო და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება არ იგეგმება.
64.	გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს საპროექტო ნაგებობის მიმდებარედ 500 მეტრის რადიუსში არსებული ნებიერი სახის საწარმოს შესახებ ინფორმაცია;	დიახ	6.1
65.	გზმ-ს ანგარიშში დაზუსტებული უნდა იყოს უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე მანძილი;	დიახ	6.1
66.	გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების პერიოდში „ცხოველთა გადამდები დაავადებების საწინააღმდეგო პროფილაქტიკურ-საკარანტინო ღონისძიებათა განხორციელების წესების დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის 2015 წლის 14 ივლისის №348 დადგენილებაში ცვლილების შეტანის თაობაზე“ საქართველოს მთავრობის 2021 წლის 9 ივნისის N 274 დადგენილებით გათვალისწინებული მოთხოვნების დაცვის შესახებ.	დიახ	8
67.	სკოპინგის ანგარიშის მიხედვით, საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მომსახურების არეალი ფარავს სოფ. ქვემო ნაგვაზაოს და სოფ. ზემო ნაგვაზაოს მოსახლეობის 15%-ს. გზმ-ის ანგარიშში განხილული უნდა იქნეს საკანალიზაციო სისტემით აღნიშნული დასახლებების სრულად მომსახურების საკითხები.	დიახ	6.1

27 საქმიანობის განხორციელების პროცესში გასატარებელი ძირითადი გარემოსდაცვითი ღონისძიებები:

- სამუშაოების განმახორციელებელი კომპანია და მშენებელი კონტრაქტორი დაამყარებენ მკაცრ კონტროლს გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე;
- მშენებლობაზე და შემდგომ ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალს პერიოდულად ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება გარემოს დაცვისა და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებზე;
- მშენებლობაზე და ექსპლუატაციაზე დასაქმებული პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- საპროექტო დოკუმენტაციაში გათვალისწინებული იქნება სამშენებლო ბანაკის და სამშენებლო მოედნის რეკულტივაციის სამუშაოები;
- 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;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისათვის მოეწყობა შესაბამისი სასაწყობო სათავსო მშენებლობისას - სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე, ხოლო ექსპლუატაციისას - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე; სახიფათო ნარჩენების სათავსო მოეწყობა შემდეგი პირობების გათვალისწინებით:
 - საცავს ექნება წყალგაუმტარი იატაკი;
 - საცავის ჭერი შეღებილი იქნება ტენმდეგი საღებავით;
 - საცავის შიგნით ნარჩენების განთავსებისათვის მოეწყობა სტელაჟები და თაროები;
 - საცავი აღჭურვილი იქნება შემდეგი საშუალებებით: შიდა და გარე განათების სისტემებით, გამწოვი სავენტილაციო სისტემით, ხელსაბანით და ონკანით ტერიტორიის მორწყვა-მორეცხვისათვის, წყალმიმღები ტრაპით, სახანძრო სტენდით, გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით.
- მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი სახიფათო ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანა და შემდგომი მართვა მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორების საშუალებით;
- 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.

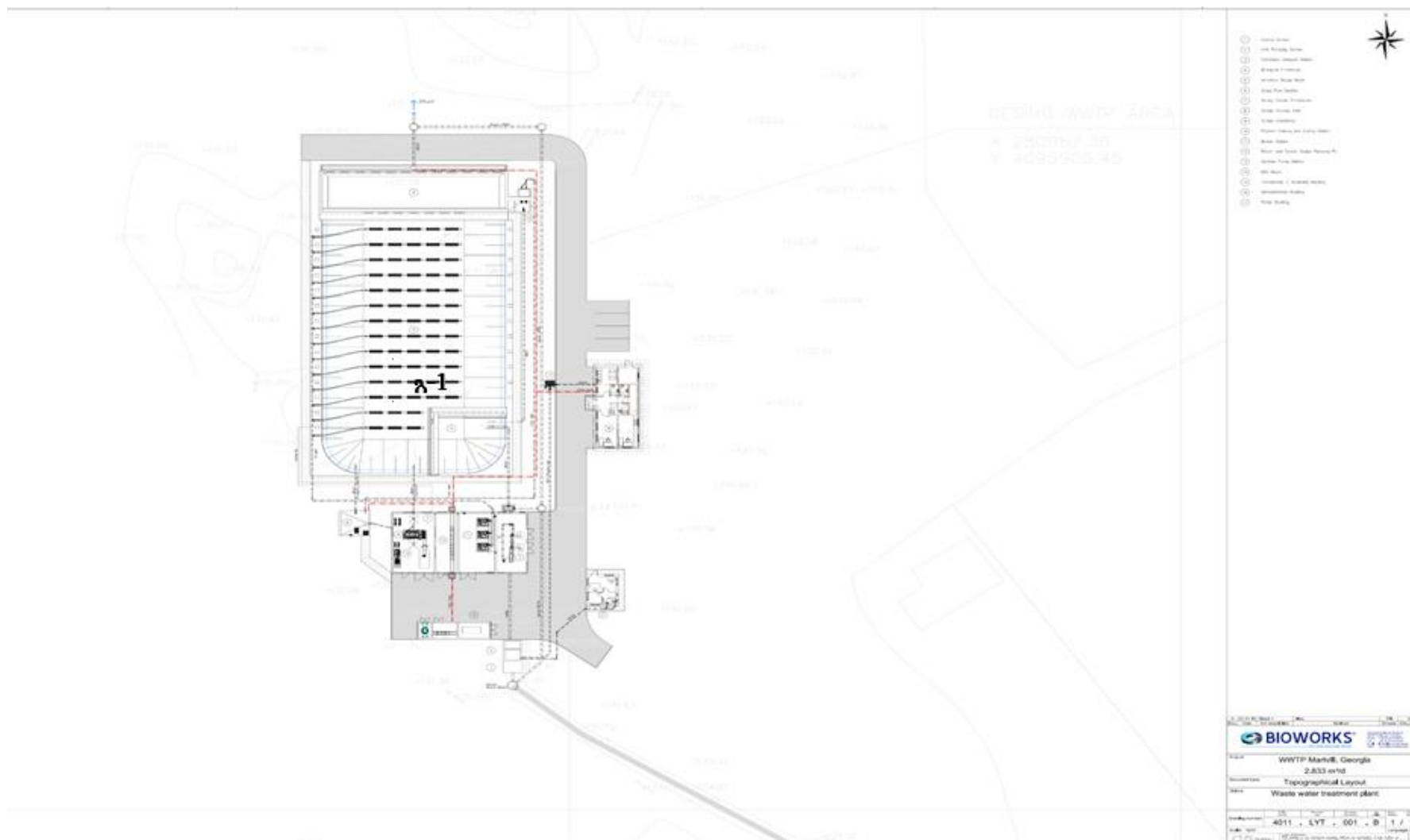
28 გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება №1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
7. საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის 2003 წლის 18 ივლისის ბრძანება № 67 “დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ”;
8. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
9. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2005.
10. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).

11. Методика расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001;
12. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).
13. МЕТОДИКА проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) Москва 1998.
14. “Расчета количества загрязняющих веществ выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод “ Москва 1994 год.
15. Расчет выбросов загрязняющих веществ при проведении горных работ в соответствии с «Методикой расчета вредных выбросов (сбросов) для комплекса оборудования открытых горных работ (на основе удельных показателей)»: Люберцы, 1999.
16. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2001-2005 г.
17. საქართველოს კანონი "ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000.
18. საქართველოს კანონი "წყლის შესახებ". საქართველოს პარლამენტის ნორმატიული აქტები გარემოს დაცვის სფეროში. ასოციაცია "სამართლებრივი საზოგადოება", თბილისი, 2000.
19. ატმოსფერულ ჰაერში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების მეთოდისა. საქართველოს ბუნებრივი რესურსებისა და გარემოს დაცვის სამინისტრო, თბილისი, 1999.
20. სანიტარიული წესები და ნორმები _ «ჰიგიენური მოთხოვნები სასმელი წყალმომარაგების ცენტრალიზებული სისტემების წყლის ხარისხისადმი. ხარისხის კონტროლი» (სანწდან 2.1.4.000 _ 00).
21. სანიტარიული წესები და ნორმები _ «ჰიგიენური მოთხოვნები არაცენტრალიზებული წყალმომარაგების წყლის ხარისხისადმი. წყაროების სანიტარიული დაცვა» (სანწდან 2.1.4. 000 _ 00).
22. სანიტარიული წესები და ნორმები _ «წყალმომარაგების წყაროებისა და სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალსადენების სანიტარიული დაცვის ზონები» (სანწდან 2.1.4. 000 _ 00).
23. სანიტარიული წესები და ნორმები _ «ზედაპირული წყლების გაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ» (სანწდან 2.1.5. 000 _ 00).
24. მეთოდური მითითება _ «წყალმომარაგების სისტემებში გამოყენებული მასალების, რეაგენტების, მოწყობილობებისა და ტექნოლოგიების ჰიგიენური შეფასების შესახებ» (მმ მმ 007-04).
25. დებულება “მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის ზღვრული მნიშვნელობისა და მავნე ნივთიერების წლიური გაფრქვევის დროებით შეთანხმებული მნიშვნელობის გაანგარიშების მეთოდისა და ლიმიტის შევსების წესის შესახებ”, 2000 წელი.

26. დებულება “დაბინძურების სტაციონარული ობიექტების იდენტიფიკაციისა და ინვენტარიზაციის წესის შესახებ”, 2001 წელი.
27. ინსტრუქცია “არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესების შესახებ”, 2002 წელი.
28. ინსტრუქცია “ავარიის შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ავარიული გაფრქვევის შემთხვევაში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის წესების შესახებ”, 2002 წელი.
29. დასახლებული ადგილების წყალმომარაგებისა და წყალგამყვანი სისტემების ტექნიკური ექსპლოატაციის წესები, თბილისი 2000 წ.
30. მეთოდური მითითებები «დასახლებული ადგილების ნიადაგების მდგომარეობის ჰიგიენური შეფასების შესახებ» (მმ 2.1.7.003-02).
31. www.geostat.ge

29 დანართი 1 - საწარმოს გენ-გეგმა და სიტუაციური სქემა წყაროთა ჩვენებით





30 დანართი 2 - გაბნევის ანგარიშის შედეგები ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან, წარმადობით- 3533 მ3დღ/დ.

УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 3.00
Copyright © 1990-2009 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

სერიული ნომერი 01-15-0276, Институт Гидрометеорологии Грузии

საწარმოს ნომერი 194; მარტვილის გამწმენდი ნაგებობა
ქალაქი მარტვილი

საწყისი მონაცემების ვარიანტი: 1, საწყისი მონაცემების ახალი ვარიანტი
გაანგარიშების ვარიანტი: გაანგარიშების ახალი ვარიანტი
გაანგარიშება შესრულებულია: ზაფხულისთვის
გაანგარიშების მოდული: "ОНД-86"
საანგარიშო მუდმივები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

ყველაზე ცხელი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	22,5° C
ყველაზე ცივი თვის ჰაერის საშუალო ტემპერატურა	4,4° C
ატმოსფეროს სტრატოფიკაციის ტემპერატურაზე დამოკიდებული კოეფიციენტი, A	200
ქარის მაქსიმალური სიჩქარე მოცემული ტერიტორიისთვის (გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებში)	13,6 მ/წმ

საწარმოს სტრუქტურა (მოედნები, საამქრო)

ნომერი	მოედნის (საამქროს) დასახელება
--------	-------------------------------

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

აღრიცხვა:
 "%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;
 "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;
 "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.
 ნიშნულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:
 1 - წერტილოვანი;
 2 - წრფივი;
 3 - არაორგანიზებული;
 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;
 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით;
 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;
 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;
 8 - ავტომაგისტრალი.

აღრიცხვა ანგარიშისას	მოედ. №	საამქ. №	წყაროს №	წყაროს დასახელება	ვარი-ანტი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	ღიაშეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულ. (მ3/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის წიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატ. (°C)	რელიეფის კოეფ.	კოორდ. X1 დერძი (მ)	კოორდ. Y1 დერძი (მ)	კოორდ. X2 დერძი (მ)	კოორდ. Y2 დერძი (მ)	წყაროს სიგანე (მ)
%	0	0	1	3533 მ3 ქარმადობის გამწმენდი ნაგებობა	1	3	2,0	0,00	0	0,00000	0	1,0	-50,0	0,0	50,0	0,0	60,00

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	გაფრქვევა (გ/წმ)	გაფრქვევა (ტ/წლ)	F	ზაფხ.: Cm/ზღკ	Xm	Um	ზამთ.: Cm/ზღკ	Xm	Um
0301	აზოტის ორჟანი	0,0001676	0,0052860	1	0,030	11,4	0,5	0,030	11,4	0,5
0303	ამიაკი	0,0007910	0,0249440	1	0,141	11,4	0,5	0,141	11,4	0,5
0333	გოგირდწყალბადი	0,0000606	0,0019101	1	0,270	11,4	0,5	0,270	11,4	0,5
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0033891	0,1068790	1	0,024	11,4	0,5	0,024	11,4	0,5
0410	მეთანი	0,0125679	0,3963410	1	0,009	11,4	0,5	0,009	11,4	0,5
1715	მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)	0,0000001	0,0000037	1	0,001	11,4	0,5	0,001	11,4	0,5
1728	ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)	4,290400e-8	0,0000014	1	0,031	11,4	0,5	0,031	11,4	0,5

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერების მიხედვით

ადრიცხვა:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით;

"+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე;

"-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა 3 - არაორგანიზებული;

შეტანილი ფონში.

ნიმულების არარსებობის შემთხვევაში წყარო არ ითვლება.

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი;

2 - წრფივი;

4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გაერთიანებული ერთ სიბრტყულად გათვლისთვის;

(-) ნიშნით აღნიშნული ან აღნიშნავი () წყაროები საერთო ჯამში 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი გაფრქვევის სიმძლავრით; გათვალისწინებული არ არის

6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალური გაფრქვევის წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა;

8 - ავტომაგისტრალი.

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№ მოვ. დ.	№ საამ. ქ.	№ წყაროს	ტიპი	ადრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0001676	1	0,0299	11,40	0,5000	0,0299	11,40	0,5000
სულ:					0,0001676		0,0299			0,0299		

ნივთიერება: 0303 ამიაკი

№ მოვ. დ.	№ საამ. ქ.	№ წყაროს	ტიპი	ადრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0007910	1	0,1413	11,40	0,5000	0,1413	11,40	0,5000
სულ:					0,0007910		0,1413			0,1413		

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№ მოვ. დ.	№ საამ. ქ.	№ წყაროს	ტიპი	ადრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0000606	1	0,2704	11,40	0,5000	0,2704	11,40	0,5000
სულ:					0,0000606		0,2704			0,2704		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№ მოვ. დ.	№ საამ. ქ.	№ წყაროს	ტიპი	ადრიცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0033891	1	0,0242	11,40	0,5000	0,0242	11,40	0,5000
სულ:					0,0033891		0,0242			0,0242		

ნივთიერება: 0410 მეთანი

№ მოვ. დ.	№ საამ. ქ.	№ წყარ. ოს	ტიპი	ადრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0125679	1	0,0090	11,40	0,5000	0,0090	11,40	0,5000
სულ:					0,0125679		0,0090			0,0090		

ნივთიერება: 1715 მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)

№ მოვ. დ.	№ საამ. ქ.	№ წყარ. ოს	ტიპი	ადრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	0,0000001	1	0,0007	11,40	0,5000	0,0007	11,40	0,5000
სულ:					0,0000001		0,0007			0,0007		

ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)

№ მოვ. დ.	№ საამ. ქ.	№ წყარ. ოს	ტიპი	ადრი ცხვა	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხ.			ზამთ.		
							Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)	Cm/ზღვ	Xm	Um (მ/წმ)
0	0	1	3	%	4,290400e-8	1	0,0306	11,40	0,5000	0,0306	11,40	0,5000
სულ:					4,290400e-8		0,0306			0,0306		

გაანგარიშება შესრულდა ნივთიერებათა მიხედვით (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით)

კოდი	ნივთიერება	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია			*ზღვ-ს შესწორების კოეფიციენტი /საორ. უსაფრ. ზემოქ. ღონე	ფონური კონცენტრ.	
		ტიპი	საცნობარო მნიშვნელობა	ანგარიშში გამოყენებ.		ადრიცხვა	ინტერპ.
0301	აზოტის ორჟანგი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	კი	კი
0303	ამიაკი	მაქს. ერთ.	0,2000000	0,2000000	1	არა	არა
0333	Дигидросульфид (Сероводо- род)	მაქს. ერთ.	0,0080000	0,0080000	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	მაქს. ერთ.	5,0000000	5,0000000	1	კი	კი
0410	მეთანი	საორ. უსაფრ. ზემოქ. ღონე	50,0000000	50,0000000	1	არა	არა
1715	მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)	მაქს. ერთ.	0,0060000	0,0060000	1	არა	არა
1728	ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)	მაქს. ერთ.	0,0000500	0,0000500	1	არა	არა

*გამოყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "შესწორების

კოეფიციენტი/საორ. უსაფრ. ზემოქ. დონე", მნიშვნელობის ცვლილების შემტხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

ფონური კონცენტრაციების გაზომვის პუნქტი

პუნქტის №	დასახელება	პუნქტის კოორდინატები	
		X	Y
1	ახალი პუნქტი	0	0

ნივთ. კოდი	ნივთიერება	ფონური კონცენტრაციები				
		შტლი	ჩრდილ.	აღმოსავ.	სამხრეთი	დასავლეთი
0301	აზოტის ორჟანგი	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ავტომატური გადარჩევა

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწისი	სექტორის დასასრული	ქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

№	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლ. (მ)	კომენტარი
		შუა წერტილის კოორდინატები, I მხარე (მ)		შუა წერტილის კოორდინატები, II მხარე (მ)			X	Y		
		X	Y	X	Y					
1	მოცემული	-500	0	500	0	1000	100	100	0	

საანგარიშო წერტილები

№	წერტილის კოორდინატები (მ)		სიმაღლ. (მ)	წერტილ. ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	0,00	400,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
2	0,00	-400,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
3	400,00	0,00	2	მომხმარებლის წერტილი	
4	-400,00	0,00	2	მომხმარებლის წერტილი	

ნივთიერებები, რომელთა ანგარიშაც არამიზანშეწონილია ანგარიშის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმები E3=0,01

კოდი	დასახელება	ჯამი Cm/ზდკ
0410	მეთანი	0,0089776
1715	მეთანთიოლი (მეთილმერკაპტანი)	0,0006999

**განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით
(საანგარიშო წერტილები)**

წერტილთა ტიპები:

- 0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი
- 1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე
- 2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე
- 3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე
- 4 - წერტილი დასახლებული ზონის საზღვარზე
- 5 - წერტილი მენობის საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	400	0	2	0,04	270	13,60	0,040	0,040	0
4	-400	0	2	0,04	90	13,60	0,040	0,040	0
1	0	400	2	0,04	180	13,60	0,040	0,040	0
2	0	-400	2	0,04	0	13,60	0,040	0,040	0

ნივთიერება: 0303 ამიაკი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	400	0	2	2,9e-3	270	13,60	0,000	0,000	0
4	-400	0	2	2,9e-3	90	13,60	0,000	0,000	0
1	0	400	2	2,5e-3	180	13,60	0,000	0,000	0
2	0	-400	2	2,5e-3	0	13,60	0,000	0,000	0

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	400	0	2	5,6e-3	270	13,60	0,000	0,000	0
4	-400	0	2	5,6e-3	90	13,60	0,000	0,000	0
1	0	400	2	4,8e-3	180	13,60	0,000	0,000	0
2	0	-400	2	4,8e-3	0	13,60	0,000	0,000	0

