

აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და
წყალარინების პროგრამის ფარგლებში ხულოს
მუნიციპალიტეტში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი
ნაგებობისა და საკანალიზაციო სისტემის
მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

*სს „აჭარის წყლის
ალიანსი“*

სს „აჭარის წყლის ალიანსი“



ევროკავშირი
საქართველოსთვის
The European Union for Georgia



KFW



დამტკიცებულია

თეიმურაზ ბედინაძე

სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს დირექტორი






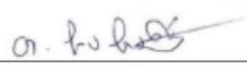
აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის ფარგლებში ხულოს მუნიციპალიტეტში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

შემსრულებელი: არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონი“

თბილისი, 2022 წ.

გზმ-ს ანგარიშის მომზადებაში ჩართულ ექსპერტთა სია

N	ექსპერტის სახელი, გვარი	საქმიანობა	საკონტაქტო ინფორმაცია	ხელმოწერა
1	იზოლდა მაჭუტაძე	ეკოლოგი	593303957	
2	ჰაატა ჭანკოტაძე	ხმაური და ემისიების ექსპერტი	599181753	
	გიორგი ბერეჩიკიძე	ზოგადი პროფილის ზოოლოგი და ბოტანიკა	598292329	
4	გიორგი ეპიტაშვილი	იქტიოლოგი	598589110	
5	დაჩი შოშიტაშვილი	ორნითოლოგი	514302010	
6	ნიკოლოზ ცქვიტინიძე	არქეოლოგი კულტურული მემკვიდრეობის ექსპერტი	551753569	
7	თათია ჩაჩანიძე	ნარჩენების მართვა	579728871	
8	საინჟინრო გეოლოგიური კვლევის ანგარიში მონაწილეული იქნება საპროექტო ორგანიზაციის მიერ: შემსრულებელი - შპს TUSKI GEOLOGY GROUP			

ანგარიშის სტრუქტურა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული N67 (25.12.2021. წ) სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნების შესაბამისად გზშ-ს ანგარიში მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

1	შესავალი	7
1.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	7
1.2	გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი და მიზნები	8
2	გარემოს დაცვის სფეროში მოქმედი და დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა და ნორმატიული აქტები	10
3	დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და აღწერა	13
3.1	დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და ეკოლოგიური მდგომარეობის მიმოხილვა	13
3.2	დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა	17
3.2.1	ზოგადი მიმოხილვა	17
3.2.2	ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად აშენებული ჭაობების ზოგადი მახასიათებლები	17
3.2.3	ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად აშენებული ჭაობების ტექნოლოგიების განვითარება.....	22
3.2.4	მცენარეთა როლი და სახეობები, რომლებიც გამოიყენება ვერტიკალური ნაკადის მქონე ჭაობებში	24
3.2.5	გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები	29
3.2.5.1	ჰიდრობოტანიკური მოედნები (CW უჯრედები):.....	39
3.2.5.2	ლამის გამწმენდი უბანი (FSTP)	40
3.3	ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	40
3.3.1	გაწმენდილი წყლის გამყვანი მილსადენი.....	44
3.4	ლამის მართვა.....	45
3.5	გაწმენდის პროცესის შეფერხების ალბათობა, მათ შორის CW უჯრედებში წყლის გაყინვის რისკები	47
3.6	საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები.....	48
3.6.1	საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო კრიტერიუმები	51
3.7	საოპერაციო შენობა და ოფისი	53
3.8	მშენებლობის ორგანიზება	53
3.8.1	ზოგადი მიმოხილვა	53
3.8.2	შესასრულებელი სამუშაოები.....	54
3.8.3	სამშენებლო ბანაკი/დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურა	57
3.8.4	მისასვლელი გზები	58
3.8.5	საჭირო სამშენებლო მასალები	59
3.9	საკანალიზაციო ქსელის და გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების პრინციპები	59
3.10	წყალმომარაგება და წყალარინება	60
3.10.1	მშენებლობის ეტაპი:.....	60
3.10.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	61
3.11	ელექტრომომარაგება	61
3.12	ნარჩენები	61
3.12.1	მშენებლობის ეტაპი.....	61
3.12.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	63
4	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები	64
4.1	არაქმედების ალტერნატივა / პროექტის საჭიროების დასაბუთება.....	64
4.2	არსებული გამწმენდი ნაგებობის რეაბილიტაციის ალტერნატივა.....	66
4.3	ახალი გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილის ალტერნატივები	66
4.4	ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები.....	70
4.5	გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების გამყვანი მილსადენის დერეფნის ალტერნატივები.....	72
4.6	კანალიზაციის ქსელის ალტერნატივები.....	74
5	საპროექტო დერეფნის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა - ფონური მახასიათებლები, სავლე კვლევის შედეგები	75
5.1	ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ადმინისტრაციული ადგილმდებარეობა	75
5.2	ბუნებრივი გარემო ობიექტების აღწერა	75
5.2.1	მიკროკლიმატური მახასიათებლები.....	76
5.2.2	გეოლოგიური გარემო	78
5.2.2.1	გეომორფოლოგიური პირობები.....	78
5.2.2.2	ტექტონიკა და გეოლოგიური აგებულება	79

5.2.2.3	სეისმურობა.....	80
5.2.2.4	ჰიდროგეოლოგიური პირობები.....	81
5.2.2.5	საშიში გეოდინამიკური პროცესები	81
5.2.2.6	გეოტექნიკური კვლევის შედეგები	81
5.2.3	ნიადაგები.....	87
5.2.4	ჰიდროლოგიური პირობები	87
5.2.5	ბიომრავალფეროვნება	89
5.2.5.1	ფლორა და მცენარეული საფარი	89
5.2.5.2	ცხოველთა სამყაროს არსებული ფონური მდგომარეობა	91
5.2.5.3	ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი „გოდერძი GE0000026“	94
5.3	სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა.....	95
5.3.1	მოსახლეობა და დემოგრაფიული პირობები	96
5.3.2	დასაქმება, მოსახლეობის შემოსავლის ძირითადი წყაროები.....	96
5.3.3	სოფლის მეურნეობა	97
5.4	ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები.....	97
5.4.1	ზოგადი მიმოხილვა	97
5.4.2	ისტორიული და არქეოლოგიური კვლევის შედეგები.....	98
6	გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მეთოდები და მიდგომები, შეფასების კრიტერიუმები.....	102
6.1	შესავალი	102
6.2	ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	104
6.3	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება - ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები	105
6.4	წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები	106
6.5	ნიადაგზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები	108
6.6	გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები	109
6.7	ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	110
6.8	ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები.....	111
6.9	სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები	112
6.10	ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები	114
7	პროექტის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და მნიშვნელობის შეფასება.....	115
7.1	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება	115
7.1.1	მშენებლობის ეტაპი:.....	115
7.1.1.1	გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების რაოდენობრივი ანგარიში და გაბნევის მოდელირების შედეგები	116
7.1.2	ექსპლუატაციის ეტაპი:.....	128
7.1.2.1	გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების რაოდენობრივი ანგარიში და გაბნევის მოდელირების შედეგები.....	128
7.1.2.2	უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკები	140
7.1.3	შერბილების ღონისძიებები	141
7.2	შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე	142
7.3	ხმაური და ვიბრაცია	142
7.3.1	მშენებლობის ეტაპი.....	142
7.3.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	144
7.3.3	შერბილების ღონისძიებები	144
7.4	გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება	146
7.4.1	მშენებლობის ეტაპი.....	146
7.4.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	147
7.4.3	შერბილების ღონისძიებები	147
7.5	ჰიდროლოგიური რისკები	148
7.6	ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები.....	148
7.6.1	მშენებლობის ეტაპი.....	148
7.6.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	149
7.6.3	შემარბილებელი ღონისძიებები.....	149
7.7	ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე	150
7.7.1	მშენებლობის ეტაპი.....	150
7.7.2	ექსპლუატაციის ეტაპი.....	151
7.7.3	შერბილების ღონისძიებები.....	151
7.8	ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები	151
7.8.1	მშენებლობის ეტაპი.....	151
7.8.2	ექსპლუატაციის ეტაპზე	152

7.8.3	შერბილების ღონისძიებები	152
7.9	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	153
7.9.1	ფლორა და ჰაბიტატები	153
7.9.2	ცხოველთა სამყარო	154
7.9.3	დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკები	156
7.9.4	შერბილების ღონისძიებები	158
7.10	ზემოქმედება ტყის რესურსებზე	160
7.10.1	მშენებლობის ეტაპი	160
7.10.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	160
7.10.3	შერბილების ღონისძიებები	160
7.11	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	160
7.12	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	162
7.12.1	მშენებლობის ეტაპი	162
7.12.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	162
7.12.3	შერბილების ღონისძიებები	163
7.13	ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე	163
7.14	ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე	164
7.14.1	მშენებლობის ეტაპი	164
7.14.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	164
7.14.3	შერბილების ღონისძიებები	164
7.15	ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	165
7.15.1	მშენებლობის ეტაპი	165
7.15.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	166
7.15.3	შერბილების ღონისძიებები	166
7.16	ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	166
7.16.1	შერბილების ღონისძიებები	167
7.17	კულტურული ზემოქმედება	168
7.17.1	მშენებლობის ეტაპი	168
7.17.2	ექსპლუატაციის ეტაპი	169
7.18	ნარჩენი ზემოქმედება	169
7.19	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი	170
8	გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების გეგმა	173
8.1	შესავალი	173
8.2	გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები	173
8.3	შერბილების ღონისძიებები წინასამშენებლო ეტაპზე	175
8.4	შერბილების ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე	176
8.5	შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე	191
8.6	გარემოსდაცვითი ღონისძიებები გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის დროებითი ან ხანგრძლივი შეწყვეტის შემთხვევაში	197
9	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა	198
9.1	შესავალი	198
9.3	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე	199
9.4	გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე	206
10	საჯარო კონსულტაციები	210
11	დასკვნები	225
12	გამოყენებული ლიტერატურა	227
13	დანართები	229
13.1	დანართი 1. საკანალიზაციო ქსელის გეგმა	230
13.2	დანართი 2. ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების მოცულობები	266
13.3	დანართი 3. ჰაბურღილების და შურფების ლითოლოგიური სვეტები	269
13.4	დანართი 4. გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები	277
13.5	დანართი 5. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი 279	
13.6	დანართი 6. ნარჩენების მართვის გეგმა	291
13.7	დანართი 7. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა	309
13.8	დანართი 8. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან	318

1 შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში შეეხება აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, კერძოდ ხულოს მუნიციპალიტეტში (სოფ. ზემო ვაშლოვანი და განახლება) ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და წყალანირების (კანალიზაციის) სისტემის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს, რომელიც წარმოადგენს „აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალანირების პროგრამის“ ნაწილს. პროგრამა მიზნად ისახავს, აჭარის ყველა მუნიციპალიტეტში თანამედროვე სტანდარტების კომუნალური ინფრასტრუქტურის მოწყობას.

პროექტის ფინანსური მხარდაჭერა ხორციელდება გერმანიის რეკონსტრუქციის საკრედიტო ბანკის (KfW) და ევროკავშირის მიერ. სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (AWA) წარმოადგენს პროექტის განმახორციელებელს.