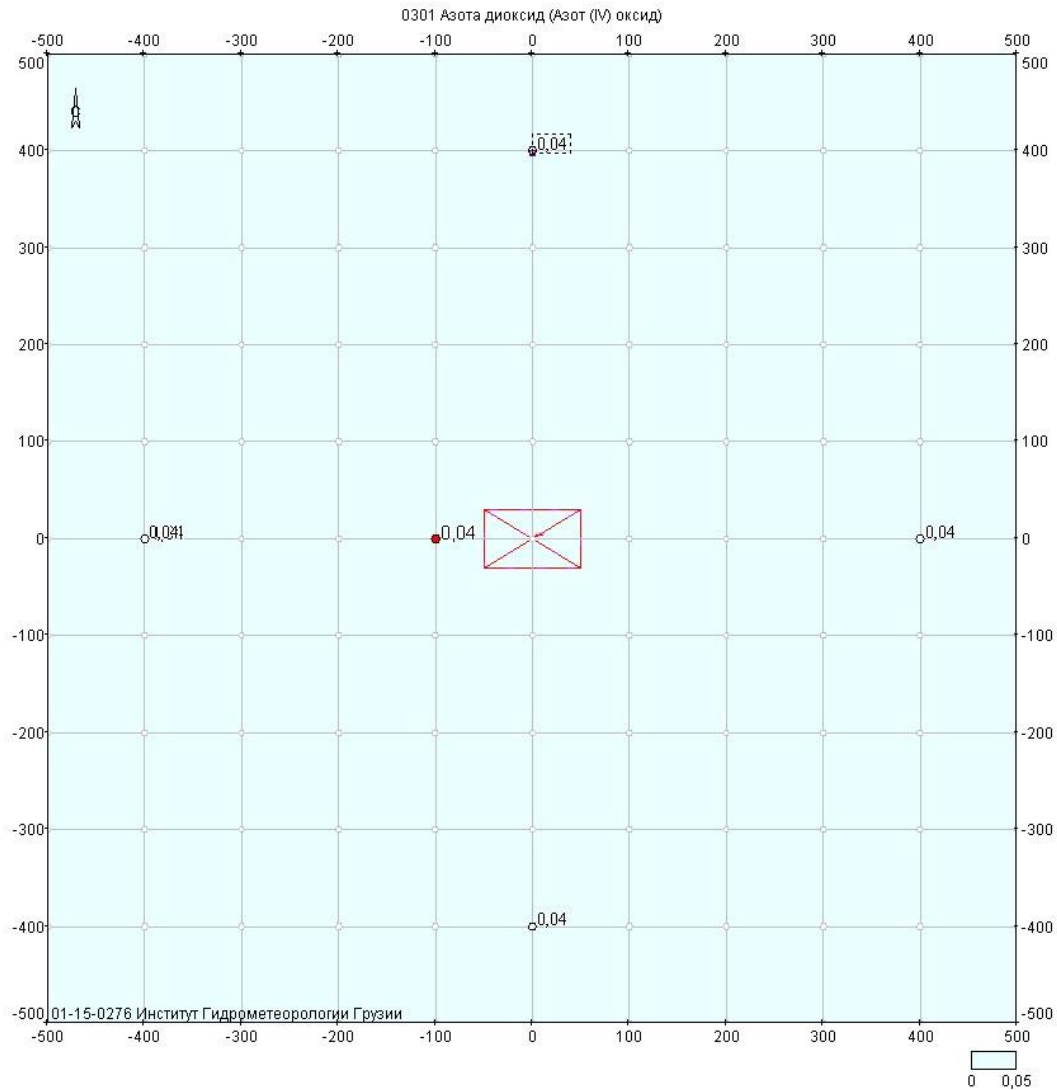
ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
3	400	0	2	0,08	270	13,60	0,080	0,080	0
4	-400	0	2	0,08	90	13,60	0,080	0,080	0
1	0	400	2	0,08	180	13,60	0,080	0,080	0
2	0	-400	2	0,08	0	13,60	0,080	0,080	0

ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამლე	წერტილ. ტიპი
3	400	0	2	6,3e-4	270	13,60	0,000	0,000	0
4	-400	0	2	6,3e-4	90	13,60	0,000	0,000	0
1	0	400	2	5,5e-4	180	13,60	0,000	0,000	0
2	0	-400	2	5,5e-4	0	13,60	0,000	0,000	0

განგარიშების შედეგები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით
(საანგარიშო მოედნები)
ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი



Объект: 194, marvilis gamwmendi nageboba; var.исх.д. 1; var.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:6600

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

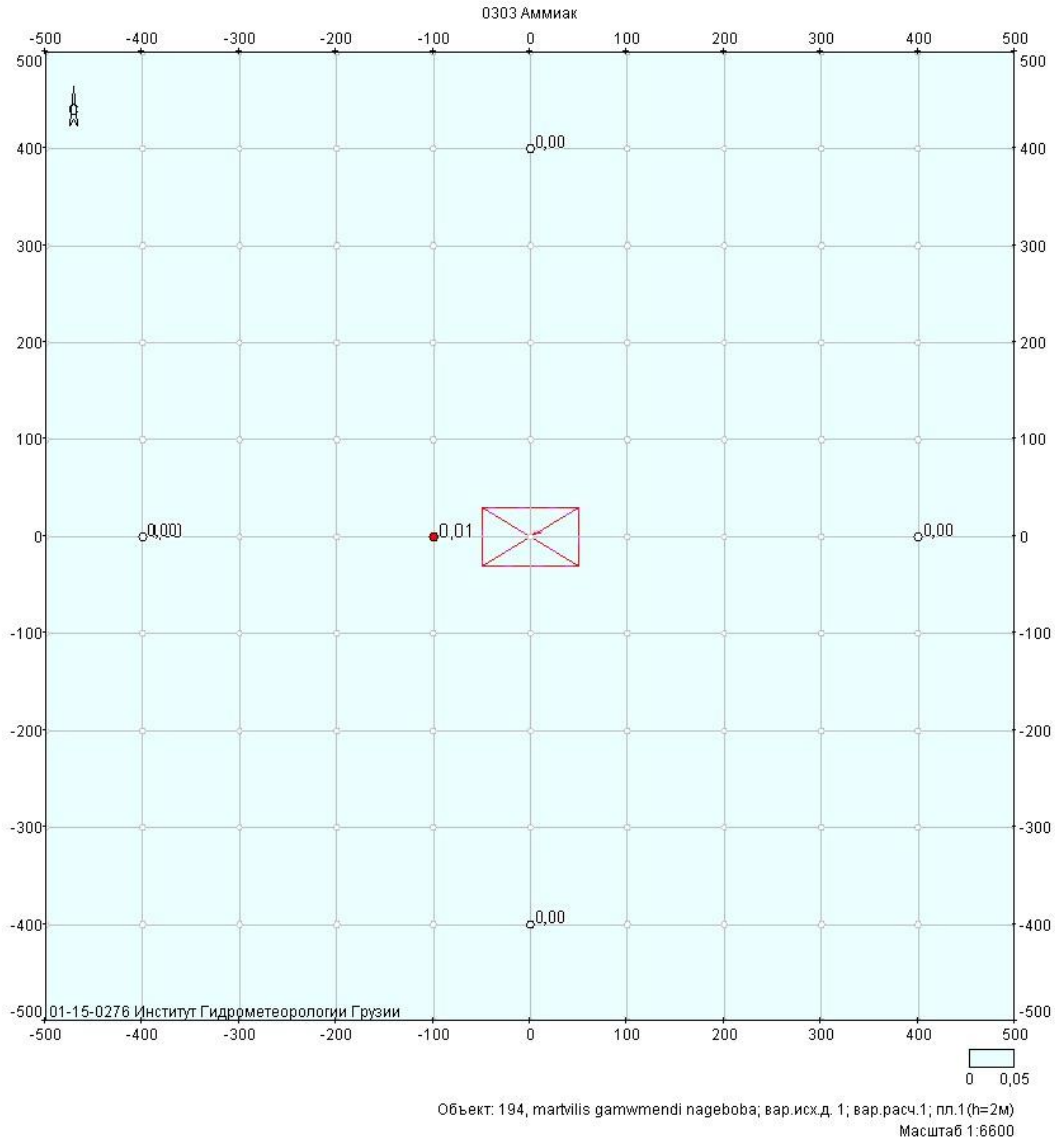
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,04	45	13,60	0,040	0,040
-500	-400	0,04	51	13,60	0,040	0,040
-500	-300	0,04	59	13,60	0,040	0,040
-500	-200	0,04	68	13,60	0,040	0,040
-500	-100	0,04	79	13,60	0,040	0,040
-500	0	0,04	90	13,60	0,040	0,040
-500	100	0,04	101	13,60	0,040	0,040
-500	200	0,04	112	13,60	0,040	0,040
-500	300	0,04	121	13,60	0,040	0,040
-500	400	0,04	129	13,60	0,040	0,040
-500	500	0,04	135	13,60	0,040	0,040
-400	-500	0,04	39	13,60	0,040	0,040

-400	-400	0,04	45	13,60	0,040	0,040
-400	-300	0,04	53	13,60	0,040	0,040
-400	-200	0,04	63	13,60	0,040	0,040
-400	-100	0,04	76	13,60	0,040	0,040
-400	0	0,04	90	13,60	0,040	0,040
-400	100	0,04	104	13,60	0,040	0,040
-400	200	0,04	117	13,60	0,040	0,040
-400	300	0,04	127	13,60	0,040	0,040
-400	400	0,04	135	13,60	0,040	0,040
-400	500	0,04	141	13,60	0,040	0,040
-300	-500	0,04	31	13,60	0,040	0,040
-300	-400	0,04	37	13,60	0,040	0,040
-300	-300	0,04	45	13,60	0,040	0,040
-300	-200	0,04	56	13,60	0,040	0,040
-300	-100	0,04	72	13,60	0,040	0,040
-300	0	0,04	90	13,60	0,040	0,040
-300	100	0,04	108	13,60	0,040	0,040
-300	200	0,04	124	13,60	0,040	0,040
-300	300	0,04	135	13,60	0,040	0,040
-300	400	0,04	143	13,60	0,040	0,040
-300	500	0,04	149	13,60	0,040	0,040
-200	-500	0,04	22	13,60	0,040	0,040
-200	-400	0,04	26	13,60	0,040	0,040
-200	-300	0,04	33	13,60	0,040	0,040
-200	-200	0,04	45	13,60	0,040	0,040
-200	-100	0,04	63	9,00	0,040	0,040
-200	0	0,04	90	3,94	0,040	0,040
-200	100	0,04	117	9,00	0,040	0,040
-200	200	0,04	135	13,60	0,040	0,040
-200	300	0,04	147	13,60	0,040	0,040
-200	400	0,04	154	13,60	0,040	0,040
-200	500	0,04	158	13,60	0,040	0,040
-100	-500	0,04	11	13,60	0,040	0,040
-100	-400	0,04	14	13,60	0,040	0,040
-100	-300	0,04	18	13,60	0,040	0,040
-100	-200	0,04	26	9,00	0,040	0,040
-100	-100	0,04	43	0,76	0,039	0,040
-100	0	0,04	90	0,76	0,039	0,040
-100	100	0,04	137	0,76	0,039	0,040
-100	200	0,04	154	9,00	0,040	0,040
-100	300	0,04	162	13,60	0,040	0,040
-100	400	0,04	166	13,60	0,040	0,040
-100	500	0,04	169	13,60	0,040	0,040
0	-500	0,04	0	13,60	0,040	0,040
0	-400	0,04	0	13,60	0,040	0,040
0	-300	0,04	0	13,60	0,040	0,040
0	-200	0,04	0	0,76	0,040	0,040
0	-100	0,04	0	0,76	0,039	0,040
0	0	0,04	96	0,50	0,039	0,040
0	100	0,04	180	0,76	0,039	0,040