პროგრამის ფარგლებში დაბა ხულოს ფარგლებში იგეგმება ცენტრალიზებული წყალმომარაგების სისტემის სრული განახლება. წყალმომარაგების მომსახურების არეალში აშენდება ახალი საკანალიზაციო ქსელი, რომელთანაც წყალმომარაგების მომსახურების არეალში მცხოვრები მოსახლეობის დაახლოებით 90-95%-ის კომუნალური ინფრასტრუქტურა იქნება დაკავშირებული. კანალიზაციის სისტემა კი მიუერთდება ჩამდინარე წყლების ახალ გამწმენდ სადგურს, რომლის მოწყობაც ასევე დაგეგმილია პროექტის ფარგლებში. გარდა აღნიშნულისა, იგეგმება კანალიზაციის ცენტრალურ სისტემასთან სოფ. თხილძირის კანალიზებული უბნის დაკავშირება. ნორმატიულ დონემდე გაწმენდილი წყლის ჩაშვება გათვალისწინებულია მდ. აჭარისწყალში. საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა გათვლილი იქნება მოსახლეობის საერთო რაოდენობაზე 2,000 PE₅₀.

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მომზადდა არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონი“-ს მიერ, Fichtner GmbH & Co. KG- ს დაკვეთით.

საქმიანობის განმახორციელებელის და გზშ-ს ანგარიშის ავტორი კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმახორციელებელი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (AWA)
იურიდიული მისამართი	კ. გამსახურდიას ქ. N1, ბათუმი, საქართველო
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ხულოს მუნიციპალიტეტი, სოფ. ზემო ვაშლოვანი
საქმიანობის სახე	2 კილომეტრი ან მეტი სიგრძის საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა, საკანალიზაციო სისტემის 5 ჰექტარზე ან მეტი განაშენიანების ფართობზე მოწყობა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია“ (კოდექსის II დანართის პუნქტი 9.6 და 10.6)
სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (AWA):	
საკონტაქტო პირი:	თეიმურაზ ბედინაძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995 422 27 86 86; +995 591 51 11 15
ელ-ფოსტა:	info@awa.ge
არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონი“	
საკონტაქტო პირი:	რუსუდან ჭოჭუა
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995 99 23 75 30
ელ-ფოსტა:	ecotoneco@gmail.com

1.2 გზშ-ს ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი და მიზნები

საქართველოში სხვადასხვა ტიპის საქმიანობების განხორციელებისას გარემოზე ზემოქმედების შეფასების, შესაბამისი გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების, საზოგადოების მონაწილეობისა და ექსპერტიზის ჩატარების პროცედურები რეგულირდება 2017 წლის 1 ივნისს მიღებული საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. სხვადასხვა შინაარსის საქმიანობები გაწერილია კოდექსის I და II დანართებში. I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები ექვემდებარება გზშ-ს პროცედურას, ხოლო II დანართის შემთხვევაში – საქმიანობამ უნდა გაიაროს სკრინინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ს პროცედურის საჭიროებას.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტი განეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობებს, კერძოდ: ქვეპუნქტი 9.6 – “2 კილომეტრი ან მეტი სიგრძის საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა, საკანალიზაციო სისტემის 5 ჰექტარზე ან მეტი განაშენიანების ფართობზე მოწყობა” და ქვეპუნქტი 10.6 – „ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია“ (50 000 ზე ნაკლებ მოსახლეზე). კოდექსის მე-7 მუხლის შესაბამისად კოდექსის II დანართით გათვალისწინებული საქმიანობისათვის ხორციელდება სკრინინგის პროცედურა.

აღნიშნულიდან გამომდინარე, კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად, პროექტთან დაკავშირებით მომზადდა და გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში წარდგენილ იქნა გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიში, რომლის საფუძველზეც, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ მიღებულ იქნა სკრინინგის გადაწყვეტილება პროექტის გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას (გზშ) დაქვემდებარებასთან დაკავშირებით (საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება N 2-492 (22/04/2021)).

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-6 მუხლის შესაბამისად, გზშ-ს ძირითადი ეტაპებია ამ კოდექსის მე-8 და მე-9 მუხლებით განსაზღვრული სკოპინგის პროცედურა და შემდგომ, სამინისტროს დასკვნის საფუძველზე, კოდექსის მე-10 მუხლის შესაბამისად გზშ-ს ანგარიშის მომზადება. კერძოდ, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო კოდექსის მე-9 მუხლით დადგენილი წესის შესაბამისად იხილავს სკოპინგის განცხადებას და სკოპინგის ანგარიშს და საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის IX თავით დადგენილი წესით გასცემს სკოპინგის დასკვნას. სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნა სავალდებულოა საქმიანობის განმახორციელებლისთვის გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისას.

აღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე გზშ-ს პროცედურის საწყის ეტაპზე მომზადდა და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარედგინა პროექტის სკოპინგის ანგარიში.

კოდექსის მოთხოვნების შესაბამისად სამინისტრომ უზრუნველყო სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვების ჩატარება. საჯარო განხილვა გაიმართა 2021 წლის 26 ოქტომბერს ხულოს მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში. საჯარო განხილვას ესწრებოდნენ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, სს „აჭარის წყლის ალიანსის“, სკოპინგის ანგარიშის შემდგენელი არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონის“, ხულოს მუნიციპალიტეტის წარმომადგენლები და პროექტით დაინტერესებული დამსწრე საზოგადოება.

ამის შემდგომ სკოპინგის ანგარიშის საფუძველზე გაიცა სკოპინგის დასკვნა N67 (25.12.2021. წ), სადაც მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი. რეაგირება სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 10.

ზემოაღნიშნული პროცედურების გავლის შემდეგ მომზადდა წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში. კოდექსის განმარტებით გზშ არის შესაბამის კვლევებზე დაყრდნობით, გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების გამოვლენისა და შესწავლის პროცედურა იმ დაგეგმილი საქმიანობისთვის, რომელმაც შესაძლოა მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს გარემოზე. გზშ-ის მიზანია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელებით გამოწვეული შემდეგ ფაქტორებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, შესწავლა და აღწერა:

- ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება;
- ბიომრავალფეროვნება (მ.შ, მცენარეთა და ცხოველთა სახეობები, ჰაბიტატები);
- წყალი, ჰაერი, ნიადაგი, მიწა, კლიმატი და ლანდშაფტი;
- კულტურული მემკვიდრეობა და მატერიალური ფასეულობები;
- ზემოთ მოცემული ფაქტორების ურთიერთქმედება.

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიში მომზადებული იქნა საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის და სკოპინგის დასკვნის მოთხოვნების შესაბამისად. გზშ-ს ანგარიშის საფუძველზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაიცემა გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება, რაც განსახილველი საქმიანობის განხორციელების სავალდებულო წინაპირობაა.

2 გარემოს დაცვის სფეროში მოქმედი და დაგეგმილ საქმიანობასთან დაკავშირებული კანონმდებლობა და ნორმატიული აქტები

საქართველოს კონსტიტუციის 37 მუხლის თანახმად ყველა მოქალაქეს აქვს უფლება ცხოვრობდეს ჯანმრთელობისათვის უვნებელ გარემოში, სარგებლობდეს ბუნებრივი და კულტურული გარემოთი. ყველა ვალდებულია გაუფრთხილდეს ბუნებრივ და კულტურულ გარემოს. სახელმწიფოს ახლანდელი და მომავალი თაობების ინტერესების გათვალისწინებით უზრუნველყოფს გარემოს დაცვას და ბუნებრივი რესურსებით რაციონალურ სარგებლობას, ქვეყნის მდგრად განვითარებას საზოგადოების ეკონომიკური და ეკოლოგიური ინტერესების შესაბამისად, ადამიანის ჯანმრთელობისათვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველსაყოფად.

გარემოს დაცვის სფეროში საქართველოში მოქმედი საკანონმდებლო და ნორმატიული დოკუმენტების საფუძველს წარმოადგენს საქართველოს კანონი „გარემოს დაცვის შესახებ“. კანონი არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს სახელმწიფო ხელისუფლების ორგანოებსა და ფიზიკურ და იურიდიულ პირებს შორის გარემოს დაცვისა და ბუნებათსარგებლობის სფეროში საქართველოს მთელ ტერიტორიაზე მისი ტერიტორიული წყლების, საჰაერო სივრცის, კონტინენტური შეღვისა და განსაკუთრებული ეკონომიკური ზონის ჩათვლით.

ზემოთ მოყვანილი კანონის მოთხოვნებიდან გამომდინარე საქართველოში მოქმედებს მრავალი კანონქვემდებარე და ნორმატიული დოკუმენტი, რომლებიც არეგულირებს სამართლებრივ ურთიერთობებს გარემოს დაცვის სფეროში (საკანონმდებლო და ნორმატიული დოკუმენტების ჩამონათვალი წარმოდგენილია ცხრილებში 2.1. და 2.2.) .

ცხრილი 2.1. საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობა

მიღების წელი	საბოლოო ვარიანტი	კანონის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
1994	14/06/2011	საქართველოს კანონი ნიადაგის დაცვის შესახებ	370.010.000.05.001.000.080
1996	06/09/2013	საქართველოს კანონი გარემოს დაცვის შესახებ	360.000.000.05.001.000.184
1997	06/09/2013	საქართველოს კანონი ცხოველთა სამყაროს შესახებ	410.000.000.05.001.000.186
1997	06/09/2013	საქართველოს კანონი წყლის შესახებ	400.000.000.05.001.000.253
1999	05/02/2014	საქართველოს კანონი ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ	420.000.000.05.001.000.595
1999	06/09/2013	საქართველოს ტყის კოდექსი	390.000.000.05.001.000.599
1999	06/06/2003	საქართველოს კანონი საშიში ნივთიერებებით გამოწვეული ზიანის კომპენსაციის შესახებ	040.160.050.05.001.000.671
2003	06/09/2013	საქართველოს კანონი წითელი ნუსხის და წითელი წიგნის შესახებ	360.060.000.05.001.001.297
2003	19/04/2013	საქართველოს კანონი ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ	370.010.000.05.001.001.274
2005	20/02/2014	საქართველოს კანონი ლიცენზიებისა და ნებართვების შესახებ	300.310.000.05.001.001.914
2007	13/12/2013	საქართველოს კანონი საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის შესახებ	470.000.000.05.001.002.920
2007	25/09/2013	საქართველოს კანონი კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ	450.030.000.05.001.002.815
2007	03/06/2016	საქართველოს კანონი ფიზიკური და კერძო სამართლის იურიდიული პირების მფლობელობაში (სარგებლობაში) არსებულ მიწის ნაკვეთებზე საკუთრების უფლების აღიარების შესახებ	370.060.000.05.001.003.003
2008	06/09/2013	საქართველოს კანონი აუცილებელი საზოგადოებრივი საჭიროებისათვის საკუთრების ჩამორთმევის წესის შესახებ	020.060.040.05.001.000.670
2014	01/07/2014	საქართველოს კანონი სამოქალაქო უსაფრთხოების	140070000.05.001.017468

		შესახებ	
2014	01/06/2017	ნარჩენების მართვის კოდექსი	360160000.05.001.017608
2017	05/07/2018	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი	360160000.05.001.018492