0	200	0,04	180	0,76	0,040	0,040
0	300	0,04	180	13,60	0,040	0,040
0	400	0,04	180	13,60	0,040	0,040
0	500	0,04	180	13,60	0,040	0,040
100	-500	0,04	349	13,60	0,040	0,040
100	-400	0,04	346	13,60	0,040	0,040
100	-300	0,04	342	13,60	0,040	0,040
100	-200	0,04	334	9,00	0,040	0,040
100	-100	0,04	317	0,76	0,039	0,040
100	0	0,04	270	0,76	0,039	0,040
100	100	0,04	223	0,76	0,039	0,040
100	200	0,04	206	9,00	0,040	0,040
100	300	0,04	198	13,60	0,040	0,040
100	400	0,04	194	13,60	0,040	0,040
100	500	0,04	191	13,60	0,040	0,040
200	-500	0,04	338	13,60	0,040	0,040
200	-400	0,04	334	13,60	0,040	0,040
200	-300	0,04	327	13,60	0,040	0,040
200	-200	0,04	315	13,60	0,040	0,040
200	-100	0,04	297	9,00	0,040	0,040
200	0	0,04	270	3,94	0,040	0,040
200	100	0,04	243	9,00	0,040	0,040
200	200	0,04	225	13,60	0,040	0,040
200	300	0,04	213	13,60	0,040	0,040
200	400	0,04	206	13,60	0,040	0,040
200	500	0,04	202	13,60	0,040	0,040
300	-500	0,04	329	13,60	0,040	0,040
300	-400	0,04	323	13,60	0,040	0,040
300	-300	0,04	315	13,60	0,040	0,040
300	-200	0,04	304	13,60	0,040	0,040
300	-100	0,04	288	13,60	0,040	0,040
300	0	0,04	270	13,60	0,040	0,040
300	100	0,04	252	13,60	0,040	0,040
300	200	0,04	236	13,60	0,040	0,040
300	300	0,04	225	13,60	0,040	0,040
300	400	0,04	217	13,60	0,040	0,040
300	500	0,04	211	13,60	0,040	0,040
400	-500	0,04	321	13,60	0,040	0,040
400	-400	0,04	315	13,60	0,040	0,040
400	-300	0,04	307	13,60	0,040	0,040
400	-200	0,04	297	13,60	0,040	0,040
400	-100	0,04	284	13,60	0,040	0,040
400	0	0,04	270	13,60	0,040	0,040
400	100	0,04	256	13,60	0,040	0,040
400	200	0,04	243	13,60	0,040	0,040
400	300	0,04	233	13,60	0,040	0,040
400	400	0,04	225	13,60	0,040	0,040
400	500	0,04	219	13,60	0,040	0,040
500	-500	0,04	315	13,60	0,040	0,040
500	-400	0,04	309	13,60	0,040	0,040

500	-300	0,04	301	13,60	0,040	0,040
500	-200	0,04	292	13,60	0,040	0,040
500	-100	0,04	281	13,60	0,040	0,040
500	0	0,04	270	13,60	0,040	0,040
500	100	0,04	259	13,60	0,040	0,040
500	200	0,04	248	13,60	0,040	0,040
500	300	0,04	239	13,60	0,040	0,040
500	400	0,04	231	13,60	0,040	0,040
500	500	0,04	225	13,60	0,040	0,040

წივთიერება: 0303 ამიაკი



მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

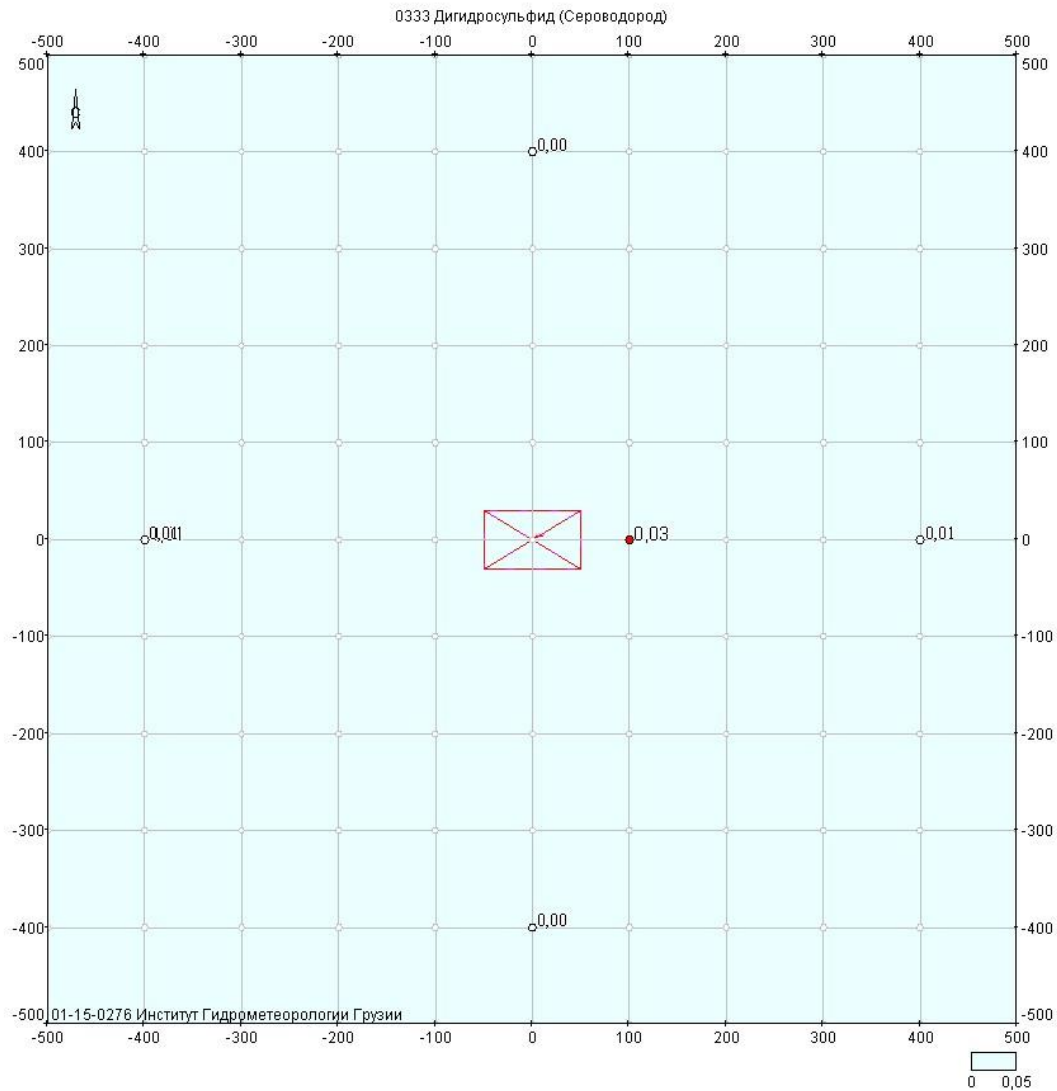
კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	1,3e-3	45	13,60	0,000	0,000
-500	-400	1,5e-3	51	13,60	0,000	0,000

-500	-300	1,8e-3	59	13,60	0,000	0,000
-500	-200	2,0e-3	68	13,60	0,000	0,000
-500	-100	2,1e-3	79	13,60	0,000	0,000
-500	0	2,2e-3	90	13,60	0,000	0,000
-500	100	2,1e-3	101	13,60	0,000	0,000
-500	200	2,0e-3	112	13,60	0,000	0,000
-500	300	1,8e-3	121	13,60	0,000	0,000
-500	400	1,5e-3	129	13,60	0,000	0,000
-500	500	1,3e-3	135	13,60	0,000	0,000
-400	-500	1,5e-3	39	13,60	0,000	0,000
-400	-400	1,8e-3	45	13,60	0,000	0,000
-400	-300	2,2e-3	53	13,60	0,000	0,000
-400	-200	2,6e-3	63	13,60	0,000	0,000
-400	-100	2,8e-3	76	13,60	0,000	0,000
-400	0	2,9e-3	90	13,60	0,000	0,000
-400	100	2,8e-3	104	13,60	0,000	0,000
-400	200	2,6e-3	117	13,60	0,000	0,000
-400	300	2,2e-3	127	13,60	0,000	0,000
-400	400	1,8e-3	135	13,60	0,000	0,000
-400	500	1,5e-3	141	13,60	0,000	0,000
-300	-500	1,7e-3	31	13,60	0,000	0,000
-300	-400	2,1e-3	37	13,60	0,000	0,000
-300	-300	2,6e-3	45	13,60	0,000	0,000
-300	-200	3,2e-3	56	13,60	0,000	0,000
-300	-100	3,6e-3	72	13,60	0,000	0,000
-300	0	3,8e-3	90	13,60	0,000	0,000
-300	100	3,6e-3	108	13,60	0,000	0,000
-300	200	3,2e-3	124	13,60	0,000	0,000
-300	300	2,6e-3	135	13,60	0,000	0,000
-300	400	2,1e-3	143	13,60	0,000	0,000
-300	500	1,7e-3	149	13,60	0,000	0,000
-200	-500	1,9e-3	22	13,60	0,000	0,000
-200	-400	2,3e-3	26	13,60	0,000	0,000
-200	-300	2,9e-3	33	13,60	0,000	0,000
-200	-200	3,6e-3	45	13,60	0,000	0,000
-200	-100	4,6e-3	63	9,00	0,000	0,000
-200	0	5,0e-3	90	3,94	0,000	0,000
-200	100	4,6e-3	117	9,00	0,000	0,000
-200	200	3,6e-3	135	13,60	0,000	0,000
-200	300	2,9e-3	147	13,60	0,000	0,000
-200	400	2,3e-3	154	13,60	0,000	0,000
-200	500	1,9e-3	158	13,60	0,000	0,000
-100	-500	2,0e-3	11	13,60	0,000	0,000
-100	-400	2,5e-3	14	13,60	0,000	0,000
-100	-300	3,0e-3	18	13,60	0,000	0,000
-100	-200	3,7e-3	26	9,00	0,000	0,000
-100	-100	7,9e-3	43	0,76	0,000	0,000
-100	0	0,01	90	0,76	0,000	0,000
-100	100	7,9e-3	137	0,76	0,000	0,000
-100	200	3,7e-3	154	9,00	0,000	0,000