ცხრილი 2.2. გარემოს დაცვის სფეროში მოქმედი ძირითადი ნორმატიული დოკუმენტები

მიღების თარიღი	ნორმატიული დოკუმენტის დასახელება	სარეგისტრაციო კოდი
15/05/2013	საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის ბრძანება №31. „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“ დებულების დამტკიცების თაობაზე	360160000.22.023.016156
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №425 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ“.	300160070.10.003.017650
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკა“.	300160070.10.003.017660
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №415 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერების დონის განსაზღვრის“ და „ნიადაგის კონსერვაციისა და ნაყოფიერების მონიტორინგის“ დებულებები.	300160070.10.003.017618
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“.	300160070.10.003.017647
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის №414 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების გაანგარიშების მეთოდიკა“	300160070.10.003.017621
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის დადგენილება №440</u> ტექნიკური რეგლამენტი - წყალდაცვითი ზოლის შესახებ	300160070.10.003.017640
31/12/2013	<u>საქართველოს მთავრობის დადგენილება №408</u> ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტი	300160070.10.003.017622
03/01/2014	საქართველოს მთავრობის №21 დადგენილება. ტექნიკური რეგლამენტი - „აირმტვერდამჭერი მოწყობილობის ექსპლუატაციის შესახებ“.	300160070.10.003.017590
03/01/2014	ტექნიკური რეგლამენტი - „საქართველოს ტერიტორიაზე რადიაციული უსაფრთხოების ნორმების შესახებ“, დამტკიცებულია საქართველოს მთავრობის №28 დადგენილებით.	300160070.10.003.017585
03/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №8 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.	300160070.10.003.017603
03/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილება.</u>	300160070.10.003.017608

	გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი.	
06.01.2014	<u>საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილება.</u> ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტი	300160070.10.003.017588
14/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №54 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „გარემოსთვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“.	300160070.10.003.017673
15/01/2014	<u>საქართველოს მთავრობის №70 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების შესახებ“.	300160070.10.003.017688
17/02/2015	<u>საქართველოს მთავრობის №61 დადგენილება.</u> „საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულების – გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტის მიერ სახელმწიფო კონტროლის განხორციელების წესი“.	040030000.10.003.018446
04/08/2015	<u>საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანება</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“.	360160000.22.023.016334
11/08/2015	<u>საქართველოს მთავრობის №422 დადგენილება:</u> „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“	360100000.10.003.018808
17/08/2015	<u>საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილება.</u> ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“.	300230000.10.003.018812
01/04/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №159 დადგენილება:</u> „მუნიციპალური ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების წესის შესახებ“	300160070.10.003.019224
29/03/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №144 დადგენილება:</u> „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“	360160000.10.003.019209
29/03/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილება:</u> ტექნიკური რეგლამენტი - სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“	360160000.10.003.019210
29/03/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №143 დადგენილება:</u> ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის დამტკიცების თაობაზე	300160070.10.003.019208
01/04/2016	<u>საქართველოს მთავრობის №160 დადგენილება:</u> „ნარჩენების მართვის 2016-2030 წლების ეროვნული სტრატეგიისა და 2016-2013 წლების ეროვნული სამოქმედო გეგმის დამტკიცების შესახებ“	360160000.10.003.019225

3 დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და აღწერა

3.1 დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და ეკოლოგიური მდგომარეობის მიმოხილვა

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს საქართველოს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილის აჭარის რეგიონში, ხულოს მუნიციპალიტეტში, მდინარე აჭარისწყლის ხეობაში, ახალციხე-ბათუმის საავტომობილე გზის მიმდებარედ. ჩრდილოეთით ესაზღვრება ჩოხატაურის, აღმოსავლეთით - ადიგენის, დასავლეთით - შუხევის მუნიციპალიტეტები, სამხრეთით კი - თურქეთის რესპუბლიკა. ფართობი 710 კმ²-ია. ხულოს მუნიციპალიტეტი იყოფა ცამეტ ადმინისტრაციულ ერთეულად, რომელიც მოიცავს ადმინისტრაციულ ცენტრს - დაბა ხულოს (1100 მცხოვრებით) და თორმეტ სოფელს.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ადგილმდებარეობა:

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა იგეგმება სოფ. ვაშლოვანში, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე, ძველი ნაგებობის ნანგრევების ადგილას, რომლის მიმდებარედ წარმოდგენილია კერძო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთები და რომლებიც გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე შექმნილი არასახარბიელო სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გამო დაბინძურების რისკების ქვეშ იმყოფება. საპროექტო ტერიტორიის მიახლოებითი კოორდინატებია: X-275727; Y-4613094. სიმაღლე ზღვის დონიდან - დაახლოებით 780-800 მ.

შერჩეული ნაკვეთი ხულოს მუნიციპალიტეტის საკუთრებაშია. ნაკვეთის საკადასტრო მონაცემებია:

- საკადასტრო კოდი - 23.07.34.034;
- ფართობი - 7014 კვ.მ;
- ნაკვეთის ტიპი - არასასოფლო-სამეურნეო;
- მისამართი - რაიონი ხულო, სოფელი ვაშლოვანი;
- მესაკუთრე - ხულოს მუნიციპალიტეტი.

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან იხ. დანართში 8.

გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორიის ზოგადი ხედი. იხ. სურათზე 3.1.1.ა.

საპროექტო ტერიტორიამდე გადაადგილება შესაძლებელია ბათუმი-ახალციხის დამაკავშირებელი გზიდან დაახლოებით 400 მ სიგრძის მობეტონებული გზის მეშვეობით (იხ სურათები 3.1.1., ბ და გ). აღნიშნული გზა საპროექტო ტერიტორიას ყოფს ორ ნაწილად. საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილია დანგრეული შენობა-ნაგებობები, რომლებიც წარმოადგენს ძველი, ამორტიზებული საკანალიზაციო გამწმენდი ნაგებობის ნაწილს (იხ სურათები 3.1.1. დ. და ე.).

დაზუსტებული მონაცემებით უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წარმოდგენილია აღმოსავლეთით, საპროექტო ნაგებობის განაპირა ზოლიდან დაახლოებით 60 მ მანძილის დაშორებით და დასავლეთით, დაახლოებით 74 და 103 მ. მანძილის დაშორებით. ტერიტორიის ფარგლებში რაიმე სახის საკომუნიკაციო ხაზი არ არის წარმოდგენილი, გარდა სილქნეტის კაბელისა (reestri.gov.ge. მონაცემებზე დაყრდნობით). მდ. აჭარისწყლის კალაპოტამდე დაცილების პირდაპირი მანძილი 360 მ-ია.

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზედ მწირია და დაბალი ხარისხის (იხ სურათები 3.1.1. ვ და ზ). წარმოდგენილია რამდენიმე ინდივიდი ხე-მცენარე, რომლებიც ძირითადად ხელოვნურად არის გაშენებული.

სურათები 3.1.1. საპროექტო ტერიტორიის ხედები



(ა) გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილის ზოგადი ხედი



(ბ) ბათუმი-ახალციხის საავტ. გზა



(გ) არსებული ადგილობრივი მობეტონებული გზა



(დ) ტერიტორიაზე არსებული შენობა ნაგებობები



(ე) ტერიტორიაზე არსებული შენობა ნაგებობები



(ვ) ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა



(ზ) ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა

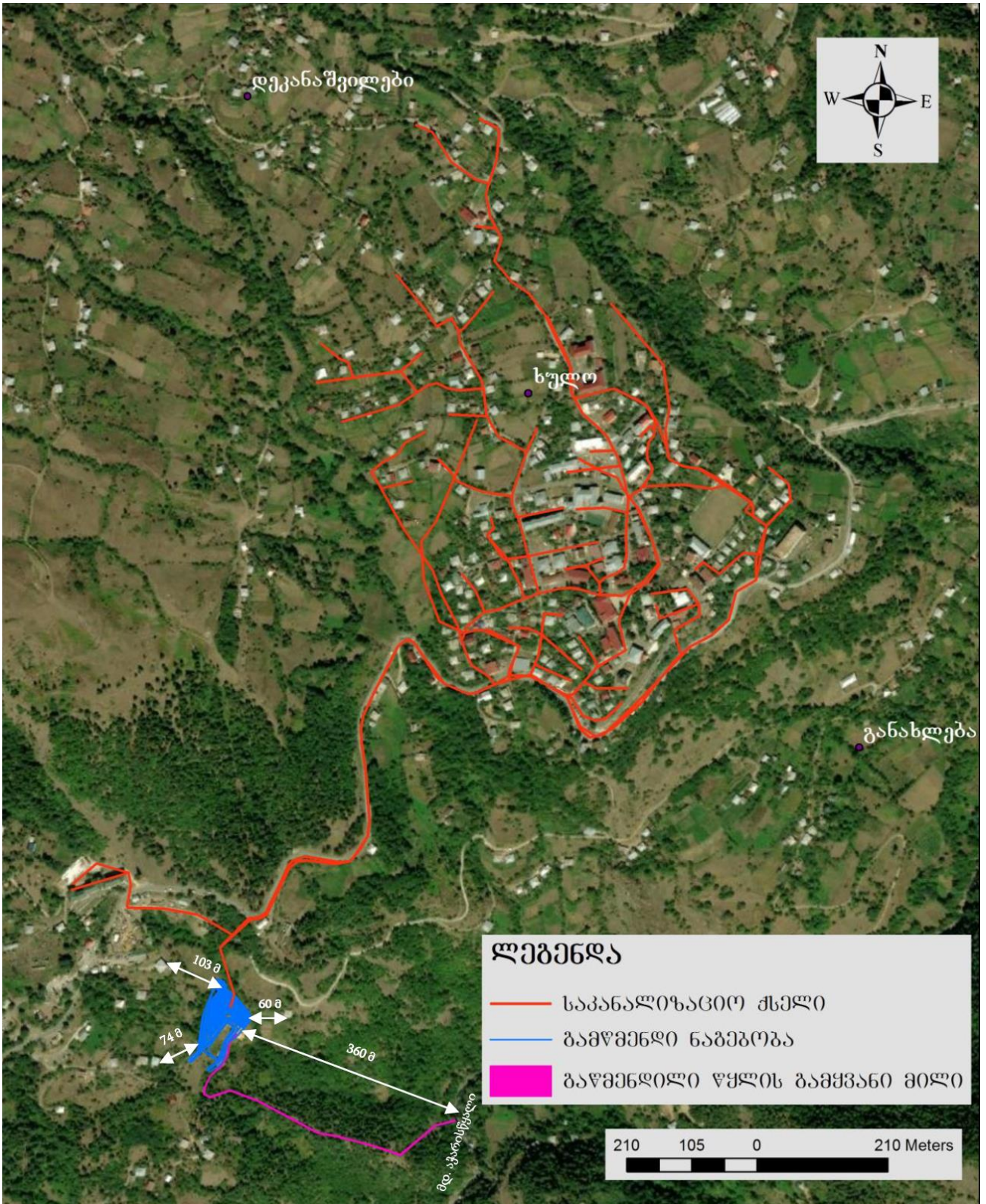
საკანალიზაციო ქსელის ადგილმდებარეობა:

პროექტის თანახმად, საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობა განხორციელდება დაახლოებით 9 კმ მანძილზე და მასზე მოხდება სახლების დაერთება.

საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობისას უპირატესობა მიენიჭება გზის განაპირება ტერიტორიებს. არსებული კანალიზაციის სისტემისა და ჭების დემონტაჟი განხორციელდება სამშენებლო სამუშაოების პარალელურად. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში მოხდება კერძო ნაკვეთების გადაკვეთა, გასაკუთრებით ქსელზე სახლების დაერთების პროცესში.

გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.1.1.