-100	300	3,0e-3	162	13,60	0,000	0,000
-100	400	2,5e-3	166	13,60	0,000	0,000
-100	500	2,0e-3	169	13,60	0,000	0,000
0	-500	2,0e-3	0	13,60	0,000	0,000
0	-400	2,5e-3	0	13,60	0,000	0,000
0	-300	3,0e-3	0	13,60	0,000	0,000
0	-200	4,1e-3	0	0,76	0,000	0,000
0	-100	0,01	0	0,76	0,000	0,000
0	0	0,01	264	0,50	0,000	0,000
0	100	0,01	180	0,76	0,000	0,000
0	200	4,1e-3	180	0,76	0,000	0,000
0	300	3,0e-3	180	13,60	0,000	0,000
0	400	2,5e-3	180	13,60	0,000	0,000
0	500	2,0e-3	180	13,60	0,000	0,000
100	-500	2,0e-3	349	13,60	0,000	0,000
100	-400	2,5e-3	346	13,60	0,000	0,000
100	-300	3,0e-3	342	13,60	0,000	0,000
100	-200	3,7e-3	334	9,00	0,000	0,000
100	-100	7,9e-3	317	0,76	0,000	0,000
100	0	0,01	270	0,76	0,000	0,000
100	100	7,9e-3	223	0,76	0,000	0,000
100	200	3,7e-3	206	9,00	0,000	0,000
100	300	3,0e-3	198	13,60	0,000	0,000
100	400	2,5e-3	194	13,60	0,000	0,000
100	500	2,0e-3	191	13,60	0,000	0,000
200	-500	1,9e-3	338	13,60	0,000	0,000
200	-400	2,3e-3	334	13,60	0,000	0,000
200	-300	2,9e-3	327	13,60	0,000	0,000
200	-200	3,6e-3	315	13,60	0,000	0,000
200	-100	4,6e-3	297	9,00	0,000	0,000
200	0	5,0e-3	270	3,94	0,000	0,000
200	100	4,6e-3	243	9,00	0,000	0,000
200	200	3,6e-3	225	13,60	0,000	0,000
200	300	2,9e-3	213	13,60	0,000	0,000
200	400	2,3e-3	206	13,60	0,000	0,000
200	500	1,9e-3	202	13,60	0,000	0,000
300	-500	1,7e-3	329	13,60	0,000	0,000
300	-400	2,1e-3	323	13,60	0,000	0,000
300	-300	2,6e-3	315	13,60	0,000	0,000
300	-200	3,2e-3	304	13,60	0,000	0,000
300	-100	3,6e-3	288	13,60	0,000	0,000
300	0	3,8e-3	270	13,60	0,000	0,000
300	100	3,6e-3	252	13,60	0,000	0,000
300	200	3,2e-3	236	13,60	0,000	0,000
300	300	2,6e-3	225	13,60	0,000	0,000
300	400	2,1e-3	217	13,60	0,000	0,000
300	500	1,7e-3	211	13,60	0,000	0,000
400	-500	1,5e-3	321	13,60	0,000	0,000
400	-400	1,8e-3	315	13,60	0,000	0,000
400	-300	2,2e-3	307	13,60	0,000	0,000

400	-200	2,6e-3	297	13,60	0,000	0,000
400	-100	2,8e-3	284	13,60	0,000	0,000
400	0	2,9e-3	270	13,60	0,000	0,000
400	100	2,8e-3	256	13,60	0,000	0,000
400	200	2,6e-3	243	13,60	0,000	0,000
400	300	2,2e-3	233	13,60	0,000	0,000
400	400	1,8e-3	225	13,60	0,000	0,000
400	500	1,5e-3	219	13,60	0,000	0,000
500	-500	1,3e-3	315	13,60	0,000	0,000
500	-400	1,5e-3	309	13,60	0,000	0,000
500	-300	1,8e-3	301	13,60	0,000	0,000
500	-200	2,0e-3	292	13,60	0,000	0,000
500	-100	2,1e-3	281	13,60	0,000	0,000
500	0	2,2e-3	270	13,60	0,000	0,000
500	100	2,1e-3	259	13,60	0,000	0,000
500	200	2,0e-3	248	13,60	0,000	0,000
500	300	1,8e-3	239	13,60	0,000	0,000
500	400	1,5e-3	231	13,60	0,000	0,000
500	500	1,3e-3	225	13,60	0,000	0,000

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი



მოედანი: 1

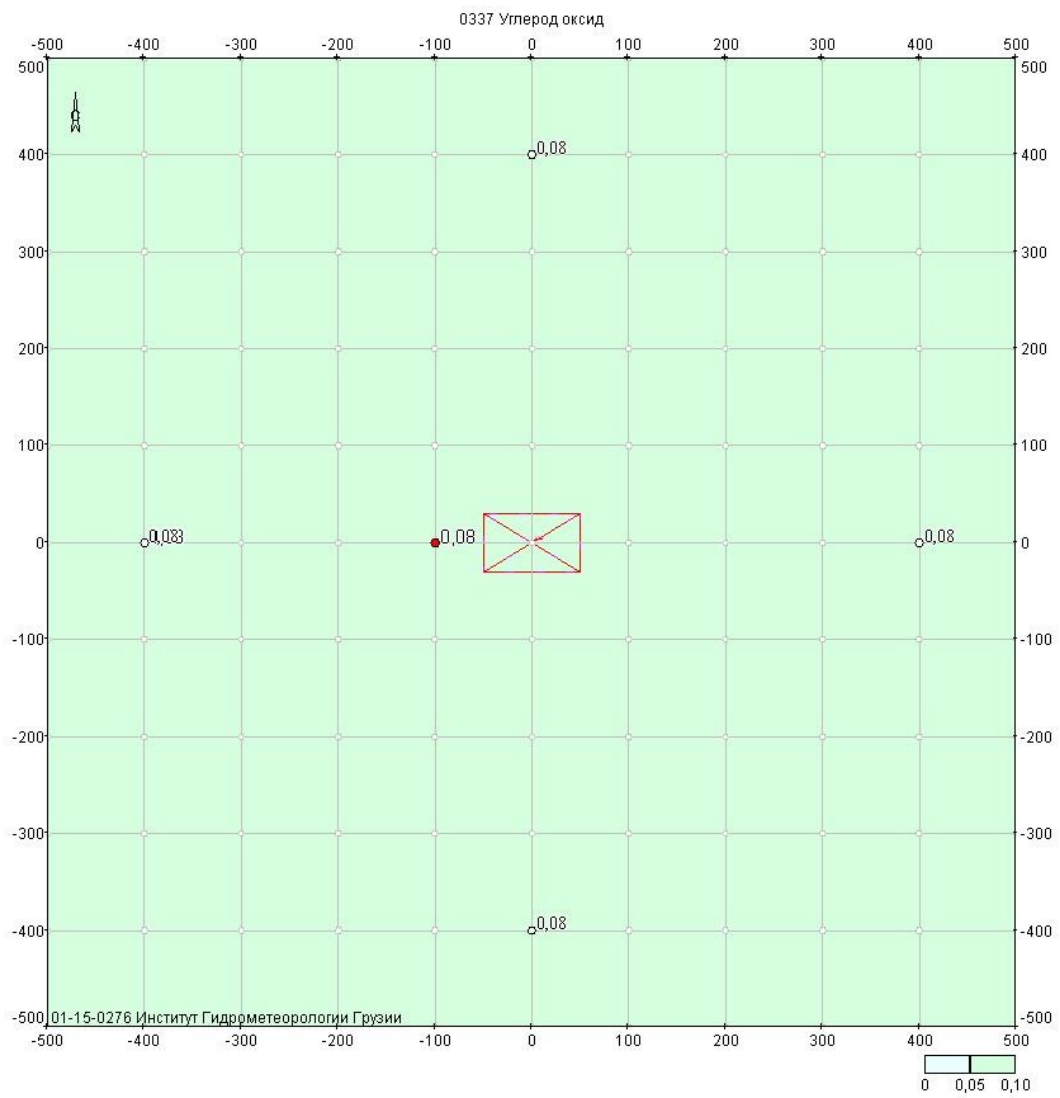
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	2,5e-3	45	13,60	0,000	0,000
-500	-400	3,0e-3	51	13,60	0,000	0,000
-500	-300	3,4e-3	59	13,60	0,000	0,000
-500	-200	3,8e-3	68	13,60	0,000	0,000
-500	-100	4,1e-3	79	13,60	0,000	0,000
-500	0	4,2e-3	90	13,60	0,000	0,000
-500	100	4,1e-3	101	13,60	0,000	0,000
-500	200	3,8e-3	112	13,60	0,000	0,000
-500	300	3,4e-3	121	13,60	0,000	0,000
-500	400	3,0e-3	129	13,60	0,000	0,000
-500	500	2,5e-3	135	13,60	0,000	0,000
-400	-500	2,8e-3	39	13,60	0,000	0,000
-400	-400	3,5e-3	45	13,60	0,000	0,000
-400	-300	4,3e-3	53	13,60	0,000	0,000
-400	-200	4,9e-3	63	13,60	0,000	0,000
-400	-100	5,4e-3	76	13,60	0,000	0,000
-400	0	5,6e-3	90	13,60	0,000	0,000
-400	100	5,4e-3	104	13,60	0,000	0,000
-400	200	4,9e-3	117	13,60	0,000	0,000
-400	300	4,3e-3	127	13,60	0,000	0,000
-400	400	3,5e-3	135	13,60	0,000	0,000
-400	500	2,8e-3	141	13,60	0,000	0,000
-300	-500	3,2e-3	31	13,60	0,000	0,000
-300	-400	4,0e-3	37	13,60	0,000	0,000
-300	-300	5,0e-3	45	13,60	0,000	0,000
-300	-200	6,1e-3	56	13,60	0,000	0,000
-300	-100	6,9e-3	72	13,60	0,000	0,000
-300	0	7,2e-3	90	13,60	0,000	0,000
-300	100	6,9e-3	108	13,60	0,000	0,000
-300	200	6,1e-3	124	13,60	0,000	0,000
-300	300	5,0e-3	135	13,60	0,000	0,000
-300	400	4,0e-3	143	13,60	0,000	0,000
-300	500	3,2e-3	149	13,60	0,000	0,000
-200	-500	3,5e-3	22	13,60	0,000	0,000
-200	-400	4,5e-3	26	13,60	0,000	0,000
-200	-300	5,6e-3	33	13,60	0,000	0,000
-200	-200	6,9e-3	45	13,60	0,000	0,000
-200	-100	8,8e-3	63	9,00	0,000	0,000
-200	0	9,7e-3	90	3,94	0,000	0,000
-200	100	8,8e-3	117	9,00	0,000	0,000
-200	200	6,9e-3	135	13,60	0,000	0,000
-200	300	5,6e-3	147	13,60	0,000	0,000

-200	400	4,5e-3	154	13,60	0,000	0,000
-200	500	3,5e-3	158	13,60	0,000	0,000
-100	-500	3,7e-3	11	13,60	0,000	0,000
-100	-400	4,7e-3	14	13,60	0,000	0,000
-100	-300	5,8e-3	18	13,60	0,000	0,000
-100	-200	7,0e-3	26	9,00	0,000	0,000
-100	-100	0,02	43	0,76	0,000	0,000
-100	0	0,03	90	0,76	0,000	0,000
-100	100	0,02	137	0,76	0,000	0,000
-100	200	7,0e-3	154	9,00	0,000	0,000
-100	300	5,8e-3	162	13,60	0,000	0,000
-100	400	4,7e-3	166	13,60	0,000	0,000
-100	500	3,7e-3	169	13,60	0,000	0,000
0	-500	3,8e-3	0	13,60	0,000	0,000
0	-400	4,8e-3	0	13,60	0,000	0,000
0	-300	5,8e-3	0	13,60	0,000	0,000
0	-200	7,9e-3	0	0,76	0,000	0,000
0	-100	0,02	0	0,76	0,000	0,000
0	0	0,02	84	0,50	0,000	0,000
0	100	0,02	180	0,76	0,000	0,000
0	200	7,9e-3	180	0,76	0,000	0,000
0	300	5,8e-3	180	13,60	0,000	0,000
0	400	4,8e-3	180	13,60	0,000	0,000
0	500	3,8e-3	180	13,60	0,000	0,000
100	-500	3,7e-3	349	13,60	0,000	0,000
100	-400	4,7e-3	346	13,60	0,000	0,000
100	-300	5,8e-3	342	13,60	0,000	0,000
100	-200	7,0e-3	334	9,00	0,000	0,000
100	-100	0,02	317	0,76	0,000	0,000
100	0	0,03	270	0,76	0,000	0,000
100	100	0,02	223	0,76	0,000	0,000
100	200	7,0e-3	206	9,00	0,000	0,000
100	300	5,8e-3	198	13,60	0,000	0,000
100	400	4,7e-3	194	13,60	0,000	0,000
100	500	3,7e-3	191	13,60	0,000	0,000
200	-500	3,5e-3	338	13,60	0,000	0,000
200	-400	4,5e-3	334	13,60	0,000	0,000
200	-300	5,6e-3	327	13,60	0,000	0,000
200	-200	6,9e-3	315	13,60	0,000	0,000
200	-100	8,8e-3	297	9,00	0,000	0,000
200	0	9,7e-3	270	3,94	0,000	0,000
200	100	8,8e-3	243	9,00	0,000	0,000
200	200	6,9e-3	225	13,60	0,000	0,000
200	300	5,6e-3	213	13,60	0,000	0,000
200	400	4,5e-3	206	13,60	0,000	0,000
200	500	3,5e-3	202	13,60	0,000	0,000
300	-500	3,2e-3	329	13,60	0,000	0,000
300	-400	4,0e-3	323	13,60	0,000	0,000
300	-300	5,0e-3	315	13,60	0,000	0,000
300	-200	6,1e-3	304	13,60	0,000	0,000

300	-100	6,9e-3	288	13,60	0,000	0,000
300	0	7,2e-3	270	13,60	0,000	0,000
300	100	6,9e-3	252	13,60	0,000	0,000
300	200	6,1e-3	236	13,60	0,000	0,000
300	300	5,0e-3	225	13,60	0,000	0,000
300	400	4,0e-3	217	13,60	0,000	0,000
300	500	3,2e-3	211	13,60	0,000	0,000
400	-500	2,8e-3	321	13,60	0,000	0,000
400	-400	3,5e-3	315	13,60	0,000	0,000
400	-300	4,3e-3	307	13,60	0,000	0,000
400	-200	4,9e-3	297	13,60	0,000	0,000
400	-100	5,4e-3	284	13,60	0,000	0,000
400	0	5,6e-3	270	13,60	0,000	0,000
400	100	5,4e-3	256	13,60	0,000	0,000
400	200	4,9e-3	243	13,60	0,000	0,000
400	300	4,3e-3	233	13,60	0,000	0,000
400	400	3,5e-3	225	13,60	0,000	0,000
400	500	2,8e-3	219	13,60	0,000	0,000
500	-500	2,5e-3	315	13,60	0,000	0,000
500	-400	3,0e-3	309	13,60	0,000	0,000
500	-300	3,4e-3	301	13,60	0,000	0,000
500	-200	3,8e-3	292	13,60	0,000	0,000
500	-100	4,1e-3	281	13,60	0,000	0,000
500	0	4,2e-3	270	13,60	0,000	0,000
500	100	4,1e-3	259	13,60	0,000	0,000
500	200	3,8e-3	248	13,60	0,000	0,000
500	300	3,4e-3	239	13,60	0,000	0,000
500	400	3,0e-3	231	13,60	0,000	0,000
500	500	2,5e-3	225	13,60	0,000	0,000

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი



Объект: 194, marvilis gamwmendi nageboba, var.исх.д. 1; var.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:6600

მოედანი: 1

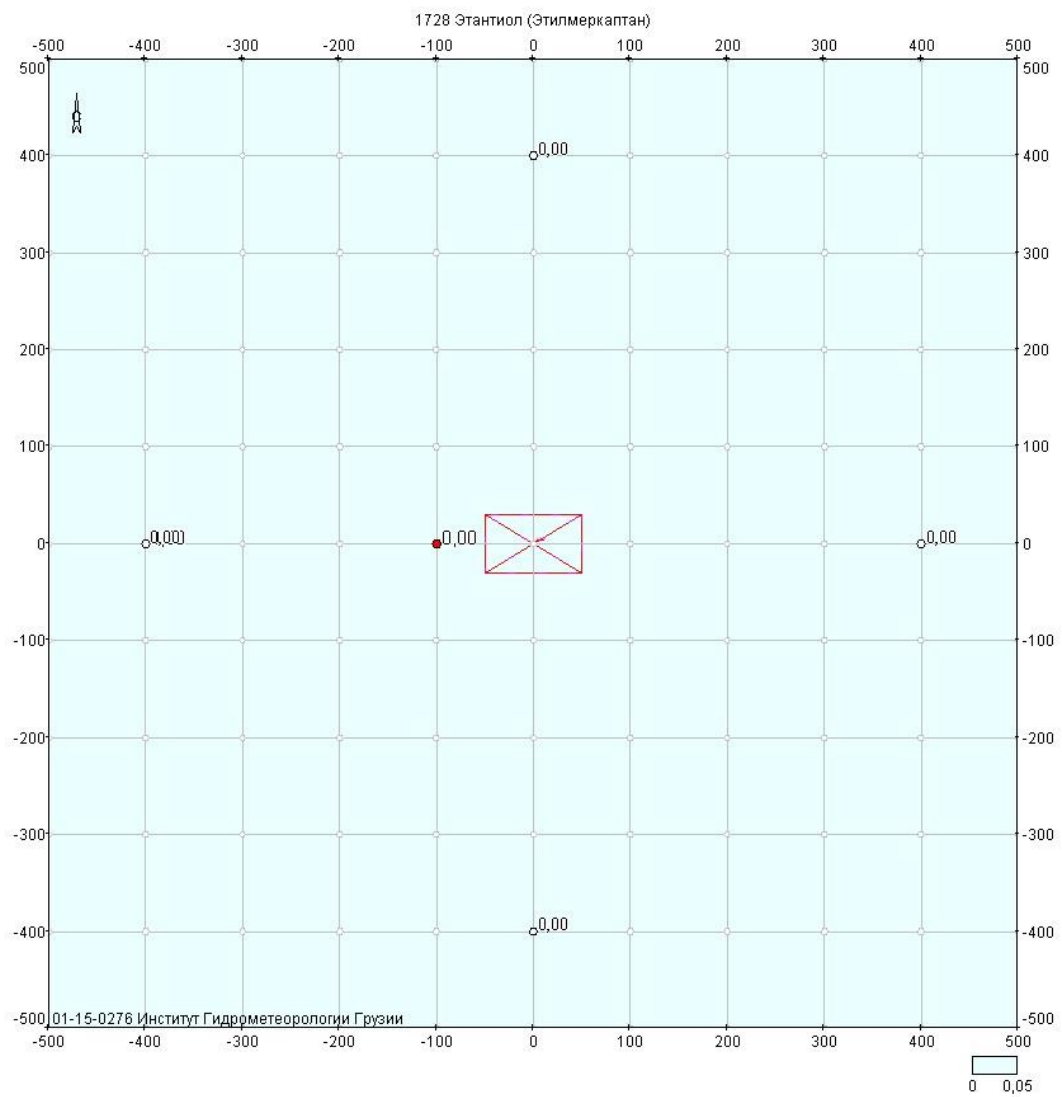
მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	0,08	45	13,60	0,080	0,080
-500	-400	0,08	51	13,60	0,080	0,080
-500	-300	0,08	59	13,60	0,080	0,080
-500	-200	0,08	68	13,60	0,080	0,080
-500	-100	0,08	79	13,60	0,080	0,080
-500	0	0,08	90	13,60	0,080	0,080
-500	100	0,08	101	13,60	0,080	0,080
-500	200	0,08	112	13,60	0,080	0,080
-500	300	0,08	121	13,60	0,080	0,080
-500	400	0,08	129	13,60	0,080	0,080
-500	500	0,08	135	13,60	0,080	0,080
-400	-500	0,08	39	13,60	0,080	0,080
-400	-400	0,08	45	13,60	0,080	0,080
-400	-300	0,08	53	13,60	0,080	0,080
-400	-200	0,08	63	13,60	0,080	0,080
-400	-100	0,08	76	13,60	0,080	0,080
-400	0	0,08	90	13,60	0,080	0,080
-400	100	0,08	104	13,60	0,080	0,080
-400	200	0,08	117	13,60	0,080	0,080
-400	300	0,08	127	13,60	0,080	0,080
-400	400	0,08	135	13,60	0,080	0,080
-400	500	0,08	141	13,60	0,080	0,080
-300	-500	0,08	31	13,60	0,080	0,080
-300	-400	0,08	37	13,60	0,080	0,080
-300	-300	0,08	45	13,60	0,080	0,080
-300	-200	0,08	56	13,60	0,080	0,080
-300	-100	0,08	72	13,60	0,080	0,080
-300	0	0,08	90	13,60	0,080	0,080
-300	100	0,08	108	13,60	0,080	0,080
-300	200	0,08	124	13,60	0,080	0,080
-300	300	0,08	135	13,60	0,080	0,080
-300	400	0,08	143	13,60	0,080	0,080
-300	500	0,08	149	13,60	0,080	0,080