ნახაზი 3.1.1. გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის განთავსების არეალის სიტუაციური სქემა



3.2 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

3.2.1 ზოგადი მიმოხილვა

პროექტის განხორციელება დაგეგმილია ხულოს მუნიციპალიტეტში და მიზნად ისახავს დაბის დასახლებაში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის და წყალინერების სისტემის მოწყობას.

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა შედგება რამდენიმე ძირითადი კომპონენტისგან და მოიცავს ჩამდინარე წყლის არსებული გამწმენდი ნაგებობის დაშლა/დანგრევას და ნარჩენების გატანას, ჩამდინარე წყლისა და ფეკალური ლამის გამწმენდი ახალი სისტემის მშენებლობას.

წყალანირების სისტემის რეაბილიტაციის კომპონენტი მოიცავს კანალიზაციის არსებული ქსელის და ჭების დემონტაჟს, ახალი ქსელის მშენებლობასა და მასზე სახლების დაერთების კომპონენტებს.

საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლებისთვის გათვალისწინებულია ხელოვნური ტბორებით ფიტოგაწმენდის ტექნოლოგიის გამოყენება. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეს ტექნოლოგია ცნობილია „აშენებული ჭაობების“ „Constructed Wetlands“ (CW), ასევე „ჰიდრობოტანიკური მოედნების“ სახელით. ის უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება განვითარებულ ქვეყნებში, განსაკუთრებით მცირე ტიპის დასახლებებისთვის. ასევე ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მგრძობიარე ტერიტორიებისთვის, სადაც ტიპური რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მშენებლობა მიზანშეწონილი არ არის. იგი ხასიათდება სხვადასხვა ტიპის ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილების მაღალი მაჩვენებლებით.

3.2.2 ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად აშენებული ჭაობების ზოგადი მახასიათებლები

ჩამდინარე წყლების დამუშავებისა და გაწმენდის მიზნით აშენებული ხელოვნური ჭაობები ინჟინერიულ სისტემებს წარმოადგენს, რომლებიც აგებულია ბუნებრივი ჭაობის პროცესების გამოსაყენებლად, რათა კონტროლირებად პირობებში მოხდეს დამაბინძურებლების ტრანსფორმაცია და მოცილება. ჰიდრობოტანიკური მოედნები შენდება გამწმენდი ნაგებობების სუბსტრატების, მცენარეულობის ტიპებისა და ნაკადის სქემების კარგად განსაზღვრული შემადგენლობით და გაცილებით კონტროლირებადია ვიდრე ბუნებრივი სისტემები.

აშენებული ჭაობები და ბუნებრივი წყლის გამწმენდი სისტემები მიზნად ისახავს აკონტროლოს და ოპტიმიზაცია გაუწიოს ჭარბტენიანების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ეკოსისტემურ სერვისს და უნარს - ამოიღოს ან გარდაქმნას ჩამდინარე წყლების დამაბინძურებლები. მათი უპირატესობა სასურველი ადგილის შერჩევაში, გამწმენდი ნაგებობების ზომების მოქნილობასა და რაც მთავარია, ჰიდრაულიკური გამტარუნარიანობის ჰიდროლოგიური რეჟიმის კონტროლში გამოიხატება. სისტემაში წყლის დომინანტური პოზიციიდან გამომდინარე, შესაძლებელია ორი ძირითადი ჯგუფის გამოყოფა: ზედაპირული ნაკადით აშენებული ჭაობები და მიწისქვეშა ნაკადის მქონე ჭაობები. მიწისქვეშა ნაკადის სისტემები შემდგომში დინების მიმართულების მიხედვით იყოფა ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ნაკადის მქონე აშენებულ ჭაობებად.

ზედაპირული ნაკადით აშენებული ჭაობები, როგორც წესი, შედგება არაღრმა აუზებისგან ან არხებისგან, სადაც მაკროფიტების ზრდაგანვითარებისათვის ხელსაყრელი გარემო პირობებია შექმნილი. მისი დიზაინის ერთ-ერთი მთავარი პირობაა ნელი დინებით ჩამდინარე წყლების კონტაქტი რეაქტიულ ბიოლოგიურ ზედაპირებთან. ზედაპირული ნაკადის ჭაობები შეიძლება კლასიფიცირებული იყოს მაკროფიტის ტიპის მიხედვით: როგორცაა: თავისუფლად მცურავი მაკროფიტები, მცურავი ფოთლოვანი მაკროფიტები, წყალქვეშა მაკროფიტები და ხეები. ასეთი ტიპის ჭაობებში გამოყენებული ყველაზე გავრცელებულ მაკროფიტებს წარმოადგენს: ლელი (*Phragmites australis*), ლაქაში (*Typha angustifoli*) და სამგვერდა წყლის წაბლი (*Scirpus triquetar*).

როგორც წესი, ზედაპირული ნაკადით აგებულ ჭაობებს, განსაკუთრებით წყლის ზედაპირთან ახლოს აქვთ აერირებული ზონები, რომლის მიზეზი ატმოსფერული დიფუზიისა და წყალმცენარეებისა და ციანობაქტერიების ფოტოსინთეზური აქტივობის შედეგად ჟანგბადის წარმოქმნაა. ანოქსიური და თუნდაც ანაერობული პირობები შეიძლება მოხდეს ფსკერთან და განსაკუთრებით დაშლილი მცენარეული მასალის ფენაში.

თავისუფლად მცურავი მაკროფიტები ფორმით და ჰაბიტატის მახასიათებლებით მრავალფეროვანია. ძალიან პატარა ზომის მრავალწლოვანი მცენარეები პატარა ფესვებით. მაგ. როგორცაა წყლის პერი (*Lemna minor*) თავისუფლად მცურავ, მაღალპროდუქტიულ და პლანეტის ყველაზე სწრაფად მზარდ მცენარეთა რიცხვს მიეკუთვნება. მას აქვს გავრცელების ფართო გეოგრაფიული დიაპაზონი, რადგან მათ შეუძლიათ გადარჩენა მსუბუქი ყინვის პირობებშიც კი. თავისუფლად მცურავი მაკროფიტებით აშენებული ჭაობები ინტენსიურად იყო შესწავლილი 1970-იანი წლების ბოლოს და 1980-იანი წლების დასაწყისში, მაგრამ ექსპლუატაციისა და მოვლის მაღალი ხარჯების გამო არ მოხდა ამ სისტემების ფართო მასშტაბით გამოყენება. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ეს მცენარე ბუნებრივად შეიძლება გაჩნდეს ყველა სახის ზედაპირული ნაკადით აშენებულ ჭაობებში, რადგან ამ მცენარეების ტრანსპორტირება ადვილად შესაძლებელია ქარით ან ფრინველებით.

წყლის ზედაპირზე თავისუფლად მცურავი ფოთლოვანი მაკროფიტები მოიცავს მცენარეთა სახეობებს, რომლებიც ფესვიანდება ჭაობის სუბსტრატში, ხოლო, მათი ფოთლებიწყლის ზედაპირზე ტივტივებს. ამ ტიპის მაკროფიტის ტიპიური მაგალითია თეთრი ღუმფარა (*Nymphaea alba*). ამ ჯგუფის მცენარეებს, როგორც წესი, აქვთ დიდი რიზომები და გრძელი ღეროებით მათთან დაკავშირებული წყლის ზედაპირზე მცურავი ფოთლები. წყალქვეშა მაკროფიტების შემთხვევაში მთელი მცენარე ჩადირულია წყალში. ისინი საკვებ ნივთიერებებს ნალექებიდან იღებენ, თუმცა, აღმოჩნდა, რომ ზოგიერთ მათგანს შეუძლია საკვები ნივთიერებების უშუალოდ წყლიდან შთანთქმაც. ჩადირული მაკროფიტების გამოყენება ხდება ჟანგბადით გაჯერებულ წყლებში მყარი ნივთიერებების დაბალი კონცენტრაციით. წყალქვეშა მაკროფიტების გამოყენება რეკომენდირებულია აშენებული ჭაობებისთვის, რომლებიც განკუთვნილია მესამეული დამუშავებისთვის. ხშირად ისეთ მაკროფიტებსაც იყენებენ, როგორცაა: თავთავა ფრთაფოთოლა (*Myriophyllum spicatum*) და რქაფოთოლა (*Ceratophyllum demersum*), რომლებიც კოლხეთის დაბლობის ჭაობებში იზრდება. წყალქვეშა მცენარეები ბუნებრივად დაფარულია პერიფიტონით, რომელსაც ჟანგბადის გამოყოფის გზით გავლენა აქვთ დამაბინძურებლების მოცილებაზე. ტიპიური, ზედაპირული ნაკადით აშენებული ჭაობები მაკროფიტებით შედგება არაღრმა აუზისგან ან აუზების თანმიმდევრობისგან, რომელიც შეიცავს 20-30 სმ დასაფესვიანებელ ნიადაგს, სადაც წყლის სიღრმე 10-60 სმ-ია. წყლის ნაკლები სიღრმე, დაბალი ნაკადის სიჩქარე და მცენარის ღეროებისა და შლამის არსებობა წყლის ნაკადს არეგულირებს. ამგვარ სისტემებში მერქნიან სახეობებს ნაკლებად იყენებენ. თუმცა, აღსანიშნავია ჭაობის კვიპაროსი (*Taxodium distichum*), რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას მლაშე წყლების დასამუშავებლად. ზედაპირული ნაკადით აშენებულ ჭაობებში, ორგანული ნივთიერებების ამოღება ძირითადად ხდება როგორც მიმაგრებული, ასევე თავისუფლად მცხოვრები ბაქტერიების მიერ ბაქტერიული მეტაბოლიზმის შედეგად. ბაქტერიები შეიძლება დაერთოს ან თავისუფლად მცურავი მცენარეების ფესვებსა და რიზომებს, ან დაფესვიანებული მაკროფიტების ღეროებსა და ფოთლებს. შეჩერებული მყარი ნივთიერებების მოცილება ხდება გრავიტაციული დალექვის გზით. მცენარეები მინიმუმამდე ამცირებენ ქარისგან გამოწვეულ ტურბულენტობას და წყლის აღრევას, რაც იძლევა ეფექტური დალექვის საშუალებას.

მიწისქვეშა ნაკადის მქონე აშენებული ჭაობები დინების მიმართულების მიხედვით შეიძლება დაიყოს ჰორიზონტალურად (HF CWs) და ვერტიკალურად (VF CWs). ჰორიზონტალური სისტემები მუდმივად იკვებება, ხოლო ვერტიკალური სისტემები კი პერიოდულად. კვების

რეჟიმი ქმნის განსხვავებულ პირობებს ფილტრაციის მედიაში, ჰორიზონტალურის შემთხვევაში არის ანოქსიური/ანაერობული, ხოლო ვერტიკალურის შემთხვევაში კი აერობული. ჰორიზონტალური ნაკადით აშენებული ჭაობებში მექანიკურად წინასწარ დამუშავებული ჩამდინარე წყლები ნელა მიედინება. მას ხელს უწყობს ფილტრაციის კალაპოტის ზედაპირის ქვეშ დარგული მაკროფიტების მიერ შექმნილ სავსე ფოროვანი მასალა. ფილტრაციის მასალაში გავლისას ჩამდინარე წყლები აერობული, ანოქსიური და ანაერობული ზონების ქსელთან შედის კონტაქტში. მზარდი მაკროფიტები ხელს უწყობენ დაბინძურების მოსაშორებლად შესაფერისი პირობების შექმნას. მათი არაპირდაპირი როლია ზედაპირის იზოლაცია ცივი ამინდის პერიოდში, მიმაგრებული ბაქტერიებისთვის სუბსტრატების უზრუნველყოფა და ფესვის ექსუდატების გამოყოფა, რომლებსაც შეუძლიათ გააჩნდეთ ანტიმიკრობული თვისებები. პირდაპირი როლი კი გულისხმობს ჩამდინარე წყლებიდან საკვები ნივთიერებების დაგროვებას ბიომასაში, რომელიც შეიძლება მოიხსნას.