-200	-500	0,08	22	13,60	0,080	0,080
-200	-400	0,08	26	13,60	0,080	0,080
-200	-300	0,08	33	13,60	0,080	0,080
-200	-200	0,08	45	13,60	0,080	0,080
-200	-100	0,08	63	9,00	0,080	0,080
-200	0	0,08	90	3,94	0,080	0,080
-200	100	0,08	117	9,00	0,080	0,080
-200	200	0,08	135	13,60	0,080	0,080
-200	300	0,08	147	13,60	0,080	0,080
-200	400	0,08	154	13,60	0,080	0,080
-200	500	0,08	158	13,60	0,080	0,080
-100	-500	0,08	11	13,60	0,080	0,080
-100	-400	0,08	14	13,60	0,080	0,080
-100	-300	0,08	18	13,60	0,080	0,080
-100	-200	0,08	26	9,00	0,080	0,080
-100	-100	0,08	43	0,76	0,079	0,080
-100	0	0,08	90	0,76	0,079	0,080
-100	100	0,08	137	0,76	0,079	0,080
-100	200	0,08	154	9,00	0,080	0,080
-100	300	0,08	162	13,60	0,080	0,080
-100	400	0,08	166	13,60	0,080	0,080
-100	500	0,08	169	13,60	0,080	0,080
0	-500	0,08	0	13,60	0,080	0,080
0	-400	0,08	0	13,60	0,080	0,080
0	-300	0,08	0	13,60	0,080	0,080
0	-200	0,08	0	0,76	0,080	0,080
0	-100	0,08	0	0,76	0,079	0,080
0	0	0,08	276	0,50	0,079	0,080
0	100	0,08	180	0,76	0,079	0,080
0	200	0,08	180	0,76	0,080	0,080
0	300	0,08	180	13,60	0,080	0,080
0	400	0,08	180	13,60	0,080	0,080
0	500	0,08	180	13,60	0,080	0,080
100	-500	0,08	349	13,60	0,080	0,080
100	-400	0,08	346	13,60	0,080	0,080
100	-300	0,08	342	13,60	0,080	0,080
100	-200	0,08	334	9,00	0,080	0,080
100	-100	0,08	317	0,76	0,079	0,080
100	0	0,08	270	0,76	0,079	0,080
100	100	0,08	223	0,76	0,079	0,080
100	200	0,08	206	9,00	0,080	0,080
100	300	0,08	198	13,60	0,080	0,080
100	400	0,08	194	13,60	0,080	0,080
100	500	0,08	191	13,60	0,080	0,080
200	-500	0,08	338	13,60	0,080	0,080
200	-400	0,08	334	13,60	0,080	0,080
200	-300	0,08	327	13,60	0,080	0,080
200	-200	0,08	315	13,60	0,080	0,080
200	-100	0,08	297	9,00	0,080	0,080
200	0	0,08	270	3,94	0,080	0,080

200	100	0,08	243	9,00	0,080	0,080
200	200	0,08	225	13,60	0,080	0,080
200	300	0,08	213	13,60	0,080	0,080
200	400	0,08	206	13,60	0,080	0,080
200	500	0,08	202	13,60	0,080	0,080
300	-500	0,08	329	13,60	0,080	0,080
300	-400	0,08	323	13,60	0,080	0,080
300	-300	0,08	315	13,60	0,080	0,080
300	-200	0,08	304	13,60	0,080	0,080
300	-100	0,08	288	13,60	0,080	0,080
300	0	0,08	270	13,60	0,080	0,080
300	100	0,08	252	13,60	0,080	0,080
300	200	0,08	236	13,60	0,080	0,080
300	300	0,08	225	13,60	0,080	0,080
300	400	0,08	217	13,60	0,080	0,080
300	500	0,08	211	13,60	0,080	0,080
400	-500	0,08	321	13,60	0,080	0,080
400	-400	0,08	315	13,60	0,080	0,080
400	-300	0,08	307	13,60	0,080	0,080
400	-200	0,08	297	13,60	0,080	0,080
400	-100	0,08	284	13,60	0,080	0,080
400	0	0,08	270	13,60	0,080	0,080
400	100	0,08	256	13,60	0,080	0,080
400	200	0,08	243	13,60	0,080	0,080
400	300	0,08	233	13,60	0,080	0,080
400	400	0,08	225	13,60	0,080	0,080
400	500	0,08	219	13,60	0,080	0,080
500	-500	0,08	315	13,60	0,080	0,080
500	-400	0,08	309	13,60	0,080	0,080
500	-300	0,08	301	13,60	0,080	0,080
500	-200	0,08	292	13,60	0,080	0,080
500	-100	0,08	281	13,60	0,080	0,080
500	0	0,08	270	13,60	0,080	0,080
500	100	0,08	259	13,60	0,080	0,080
500	200	0,08	248	13,60	0,080	0,080
500	300	0,08	239	13,60	0,080	0,080
500	400	0,08	231	13,60	0,080	0,080
500	500	0,08	225	13,60	0,080	0,080

ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)



Объект: 194, martvilis gamwmendi nageboba; var.исх.д. 1; var.расч.1; пл.1(h=2м)
Масштаб 1:6600

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-500	-500	2,8e-4	45	13,60	0,000	0,000
-500	-400	3,4e-4	51	13,60	0,000	0,000
-500	-300	3,9e-4	59	13,60	0,000	0,000
-500	-200	4,3e-4	68	13,60	0,000	0,000
-500	-100	4,7e-4	79	13,60	0,000	0,000
-500	0	4,8e-4	90	13,60	0,000	0,000
-500	100	4,7e-4	101	13,60	0,000	0,000
-500	200	4,3e-4	112	13,60	0,000	0,000
-500	300	3,9e-4	121	13,60	0,000	0,000
-500	400	3,4e-4	129	13,60	0,000	0,000
-500	500	2,8e-4	135	13,60	0,000	0,000
-400	-500	3,2e-4	39	13,60	0,000	0,000
-400	-400	3,9e-4	45	13,60	0,000	0,000
-400	-300	4,8e-4	53	13,60	0,000	0,000
-400	-200	5,6e-4	63	13,60	0,000	0,000
-400	-100	6,1e-4	76	13,60	0,000	0,000
-400	0	6,3e-4	90	13,60	0,000	0,000
-400	100	6,1e-4	104	13,60	0,000	0,000
-400	200	5,6e-4	117	13,60	0,000	0,000
-400	300	4,8e-4	127	13,60	0,000	0,000
-400	400	3,9e-4	135	13,60	0,000	0,000
-400	500	3,2e-4	141	13,60	0,000	0,000
-300	-500	3,7e-4	31	13,60	0,000	0,000
-300	-400	4,6e-4	37	13,60	0,000	0,000
-300	-300	5,7e-4	45	13,60	0,000	0,000
-300	-200	6,9e-4	56	13,60	0,000	0,000
-300	-100	7,8e-4	72	13,60	0,000	0,000
-300	0	8,2e-4	90	13,60	0,000	0,000
-300	100	7,8e-4	108	13,60	0,000	0,000
-300	200	6,9e-4	124	13,60	0,000	0,000
-300	300	5,7e-4	135	13,60	0,000	0,000
-300	400	4,6e-4	143	13,60	0,000	0,000
-300	500	3,7e-4	149	13,60	0,000	0,000
-200	-500	4,0e-4	22	13,60	0,000	0,000