აღნიშნული სისტემები უზრუნველყოფს ორგანული ნივთიერებების და შეჩერებული მყარი ნივთიერებების მაღალ და სტაბილურ მოცილებას. ორგანული ნივთიერებები იშლება როგორც ანაერობული, ასევე აერობული მიკროორგანიზმების მიერ, მაგრამ აერობული დეგრადაცია ძირითადად შემოიფარგლება ფესვებისა და რიზომების მიმდებარე ვიწრო ზონებში, რომლებშიც ჟანგბადი შეიძლება გამოთავისუფლდეს. ფილტრაციის ადგილზე გაბატონებული ანოქსიური/ანაერობული პირობების გამო, სისტემა უზრუნველყოფს შესაფერის პირობებს დენიტრიფიკაციისთვის. მეორეს მხრივ, ჟანგბადის ნაკლებობის გამო, ნიტრიფიკაცია და აორთქლება შეზღუდულია, თავისუფალი წყლის ზედაპირის არარსებობის გამო.

ვერტიკალური ნაკადით აშენებული ჭაობები, როგორც წესი, შედგება ფოროვანი მასალის ფსკერისაგან, რომლის მეშვეობითაც წყალი მოძრაობს ვერტიკალური მიმართულებით. ჭაობების ეს ჯგუფი აერთიანებს სხვადასხვა ჰიდროლოგიურ მახასიათებლებს. ვერტიკალური მიწისქვეშა ნაკადით აგებული ჭაობები შეიძლება ფუნქციონირებდეს წყვეტილ ნაკადთან, ქვედა ნაწილისკენ მიმართულ გაუჯერებულ ნაკადთან, გაჯერებული ქვემოთ ან ზემოთ მიმართულ ნაკადთან და მოქცევად ნაკადთან ერთად. ასეთი ტიპის სისტემები მოიცავს ჩარეცხვისა და შრობის ფაზებს.

ზემოთ მიმართული ნაკადის შემთხვევაში ჩამდინარე წყლები ნაწილდება ფილტრის ბოლოში და მოძრაობს ზევით ფილტრაციის ზედაპირისკენ. გადინება შეიძლება იყოს მცანარეთა ზედაპირის ქვემოთ ან ზემოთ. ეს სისტემა გამოიყენება შედარებით იშვიათად, ქვედა დინების სისტემებთან შედარებით და უზრუნველყოფს იგივე დამუშავების პირობებს, როგორც ჰორიზონტალური ნაკადის მქონე აშენებული ჭაობები. კალაპოტის გაჯერების გამო ქვემოთ მიმართული დინების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლები ფილტრაციის კალაპოტის ზედაპირზე თანდათანობით მიეწოდება. ყოველი ახალი პარტია შემოდის მას შემდეგ, რაც წინა პარტიიდან წყალი გაჟღენთილია ფილტრში. ეს იძლევა ჰაერის დიფუზიის საშუალებას. ჩამდინარე წყლები ფილტრის ზედაპირზე ვრცელდება ნახვრეტებიანი მილების ქსელით, რაც წყლის თანაბარ მიწოდებას უზრუნველყოფს. წყალი სიმძიმის ძალით და ფილტრების მატრიცის გავლით ქვევით მიედინება დრენაჟის ფენისკენ. ყველაზე გავრცელებული ფილტრაციის მასალა ქვემო დინების აშენებულ ჭაობებში არის ქვიშა, უხეში ხრეში ან ქვები. ყველაზე ხშირად გამოყენებული მაკროფიტი ამ ტიპის აშენებულ ჭაობებში არის ლელი (*Pragmites australis*). საფრანგეთში, ქვემოთ მიმართული ნაკადის მქონე ჭაობები გამოიყენება კანალიზაციის დასამუშავებლად ორსაფეხურიანი სისტემით, რომელსაც "ფრანგულ სისტემას" უწოდებენ. პირველ ეტაპზე ხდება ლამის დამუშავება, ორგანული ნივთიერებების ნაწილობრივი მოცილება და ნიტრიფიკაცია. მეორე ეტაპზე ხდება ორგანული ნივთიერებების შემდგომი მოცილება და ნიტრიფიკაცია. მნიშვნელოვანი განსხვავება ვერტიკალურ და ჰორიზონტალური დინებას შორის წარმოადგენს შევსებისა და გაშრობის ციკლები და გაუმჯობესებული ანაერობული

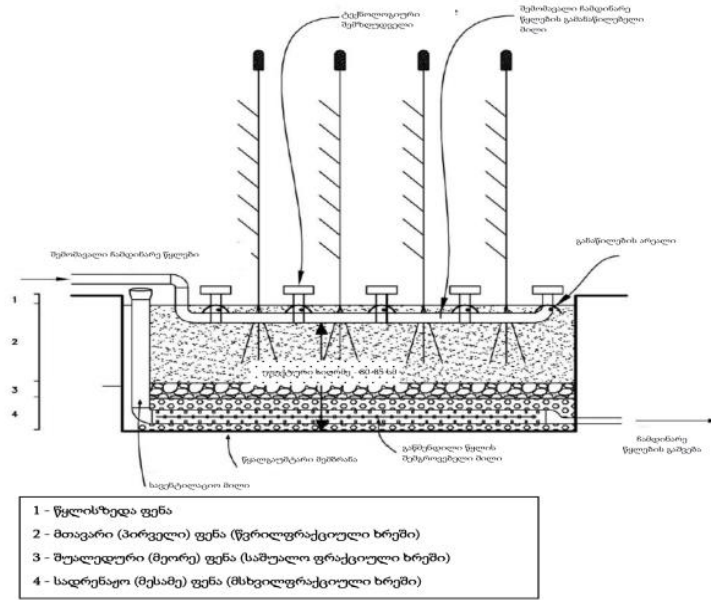
პირობები ვერტიკალური დინების შემთხვევაში. ასევე, სისტემის უპირატესობებია ლამის ნელი დაგროვება ზედა ფენაზე და შედარებით მცირე ფართობის ტერიტორიის საჭიროება. აღნიშნული ტექნოლოგია ასევე იძლევა საშუალებას, რომ საჭიროების შემთხვევაში მომავალში გაუმჯობესდეს გაწმენდის პროცესი (მეორე ფილტრის ეტაპი: ბიოლოგიური ფილტრის დამატება; ფილტრის შრის გაორმაგება, აერაცია და ა.შ.).

ძირითადი გამწმენდი მექანიზმები შეიძლება დაიყოს **ბიოტურ და აბიოტურ პროცესებად**. დამაბინძურებლების მოცილებაზე პასუხისმგებელი აბიოტური პროცესებიდან აღსანიშნავია დალექვის პროცესი, რომელიც მყარი და შეწონილი ნაწილაკების მოცილებას უწყობს ხელს. მცენარეთა ზედაპირზე მიმდინარე ადსორბციის და აბსორბციის პროცესები, როლის შედეგადაც ხდება დამაბინძურებლების შეკავება, ქიმიური ჟანგვა-აღდგენისა და დალექვის პროცესი, როდესაც მძიმე მეტალები გადადიან უხსნად, მყარ ფორმებში და სუბსტრატთან წყლის შეხებისას არააქტიურ მდგომარეობაში არიან. მზის სისტემით გამოწვეული ფიტოდეგრადაცია, დაჟანგვა და ნივთიერებათა დაშლა და აქროლადი ნაერთების აირად მდგომარეობაში გადასვლისას აორთქლება. ბიოტური პროცესებიდან აღსანიშნავია აერობული და ანაერობული ბიოდეგრადაცია მიკროორგანიზმების მეტაბოლიზმის შედეგად, არაორგანული ელემენტების ფიტო-აკუმულირება, მცენარეთა ფესვების მიერ არაორგანული ელემენტების შთანთქმა, მცენარეებში ფერმენტების მიერ გადატანილი ორგანული და არაორგანული დამაბინძურებლების ფიტოდეგრადაცია, მცენარეების მიერ გამოწვეული რიზო-დეგრადაცია, რომელიც იწვევს ორგანული ნაერთების მიკრობულ დეგრადაციას და ფიტოაორთქლება მცენარეთა ფოთლების მეშვეობით.

ხელოვნურ ჭაობებშიც, მსგავსად ბუნებრივისა, წყალიკალაპოტის ზედაპირზე მიედინება და წყლის მცენარეების მკვრივი ფენის მეშვეობით იფილტრება. მაკროფიტებს აქვთ იგივე ტიპის კვების მოთხოვნა, როგორც ხმელეთზე მზარდ მცენარეებს და მათზე მრავალი იგივე გარემო ფაქტორი ახდენს გავლენას. განსაკუთრებული მნიშვნელობა კი წყალს, ჰიდროლოგიურ რეჟიმსა და დრენაჟს ენიჭება. ფოტოზინთეზის დროს მცურავი მცენარეები იყენებენ ატმოსფერულ ჟანგბადს და ნახშირორჟანგს. საკვები ნივთიერებების მიღება წყლის სვეტიდან ფესვების მეშვეობით ხდება. ფესვები კი შესანიშნავი საშუალებაა შეჩერებული მყარი ნივთიერებების ფოლტრაციის/ადსორბციისთვის და ბაქტერიების ზრდისთვის. ფესვების განვითარება არის მცენარის წყალში საკვები ნივთიერებების ხელმისაწვდომობის და საკვები ნივთიერებების მოთხოვნილების (ანუ ზრდის ტემპის) ფუნქცია. ამრიგად, პრაქტიკაში, გამწმენდი გარემოს სიმკვრივეზე და სიღრმეზე გავლენას ახდენს ჩამდინარე წყლების ხარისხი/წინასწარი დამუშავება და მცენარის ზრდის სიჩქარეზე მოქმედი ფაქტორები, როგორცაა ტემპერატურა. ფოტოსინთეზური ქსოვილის მიერ წარმოქმნილი მოლეკულური ჟანგბადი გადადის ფესვებში და შეუძლია შეინარჩუნოს ფესვის ზონა-მიკროორგანიზმების აერობული მეტაბოლიზმი, თუმცა მიმდებარე წყალი ანაერობული/ანოქსიურია. წყლის სისტემებში ჩამდინარე წყლები ძირითადად ბაქტერიული მეტაბოლიზმითა და ფიზიკური დალექვით მუშავდება, როგორც ეს ხდება ჩვეულებრივი წვეთოვანი ფილტრის სისტემებში. წყალმცენარეების ძირითადი ფუნქციაა წყლის გარემოს კომპონენტების უზრუნველყოფა, რომლებიც აუმჯობესებენ ჩამდინარე წყლების დამუშავების შესაძლებლობას და/ან ამ გარემოს საიმედოობას.

ვერტიკალურ ნაკადიანი აშენებული ჭაობების ტიპური სქემა იხ. სურათზე 3.2.2.1. ტიპური ხედები მოცემულია სურათებზე 3.2.2.2.