-200	-400	5,1e-4	26	13,60	0,000	0,000
-200	-300	6,4e-4	33	13,60	0,000	0,000
-200	-200	7,8e-4	45	13,60	0,000	0,000
-200	-100	9,9e-4	63	9,00	0,000	0,000
-200	0	1,1e-3	90	3,94	0,000	0,000
-200	100	9,9e-4	117	9,00	0,000	0,000
-200	200	7,8e-4	135	13,60	0,000	0,000
-200	300	6,4e-4	147	13,60	0,000	0,000
-200	400	5,1e-4	154	13,60	0,000	0,000
-200	500	4,0e-4	158	13,60	0,000	0,000
-100	-500	4,2e-4	11	13,60	0,000	0,000
-100	-400	5,4e-4	14	13,60	0,000	0,000
-100	-300	6,6e-4	18	13,60	0,000	0,000
-100	-200	7,9e-4	26	9,00	0,000	0,000
-100	-100	1,7e-3	43	0,76	0,000	0,000
-100	0	3,2e-3	90	0,76	0,000	0,000
-100	100	1,7e-3	137	0,76	0,000	0,000
-100	200	7,9e-4	154	9,00	0,000	0,000
-100	300	6,6e-4	162	13,60	0,000	0,000
-100	400	5,4e-4	166	13,60	0,000	0,000
-100	500	4,2e-4	169	13,60	0,000	0,000
0	-500	4,3e-4	0	13,60	0,000	0,000
0	-400	5,5e-4	0	13,60	0,000	0,000
0	-300	6,5e-4	0	13,60	0,000	0,000
0	-200	8,9e-4	0	0,76	0,000	0,000
0	-100	2,3e-3	0	0,76	0,000	0,000
0	0	2,8e-3	264	0,50	0,000	0,000
0	100	2,3e-3	180	0,76	0,000	0,000
0	200	8,9e-4	180	0,76	0,000	0,000
0	300	6,5e-4	180	13,60	0,000	0,000
0	400	5,5e-4	180	13,60	0,000	0,000
0	500	4,3e-4	180	13,60	0,000	0,000
100	-500	4,2e-4	349	13,60	0,000	0,000
100	-400	5,4e-4	346	13,60	0,000	0,000
100	-300	6,6e-4	342	13,60	0,000	0,000
100	-200	7,9e-4	334	9,00	0,000	0,000
100	-100	1,7e-3	317	0,76	0,000	0,000
100	0	3,2e-3	270	0,76	0,000	0,000
100	100	1,7e-3	223	0,76	0,000	0,000
100	200	7,9e-4	206	9,00	0,000	0,000
100	300	6,6e-4	198	13,60	0,000	0,000
100	400	5,4e-4	194	13,60	0,000	0,000
100	500	4,2e-4	191	13,60	0,000	0,000
200	-500	4,0e-4	338	13,60	0,000	0,000
200	-400	5,1e-4	334	13,60	0,000	0,000
200	-300	6,4e-4	327	13,60	0,000	0,000
200	-200	7,8e-4	315	13,60	0,000	0,000
200	-100	9,9e-4	297	9,00	0,000	0,000
200	0	1,1e-3	270	3,94	0,000	0,000
200	100	9,9e-4	243	9,00	0,000	0,000

200	200	7,8e-4	225	13,60	0,000	0,000
200	300	6,4e-4	213	13,60	0,000	0,000
200	400	5,1e-4	206	13,60	0,000	0,000
200	500	4,0e-4	202	13,60	0,000	0,000
300	-500	3,7e-4	329	13,60	0,000	0,000
300	-400	4,6e-4	323	13,60	0,000	0,000
300	-300	5,7e-4	315	13,60	0,000	0,000
300	-200	6,9e-4	304	13,60	0,000	0,000
300	-100	7,8e-4	288	13,60	0,000	0,000
300	0	8,2e-4	270	13,60	0,000	0,000
300	100	7,8e-4	252	13,60	0,000	0,000
300	200	6,9e-4	236	13,60	0,000	0,000
300	300	5,7e-4	225	13,60	0,000	0,000
300	400	4,6e-4	217	13,60	0,000	0,000
300	500	3,7e-4	211	13,60	0,000	0,000
400	-500	3,2e-4	321	13,60	0,000	0,000
400	-400	3,9e-4	315	13,60	0,000	0,000
400	-300	4,8e-4	307	13,60	0,000	0,000
400	-200	5,6e-4	297	13,60	0,000	0,000
400	-100	6,1e-4	284	13,60	0,000	0,000
400	0	6,3e-4	270	13,60	0,000	0,000
400	100	6,1e-4	256	13,60	0,000	0,000
400	200	5,6e-4	243	13,60	0,000	0,000
400	300	4,8e-4	233	13,60	0,000	0,000
400	400	3,9e-4	225	13,60	0,000	0,000
400	500	3,2e-4	219	13,60	0,000	0,000
500	-500	2,8e-4	315	13,60	0,000	0,000
500	-400	3,4e-4	309	13,60	0,000	0,000
500	-300	3,9e-4	301	13,60	0,000	0,000
500	-200	4,3e-4	292	13,60	0,000	0,000
500	-100	4,7e-4	281	13,60	0,000	0,000
500	0	4,8e-4	270	13,60	0,000	0,000
500	100	4,7e-4	259	13,60	0,000	0,000
500	200	4,3e-4	248	13,60	0,000	0,000
500	300	3,9e-4	239	13,60	0,000	0,000
500	400	3,4e-4	231	13,60	0,000	0,000
500	500	2,8e-4	225	13,60	0,000	0,000

მაქსიმალური კონცენტრაციები და წილები ნივთიერებათა მიხედვით
(საანგარიშო მოედნები)

ნივთიერება: 0301 აზოტის ორჟანგი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-100	0	0,04	90	0,76	0,039	0,040

მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზღვ-ში	წილი %
0	0	1	3,2e-3	7,54

ნივთიერება: 0303 ამიაკი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-100	0	0,01	90	0,76	0,000	0,000

მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზღვ-ში	წილი %
0	0	1	0,01	100,00

ნივთიერება: 0333 გოგირდწყალბადი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
100	0	0,03	270	0,76	0,000	0,000

მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზღვ-ში	წილი %
0	0	1	0,03	100,00

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-100	0	0,08	90	0,76	0,079	0,080

მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზღვ-ში	წილი %
0	0	1	2,6e-3	3,14

ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)

მოედანი: 1

მაქსიმალური კონცენტრაციების ველი

კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	კონცენტრ. (ზღვ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზღვ-ს წილი)	ფონი გამორიცხვამდე
-100	0	3,2e-3	90	0,76	0,000	0,000

მოედანი	საამქრო	წყარო	წილი ზღვ-ში	წილი %
---------	---------	-------	-------------	--------

0 0 1 5,0e-4 0,62

ნივთიერება: 1728 ეთანთიოლი (ეთილმერკაპტანი)

№	კოორდ X(მ)	კოორდ Y(მ)	სიმაღლ. (მ)	კონცენტრ. (ზდკ-ს წილი)	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი (ზდკ-ს წილი)	ფონი გამორი- ცხვამდე	წერტილ. ტიპი
4	-400	0	2	6,3e-4	90	13,60	0,000	0,000	0

მოედანი საამქრო წყარო წილი ზდკ-ში წილი %
0 0 1 6,3e-4 100,00

31 დანართი 3 - ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან



საქს (უზრთავი ქონების საკადასტრო კოდი) N 41 09 39 689

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 882020875235 - 17/11/2020 12:19:17

მიმზადების თარიღი
20/11/2020 19:30:42

საკუთრების განყოფილება

ზონა მარცვლი	სექტორი მარცვლი	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი:საკუთრება ნაკვეთის დანიშნულება: არსასოფლო სამეურნეო დაზუსტებული ფართობი: 9787.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი:41 09 39 664;
41	09	39	689	

მისამართი: მუნიციპალიტეტი მარცვლი , ქალაქი მარცვლი

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 882017328260 , თარიღი 25/04/2017 12:28:39
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 26/04/2017

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- ბრძანება N1/4-283 , დამოწმების თარიღი:25/04/2017 ,სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"

მესაკუთრები:
სახელმწიფო

მესაკუთრე:
სახელმწიფო

ბლწერა:

იპოთეკა

საგადასახადო გარანცხობა:

რეგისტრირებული არ არის

ვალდებულება

ყაბღა/აკრძალვა:

რეგისტრირებული არ არის

მოვალეობა რეესტრი:

რეგისტრირებული არ არის

* ფიციკრი პირის მიერ 2 წლამდე ვადით საკონფორმაციო აღმშენებელი სააგენტოს რეგისტრაციის, აგრეთვე საგადასახადო წლის განსივლილობა 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების საჩუქრად მიღებისას საშემოსავლო გადასახადი გადახდის ვალდებულება საინფორმაციო წლის მიმდევრო წლის 1 აპრილამდე მის შესახებ აღნიშნული ფიციკრი პირი ანაიე ვადით წარუდგენს დეკლარაციას საგადასახადო ორგანოს, აღნიშნული ვალდებულების შექონრებულობა წარმოადგენს საგადასახადო სამართალდარღვევას, რაც იწვევს პის ქონისგადასახადის საქართველოს საგადასახადო კოდექსის XVIII თავის მიხედვით.*

- დოკუმენტის სახელულობის გადაიწმება შესადრებულა საჯარო რეგისტრის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge;
- ამონაწერის მიღება შესადრებულა ვებ-გვერდზე www.napr.gov.ge, სესისმიერ გერაგორი ვლ ხარუტაგრაგოი სამსახურში, იუკაგეიის სახელუბა და სააგენტოს აგეგრობის ვლ პარეობაში;
- ამონაწერში გვერდიკრი ხარუგების აღმისინის შესახევეგამი დავეკავმრდიოთ: 2 405405 ან პირადად შეაგევი განაგხადო ვებ-გვერდზე;
- კონსულტაციის მიღება შესადრებულა ი-სტაგეიის სახელის ცხელ ხაზზე 2 405405;
- საჯარო რეგისტრის დახამმრომულა მზრდაბ კანონი ქსელუბის შესახევეგამი დავეკავმრდიოთ ცხელ ხაზზე: 08 009 009 09
- ოქციონის საინტერესო სესისმიერ ხა კოთხის დავკავმრდიოთ მოგვეწერეთ ვლ-ფოსტოთ: info@napr.gov.ge