სურათი 3.2.2.1. ვერტიკალურ ნაკადიანი ჰიდრობიოტანკური მოედნის - . ე.წ. „აშენებული ჭაობების“ ტიპური სქემა



სურათი 3.2.2.2. ე.წ. „აშენებული ჭაობების“ „Constructed Wetlands“ ტიპური ხედები



უნდა აღინიშნოს, რომ ტექნოლოგიის ეკოლოგიური მნიშვნელობა არა მარტო ჩამდინარე წყლების გაწმენდაში გამოიხატება, არამედ ზოგიერთ შემთხვევაში ხელოვნური ჭაობები ითავსებს წყალთან დაკავშირებული ცხოველთა სახეობებისთვის (განსაკუთრებით მიგრირებადი ფრინველები) მიმზიდველი ჰაბიტატის ფუნქციას. მიუხედავად იმისა, რომ ჩვენს შემთხვევაში ხელოვნური ჭაობების საერთო ფართობი მცირეა, ხაზგასასმელია ის ფაქტი, რომ საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ფრინველთა სამიგრაციო დერეფნის სიახლოვეს, აქედან გამომდინარე ხელოვნური ჭაობი ამ ფრინველებისთვის მნიშვნელოვანი ჰაბიტატის ფუნქციასაც შეითავსებს.

ამ ტიპის გამწმენდ ნაგებობებში ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხდება ორ ძირითად ეტაპად: პირველ რიგში ხდება სამეურნეო-ფეკალური წყლებიდან მყარი მასალის განცალკევება. ჩამდინარე წყლები კი მდორედ გაედინება გუბურებში. ეს გუბურები ერთდონიანია, რომლის ფსკერზეც მოწყობილია გარკვეული რაოდენობით თიხოვანი ნიადაგი, კალიუმის ქლორიდის, რკინის და ალუმინის შემცველობით. გუბურების ზედა იარუსს წარმოადგენს წყალმცენარეები,

როგორც უკვე აღინიშნა ძირითადი მაკროფიტია ლელი (*Phragmites australis*). აქ ჩამდინარე წყლებისგან დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილება ხდება ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების შედეგად, რომელთაგან მთავარია: ბიოდეგრადაცია, ნიტრიფიკაცია/დენიტრიფიკაცია, ფილტრაცია, ადსორბცია.

ასეთ სისტემებში გაწმენდის ზოგადი ეფექტურობა ხასიათდება შემდეგი მნიშვნელობებით - შეწონილი ნაწილაკების მოცილება 80%-ს აღწევს, ჟმ და ჟქმ - 75-80%-ის ფარგლებშია, ხოლო აზოტის ნაერთების - 60%-მდე.

ხელეწიურ ჭაობებში მიმდინარე ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესები ხელს არ უწყობს მწერების განსაკუთრებულ გავრცელებას. ასეთი რისკები შეიძლება ითქვას არ განსხვავდება სხვა ღია ტიპის გამწმენდი ნაგებობებისგან.

აღნიშნული უპირატესობებიდან გამომდინარე, ჩვენს შემთხვევაშიც პროექტით გათვალისწინებულია ფრანგული ტიპის ვერტიკალური ნაკადის მქონე ჭაობების მოწყობა ერთფილტრიანი საფეხურით.

ევროპის მრავალ ქვეყანაში ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ხელოვნურად შექმნილ ჭაობებში მზარდი მაკროფიტები ხელს უწყობენ დაბინძურების მოსაშორებლად შესაფერისი პირობების შექმნას. იმ შემთხვევაში თუ ლელის (*Phragmites australis*) და ლაქამის (*Typha angustifolia*) მჭიდრო პლანტაციისათვის ხელსაყრელი სუბსტრატია შექმნილი მათი მძლავრი ფესვთა სისტემიდან გამომდინარე ისინი ძალიან მჭიდრო პოპულაციას ქმნიან და ამით ახდენენ ხელოვნური ჭაობის ზედაპირის იზოლაციას ცივი და ყინვიანი ამინდის პირობებში. ხელსაყრელი პირობები/სუბსტრატი იქმნება ასევე ანტიმიკრობული თვისებების მქონე ბაქტერიებისათვის.

HF CW უზრუნველყოფს ორგანული ნივთიერებების და შეჩერებული მყარი ნივთიერებების მაღალ და სტაბილურ მოცილებას. ორგანული ნივთიერებები იშლება როგორც ანაერობული, ასევე აერობული მიკროორგანიზმების მიერ, მაგრამ აერობული დეგრადაცია ძირითადად შემოიფარგლება ფესვებისა და რიზომების მიმდებარე ვიწრო ზონებში, რომლებშიც ჟანგბადი შეიძლება განთავისუფლდეს.

აზოტის მოცილება ხდება ძირითადად მცენარის მიერ შეწოვის გზით და შეიძლება მიაღწიოს იმავე მნიშვნელობებს, როგორც ბუნებრივ ჭაობებში, ანუ დაახლოებით 30-60 გ N/m² წლიურად დიდი მაკროფიტებისთვის, როგორცაა ლელი *Phragmites australis* ან *Typha latifolia*. ფოსფორის მოცილების შესაძლებლობა ჩვეულებრივ დაბალია.

ფილტრაციის საწოლში გაბატონებული ანოქსიური/ანაერობული პირობების გამო, HF CWs უზრუნველყოფს შესაფერის პირობებს დენიტრიფიკაციისთვის. მეორეს მხრივ, ჟანგბადის ნაკლებობის გამო, ნიტრიფიკაცია ძალიან შეზღუდულია და ასევე აორთქლება, რადგან წყლის ზედაპირი არ არის თავისუფალი.

3.2.3 ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად აშენებული ჭაობების ტექნოლოგიების განვითარება

პირველი, დოკუმენტირებული ვერტიკალური ნაკადის მქონე აშენებული ჭაობის სისტემა დაპატენტებულია 1901 წელს. თუმცა, ცნობილია, რომ ჯერ კიდევ 1960-იან წლებში ტარდებოდა ექსპერიმენტები მაკროფიტების გამოყენებით სოფლის არაეფექტური გამწმენდი სისტემების გასაუმჯობესებლად (სეპტიკური ტანკები და იმპოვის ტანკები), როდესაც ხდებოდა მაღალი გამტარი სუბსტრატების გამოყენება სხვადასხვა მაკროფიტებით დარგულ მოდულირებულ აუზებში. შედარებით მოგვიანებით გამოჩნდა ჰორიზონტალური დინების სისტემის მქონე გამწმენდები, რომელიც ცნობილია, როგორც "Root Zone Method". ამ შემთხვევაში ფილტრაციის

ფსკერი ივსებოდა თიხის შემცველი მძიმე ნიადაგით, რომელზეც დარგული იყო ლელი (*Phragmites australis*). მოგვიანებით დაიწყო მათი ნიადაგით შევსებაც, თუმცა, მან ვერ მიაღწია და შეინარჩუნა საჭირო ჰიდრაულიკური გამტარობა და სწრაფად დაიხურა. ნიადაგის, როგორც ფილტრაციის მასალის შეუსაბამობა მოგვიანებით დადასტურდა დანიასა და გაერთიანებულ სამეფოში ჩატარებული კვლევების შედეგად და დაზუსტდა, რომ ხრეში წარმოადგენდა ყველაზე შესაფერის ფილტრაციის საშუალებას. ამჟამად, აშენებული ჭაობების უმეტესობაში სწორედ ხრეში ან დაქუცმაცებული ქანები გამოიყენება, ფრაქციების ზომით 5-დან 20 მმ-მდე.

1960-იან წლებში აშენებული გამწმენდი ჭაობების კვლევის უმეტესი ნაწილი მიმართული იყო მიწისქვეშა სისტემებზე, თუმცა ჰოლანდიასა და უნგრეთში ასევე ხდებოდა ზედაპირული ნაკადის ჭაობების მშენებლობაც. ამავე პერიოდში ჩრდილოეთ კაროლინაში დაიწყო სანაპირო ლაგუნების გამოყენება მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების გადამუშავებისთვის. დარტებოდა ექსპერიმენტები მცურავ მცენარეებზე, განსაკუთრებით წყლის ჰიაცინთან (*Eichhornia crassipes-tan*). ექსპერიმენტები შემოიფარგლებოდა მცირე მეზოკოსმებით და ისეთ ადგილებში ტარდებოდა, სადაც ეს მცენარე ბუნებრივად გვხვდება, როგორცაა სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზია და შეერთებული შტატების სამხრეთ ნაწილები.

1970-იან წლებში, ევროპაში, ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად აშენებულ ჭაობებზე კვლევა ძირითადად შეეხებოდა მიწისქვეშა ნაკადით აგებულ ჭაობებს, შეერთებულ შტატებში ჩატარებული კვლევები კი ძირითადად ფოკუსირებული იყო ზედაპირული ნაკადით აშენებულ ჭაობებზე, თუმცა ასევე ხდებოდა მიწისქვეშა ნაკადის ტექნოლოგიების შესწავლაც. პირველი სრულმასშტაბიანი მიწისქვეშა ნაკადის მქონე ჰორიზონტალური ტიპის სისტემა ამოქმედდა 1974 წელს გერმანიაში, მუნიციპალური ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად.

ბოლო ათწლეულებში განსაკუთრებით შეინიშნება აშენებული ჭაობების ტექნოლოგიის სწრაფი ზრდა მთელ მსოფლიოში. 1980-იანი და 1990-იანი წლები შეიძლება ჩაითვალოს მსოფლიოში ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად აშენებული ჭაობების სწრაფი განვითარების პერიოდად. აღნიშულ ტექნოლოგიაზე განსაკუთრებული აქცენტით ტარდებოდა მრავალი საერთაშორისო კონფერენცია მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყნებში, რომლებიც ძირითადად ორგანიზებული იყო წყლის საერთაშორისო ასოციაციის (1990-იან წლებში, წყლის დაბინძურების კვლევისა და კონტროლის საერთაშორისო ასოციაციის და წყლის ხარისხის საერთაშორისო ასოციაციის) მიერ. 1986 წლის ოქტომბერში, ათ ევროპულ ქვეყანას შორის თანამშრომლობის შედეგად მიღებულ იქნა გადაწყვეტილება ევროპული საკოორდინაციო ჯგუფის ჩამოყალიბების შესახებ. ამავე პერიოდში, შეერთებულ შტატებში მოეწყო საერთაშორისო კონფერენციები ჩამდინარე წყლების გაწმენდისთვის აშენებულ ჭაობებში მცენარეების გამოყენების შესახებ, რომლებმაც მნიშვნელოვანი როლი ითამაშეს ამ ტექნოლოგიების განვითარებაში. აღნიშნული ტექნოლოგიების გამოყენება დაიწყო დანიაში, ავსტრალიასა და დიდი ბრიტანეთში, ძირითადად მუნიციპალური კანალიზაციის გაწმენდისათვის. ჰიბრიდული სისტემის მქონე გამწმენდების მშენებლობა მიმდინარეობდა ასევე საფრანგეთში. ტექნოლოგიების დანერგვა მიმდინარეობდა ავსტრალიასა და აფრიკაში, სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების გაწმენდის მიზნით. აშენებული ჭაობების დაკვირვებებზე დაყრდნობით მალევე დაიწყო ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის აშენებული ჭაობების დიზაინისა და ექსპულუატაციის შესახებ სახელმძღვანელო დოკუმენტების გამოცემა.

მე-20 საუკუნის ბოლო ათწლეულის განმავლობაში, აშენებული ჭაობების ტექნოლოგია გავრცელდა ყველა კონტინენტზე, ყველა ტიპის სისტემის გამოყენებით. 1990-იან წლებში მისი დანერგვა დაიწყო აზიის რამდენიმე ქვეყანაში (ჩინეთი, ინდოეთი, ნეპალი). ჩინეთში, პირველი სრულმასშტაბიანი სისტემა ამოქმედდა 1990 წელს. აშენებული ჭაობები გამოიყენებოდა ძირითადად მუნიციპალური კანალიზაციისა და სამრეწველო ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის. ამავე პერიოდში, ნეპალში აშენებული ჭაობები გასანკუთრებული

ყურადღების ქვეშ მოეცა ექსპლუატაციისა და მოვლა-პატრონობის დაბალი ხარჯების გამო. აღნიშნული ტექნოლოგიის გამოყენება დაიწყო საავადმყოფოს ჩამდინარე წყლების გასაწმენდადაც.

აშენებული ჭაობები 21-ე საუკუნეში მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ჩამდინარე წყლების დამუშავების „სერტიფიცირებულ“ მეთოდად იქცა. ზოგიერთ ქვეყანაში, მაგალითად, ჩინეთში, აშენებული ჭაობების რაოდენობამ ასი ათასს გადააჭარბა და მისი რაოდენობა კვლავ იზრდება. ასევე მზარდია აშენებული ჭაობების რაოდენობა სამხრეთ ამერიკაში, განსაკუთრებით კოლუმბიაში, არგენტინასა და ჩილეში. სამწუხაროდ, ტექნოლოგია მნიშვნელოვნად არ გავრცელებულა აფრიკაში, სადაც მისი განვითარების დიდი პოტენციალია.

21-ე საუკუნის დასაწყისში, ჩამდინარე წყლების დამუშავების კვლევა აშენებულ ჭაობებში ფოკუსირებული იყო დიზაინისა და ექსპლუატაციის სხვადასხვა ასპექტზე, განსაკუთრებით დამაბინძურებლების გაძლიერებული მოცილებისათვის. ყურადღება გამახვილებული იყო აერაციაზე, მიკრობული საწვავის უჯრედებსა და ბიოაუგმენტაციაზე, არაორგანული ანიონების მოცილებაზე, ფილტრის მასალების შერჩევაზე, სორბციის უნარზე, სხვადასხვა ბაქტერიების ჯგუფის ფუნქციების განსაზღვრაზე; ფარმაცევტული და პირადი მოვლის საშუალებების მოსაშორებლად გამოვლენილ ეფექტურობაზე. არაერთ კვლევაში იქნა აღნიშნული აშენებული ჭაობების მიერ ურბანულ და პერიფერიულ რაიონებში კანალიზაციისა და სადრენაჟო სისტემების გაწმენდის ეფექტურობისა და ტექნოლოგიის წრიული ეკონომიკის პრინციპებთან შესაბამისობაზე. ხაზგასმულია აშენებული გაწმენდი ჭაობების მნიშვნელობა წყლის ციკლების აღდგენისა და შენარჩუნების, წყლისა და ჩამდინარე წყლების დამუშავების, აღდგენისა და ხელახალი გამოყენების, აგრეთვე საკვები ნივთიერებების აღდგენისა და ხელახალი გამოყენების კუთხით.

მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში ჩატარებული სხვადასხვა კვლევების თანახმად, ხელოვნური ჭაობები აღიარებულ იქნა ჩამდინარე წყლების გაწმენდის საიმედო ტექნოლოგიად. ასევე, კვლევებში აღნიშნულია, რომ ხელოვნური ჭაობები კიდევ უფრო უკეთ ფუნქციონირებს ცივი კლიმატის პირობებში. ასევე, აღნიშნულია ის ფაქტი, რომ ისინი არ საჭიროებენ მიწის დიდ ფართობს, ამის გამო მათი გამოყენება შესაძლებელია მჭიდროდ დასახლებულ ადგილებშიც, თუმცა აღსანიშნავია ისიც, რომ აღნიშნული ტექნოლოგიები უკეთ ფუნქციონირებენ შედარებით მცირე დასახლებებისთვის.

3.2.4 მცენარეთა როლი და სახეობები, რომლებიც გამოიყენება ვერტიკალური ნაკადის მქონე ჭაობებში

არსებობს წყლის გაწმენდის სხვადასხვა ფიზიკო-ქიმიური მეთოდი, თუმცა ფიტორემედაცია ერთ-ერთი ყველაზე ეფექტურ საშუალებას წარმოადგენს, რისი რესურსიც საქართველოს უხვად გააჩნია. ფიტორემედაცია ანუ წყალმცენარეებით წყლის გაწმენდა, სხვა ფიზიკო-ქიმიურ ტექნოლოგიებთან შედარებით დაახლოებით 10-ჯერ უფრო იაფი და ეფექტური მეთოდია. ცოცხალი ორგანიზმი წყლიდან შთანთქავს, აგროვებს, და შლის დამაბინძურებლებს. ფიტორემედაცია არის ერთგვარი, გარემოს აღდგენის პროცესისასთვის გამოყენებული ტექნიკა, სადაც მაკროფიტებს შეუძლიათ დაბინძურებული გარემოდან შეიწოვონ დამაბინძურებლები და გახადონ გარემო ნაკლებად ტოქსიკური. ფიტორემედაცია შეიძლება გამოყენებულ იქნას ხმელეთის და წყლის გარემოში. ის შეიძლება გამოყენებულ იქნას, როგორც "მოსამზადებელი ან დასასრული ნაბიჯი სხვა დასუფთავების ტექნოლოგიებისთვის. მცენარეები ასევე ესთეტიური თვალსაზრისით სასიამოვნოა და სხვა ბიოგამწმენდებისგან განსხვავებით არ იწვევს არსებული ლანდშაფტების უხემ დარღვევას. ასევე ითვლება ზოგიერთ შემთხვევაში დეგრადირებული ჰაბიტატების აღდგენის საშუალებადაც.

ფიტორემედაცია როგორც გამწმენდი საშუალებას შემდეგი ძირითადი მახასიათებლები გააჩნია:

- მცენარეები მოქმედებენ როგორც აერობული და ანაერობული მიკროორგანიზმების მასპინძლები, ამარაგებენ მათ ფიზიკურ ჰაბიტატს და ქიმიურ სამშენებლო ბლოკებს. მცენარის ფესვები და ყლორტები ზრდის მიკრობულ აქტივობას მათ პირდაპირ გარემოში დამატებითი კოლონიზირებადი ზედაპირის მიწოდებით, ადვილად დეგრადირებადი ნახშირბადის სუბსტრატების გაზრდით, ორგანული ექსუდატებითა და გამონაჟონებით, მათი მასის ნაწილის დაშლით და სივრცით ცვალებადი ჟანგბადის რეჟიმებით. ზოგადად, მცენარეები ანელებენ დამაბინძურებლების მოძრაობას ნიადაგში. ეს ხდება ჩამონადენის შემცირებით, აორთქლების გაზრდით და ნაერთების ფესვებში შეწოვით. მას შემდეგ, რაც ჭარბტენიანი ან მაღალმთიანი ფიტორემედაციის სისტემა დაინერგება, მისი ბიოლოგიური კომპონენტები ბუნებრივად თვით შენარჩუნებულია მცენარეთა ფოტოსინთეზით;
- მცენარეები იცავენ ზედაპირს ეროზიისაგან და გრუნტის წყლის გადინებისაგან. ჰიდრაულიკური ტუმბო იქმნება მაშინ, როცა მცენარეთა ფესვები აღწევს გრუნტის წყლებამდე, ხდება დიდი რაოდენობით წყლის შეწოვა აკონტროლებს ჰიდრაულიკურ გრადიენტს და იცავს ნარჩენი წყლების ზედაპირული გადინებისაგან;
- ფიტორემედაციის სისტემა ემყარება მცენარეებს, მიკროორგანიზმებს, წყალსა და ნიადაგს შორის არსებულ სინერგიულ ურთიერთობებს, რომლებიც ბუნებრივად ვითარდებიან ჭარბტენიან და მაღალმთიან ადგილებში მილიონობით წლის განმავლობაში. ბიოლოგიურთან მიმდევრობებში, რომლებიც დამაბინძურებლებს ნეიტრალურ ნაერთებად გარდაქმნის.

ხელოვნური ჭაობებისათვის სახეობების შერჩევა ხდება მათი ფიზიოლოგიური, მიკრობიოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, აგრონომიური და ინჟინრული მახასიათებლების მიხედვით. ძირითად ხდება ადგილობრივი, ბუნებრივ ჭაობებთან ან მდინარეის ნაპირებთან მზარდი სახეობების შერჩევა, რომლებსაც გააჩნიათ წყლით გაჯერებულ პირობებში არსებობისთვის ადაპტირებული ფესვები (მკვირივ ფესვებისა და რიზომების მქონე მცენარეები). ასევე, სახეობები, რომლებსაც შეუძლიათ გაუძლონ მოკლე პერიოდში არსებულ გვალვებსა და დრო და დრო არსებულ წყალდიდობებს.

საუკეთესო მაკროფიტი, როგორც ბიოგამწმენდი ამ შემთხვევაში არის ლელისა (*Phragmites australis*) და ლაქაშის (*Typha angustifolia*) სახეობები, მათი ღრმად შეღწევადი, მკვირივ ფესვებისა და რიზომის სისტემის გამო. აღნიშნულ სახეობებს შეუძლიათ ეფექტურად მიიღონ საკვები ნივთიერებები. ეს სახეობები ივითარებენ დიდ ბიომასას, როგორც სუბსტრატის ზედაპირის ზემოთ (ფოთლები), ისე ქვემოთ (მიწისქვეშა ღერო და ფესვები). მიწისქვეშა მცენარეული ქსოვილები იზრდება ჰორიზონტალურად და ვერტიკალურად და ქმნის ვრცელ მატრიქსს, რომელიც აკავშირებს ნიადაგის ნაწილაკებს და ქმნის დიდ ზედაპირს საკვები ნივთიერებებისა და იონების შესათვისებლად. ზოგადად, მაკროფიტების ამ შემთხვევაში ლელის (*Phragmites australis*) და ლაქაშის (*Typha angustifolia*) წყლის გაწმენდასთან დაკავშირებული ფუნქცია ძირითადად დაკავშირებულია მცენარის მორფოლოგიურ-ანატომიურ თავისებურებებთან. ლელი და ლაქაში უზრუნველყოფენ უზარმაზარ ზედაპირს მიკრობების მიმაგრებისა და ზრდისთვის. მცენარეთა ფიზიკური კომპონენტები ანელებენ წყლის ნაკადს, რითაც ხელს უწყობენ ნალექის დაგროვებისა და დაჭერის პროცესს და საბოლოოდ ზრდის წყლის გამჭვირვალობას. მცენარის ქსოვილების ღრუ ჭურჭელი იძლევა საშუალებას ჟანგბადის ტრანსპორტირება მოხდეს ფოთლებიდან ფესვის ზონაში და შემდეგ კი შლამიან ნიადაგში. ეს ხელს უწყობს მიკრობული აერობული დაშლის აქტიურ პროცესს და წყლის სისტემიდან დამაბინძურებლების შეწოვას.

მაკროფიტების ზრდა ამცირებს წყლის დინებს სიჩქარეს, რაც ჩამდინარე წყლებსა და მცენარის ზედაპირს შორის დალექვისა და კონტაქტის დროის გაზრდის საშუალებას იძლევა. ხელსაყრელი პირობების იქმნება შლამიანი გარემოს წარმოქმნისათვის. იზრდება ნიადაგის ჰიდრაულიკური გამტარობა - მცენარეთა ფესვთა სისტემის დაშლის დროს წარმოქმნილი ფორები ზრდის ჰიდრაულიკური გამტარობას. იმის გამო, რომ მაკროფიტებს აქვთ ბიომასა მიწის ზემოთ და ქვემოთ, რათა უზრუნველყონ დიდი ზედაპირი მიკრობული ბიოფილების ზრდისთვის. ეს ბიოფილები პასუხისმგებელი არიან მიკრობული პროცესების უმეტესობაზე აგებულ ჭარბტენიან სისტემაში, მათ შორის აზოტის შემცირებაზე. მცენარეები ქმნიან და ინარჩუნებენ ჰუმუსის ფენას, რომელიც შეიძლება შევადაროთ ბაქტერიების თხელ ფენას. როდესაც მცენარეები იზრდება და კვდება წყლიან გარემოში, ფოთლები და ღეროები სუბსტრატის ზედაპირზე ცვივა, ქმნის ორგანული ნარჩენების მრავალ ფენას ანუ ჰუმუსის კომპონენტს. ნაწილობრივ დაშლილი ბიომასის ეს დაგროვება ქმნის უაღრესად ფოროვან სუბსტრატის ფენებს, რომლებიც უზრუნველყოფენ მიკრობული ორგანიზმების მიმაგრების ზედაპირს. წყლის ხარისხის გაუმჯობესების ფუნქცია აშენებულ და ბუნებრივ ჭაობებში არის დამოკიდებული ამ ჰუმუსის ფენის მაღალ გამტარობაზე და მიკრობული მიმაგრების დიდი ზედაპირის ფართობზე. მიკროფიტებს განსაკუთრებული როლი აკისრიათ აშენებულ ჭაობებიან სისტემებში. ისინი ათავისუფლებს მრავალფეროვან ორგანულ ნაერთებს მათი ფესვთა სისტემების მეშვეობით, ფოტოსინთეზის საშუალებით დაფიქსირებული ნახშირბადის მთლიანი რაოდენობის 25%. ნახშირბადის ეს გამოყოფა შეიძლება იყოს საკვების წყარო მიკრობების დენიტრიფიკაციისთვის. მცენარეული ბიომასის დაშლა ასევე უზრუნველყოფს გამძლე, ადვილად მისაწვდომ ნახშირბადის წყაროს მიკრობული პოპულაციებისთვის. ხელოვნური ჭაობებში მაკროფიტების, როგორცაა ლელი და ლაქაში დაფუძნების და მჭიდრო პოპულაციის შექმნისათვის აუცილებელია ხელშეწყობა სუქცესიაზე და სუქცესიათა ცვლაზე.

კოლხეთის დაბლობზე ჭარბტენიან ჰაბიტატებში გვხვდება ლელიანი (*Phragmitetum*) ფორმაცია სადაც დომინანტობს ლელი (*Phragmites australis*). საბჭოთა პერიოდში ჭაობების ამოშრობის შედეგად თვალში საცემია ლელიანი ჰაბიტატის მკვეთრი შემცირება. წმინდა ლელიანები თითქმის აღარ გვხვდება, თუმცა წარმოდგენილია მალთაყვაში. გრუნტის დონის დაწვევა არახელსაყრელია ლელიანებისათვის. შედეგად წმინდა ლელიანი ფორმაცია იცვლება ლელიან-ლაქაშიანი-შხაპრიანი (*Typheta/Phragmiteta/Sparganieta*) ფორმაციით, რომელსაც ერევა ნაირბალახოვნები, განსაკუთრებით კი ჭაობის ზამბახი (*Iris pseudocorus*) და თუნბერგის მათიტელა (*Polygonum thunbergii*). ლელი (*Phragmites australis*), და ლაქაში (*Typha angustifolia*), ივითარებენ ჰორიზონტალურად განვითარებულ ფესურას, რომელზედაც მრავალი კვირტი ვითარდება. იმ ადგილებში, სადაც არახელსაყრელი წყლის რეჟიმი, შერეულ-ბალახოვანი ლელიანი ფორმაცია კიდევ უფრო დეგრადაციას განიცდის. ჰიგროფილური სახეობები ინაცვლებენ მეზოფილურით. ლელიანი წარმოდგენილია ქვეფორმაციებით: ლელიანი (ლელი (*Phragmites australis*), ლაქაშიანი (*Typha angustifolia*), ჭაობის ზამბახი (*Iris pseudocorus*), მის მუდმივ თანმხლებს წარმოდგენენ - ცოცხმაგარა (*Lythrum salicaria*), ორკილა (*Bidens tripartite*). შერეულ ბალახოვანი ლელიანის ქვეფორმაციის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს - ლელი (*Phragmites australis*), ლაქაში (*Typha angustifolia*), ჭაობის ზამბახი (*Iris pseudocorus*), ცოცხმაგარა (*Lythrum salicaria*), ორკილა (*Bidens tripartita*), ჩალაყვავილა (*Butomus umbellatus*), სამგვერდა წყლის წაბლი (*Scirpus lacustris*). ხოლო წვრილფოთოლა ლაქაშის (*Typheta*) ქვემოფორმაციები წარმოადგენს პლასტიკური ხასიათის მქონე მცენარეებს, რომლებიც კარგად იზრდებიან როგორც მტკნარ, ისე მლაშე წყალსატევებში, სადაც ქმნის მონოდომინანტურ ასოციაციებს. ლელიან ლაქაშიან ფორმაციების მუდმივი თანმხლებია წყალში ჩაძირული ჰიდატოფიტები (*Aerohydatophyta immersa*): წყლის ვაზის სახობები (*Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton natans*), თავთავა ფრთაფოთოლა (*Myriophyllum spicatum*), ასევე დაუფესვიანებული აეროჰიდატოფიტი ლემნა (*lemna minor*) და რქაფოთოლას (*Ceratophyllum demersum*) ფორმაციები. ეს უკანასკნელი არ

ივითარებს ფესვებს, მაგრამ მისი უხეში ფოთლები ყოველთვის წყალში ღრმადაა ჩასული და იმყოფება შლამში. გამდინარე წყალსატევებში მათი რაოდენობა ძალზე მცირეა და სხვა ჩამირულ სახეობებთან ერთად წყლის ვაზი (*Potamogeton*), ფრთაფოთოლა (*Myriophyllum*) ქმნის თანასაზოგადოებებს. გამჭვირვალე წყალსატევში მყოფი რქაფოთოლასათვის დამახასიათებელია ლორწოს გამოყოფა, რაც იცავს მას გამოშრობისაგან. იმ ადგილებში, სადაც ასევე არასასურველი წყლის რეჟიმია, შერეული ბალახოვანი ლელიანი (*Phragmitetum*) კიდევ უფრო დეგრადაციას განიცდის.

სურათი 3.2.4.1. ლელიან-ლაქაშიანი (*Phragmitetum_typhetum*) ფორმაცია მდ. ჭოროხის დელტაზე



ბუნებრივ პირობებში იქ, სადაც ხელახალი დაჭაობება წარმოებს და წყალი ძალიან მდორედ მიედინება ყველგან დომინანტ სახეობას და ედიფიკატორს ლელი (*Phragmites australis*) და ლაქაში (*Typha angustifolia*) წარმოადგენს.

ლელიან-ლაქაშიანი სახეობები (*Phragmitetum -Typheta* (*Phragmites australis* & *Typha angustifolia*) ქმნის წმინდა ფორმაციებს, ოღონდ ძალზე მცირე ფართობებზე და მისი სიმაღლე 4-4.5 მეტრს აღწევს.

ლელიან-ლაქაშიანის ფორმაციაში შემდეგი იარუსებია: წყლის ზედაპირზე მოტივტივე ლემნა (*Lemna minor*), წყლის სურო (*Hydrocharis morsus-renae*), ფსკერზე მიმაგრებული ჩაღანდრი (*Veronica baccabunga*). II იარუსს წარმოადგენს - ჭაობის შვიტა (*Equisetum palustre*), წყლის სამყურა (*Alisma plantago-aquatica*), ჩაწყობილა ბაია (*Ranunculus repens*), თუნბერგის მათიტელა (*Polygonum thunbergii*), ჭილი (*Juncus acutus*). ხოლო III იარუსს - ლაქაში (*Typha angustifolia*), ლელი (*Phragmites australis*) და ტირიფი (*Salix caprea*).

გვხვდება ლელიან-ჭილიანი (*Phragmitetum-Juncetum*) ნაირბალახოვანი ასოციაცია, რომელთა ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს - ჭილი (*Juncus acutus*), წყლის სურო (*Hydrocharis morsus-renae*), წყლის პერი (*Lemna minor*), ჩალაყვავილა (*Butomus umbellatus*), ტირიფი (*Salix caprea*). წყალსატევის ნაპირას იზრდება მურყანი (*Alnus barbata*), ტირიფი (*Salix caprea*) რომლებიც გადახლართულია ლიანებით ცხრატყვა (*Lonicera carponifolia*), მაყვალი (*Rubus hirtus*). შემოდგომით თუნბერგის მათიტელა (*Polygonum thunbergii*) დომინანტობს.

ხშირად, ლელიან-ლაქაშიანი (*Phragmitetum-Typhetum*) ფორმაცია ძალზე მჭიდრო თანასაზოგადოებას ქმნის, რომელშიც სხვა სახეობა ვეღარ აღწევს. ამ შემთხვევაში ქმნიან სინუზიებს ლემნასთან (*Lemna minor*) ერთად. სწორედ ასეთი მჭიდრო თანასაზოგადოებაა აუცილებელი გამწმენდი ნაგებობისათვის. წყალსატევების დაჭაობებისათვის ასევე აუცილებელი პირობაა სუქცესია და სუქცესიათა ცვლა. იმისათვის, რომ ხელოვნურ ჭაობებში

მაკროფიტებმა შექმნან მჭიდრო თანასაზოგადოება (აუცილებელი პირობა მოცემული ვერტიკალური დინების მქონე ხელოვნური ჭაობებისათვის).

კოლხეთის დაბლობის ჭრბტენიანი მცენარეული თანასაზოგადოების ცვლაში სამი გამოკვეთილი პროცესი მიმდინარეობს: სინგენეზი – როდესაც ხდება მცენარეთა დასახლება ახალ გარემოში; ენდოგენეზი, რომელიც თან მოსდევს სინგენეზს, მას შემდეგ რაც ჩამოაყალიბებს ახალ გარემოს და ეგზოგენური, თუმცა არა საზოგადოებას შიგნით არამედ მის გარეთ. სუქცესიის ცვლა შემდეგი თანმიმდევრობითაა: მაღალი პროდუქტიულობის მქონე ტბორი სარკისებრი ზედაპირით, მცენარეთა კოლონიზაცია დასახლება, გახრწნის და დაგროვების პროცესი, კოლონიზაცია, მცენარეთა სახეობრივი შემადგენლობის ცვლილება.

ენდოგოგენური ცვლილება კარგადაა გამოხატული იმნათისა და ნაბადას მიმდებარე სადრენაჟე არხებსა და ტბორებში. აქ, ადრე გავრცელებულმა სახეობებმა, როგორცაა: წყლის ვაზი (*Potamogeton crispus*), თავთავაფრთაფოთოლა (*Myriophyllum spicatum*), ღიმი (*Ceratophyllum demersum*), წყლის სურო (*Hydrocharis morsus-renae*), წყლის გვიმრა (*Salvinia natans*) სწრაფ განვითარებას მიაღწიეს და ადგილი დაუთმეს სხვა მცენარეებს, როგორცაა: ლელი (*Phragmites australis*), ლაქაში (*Typha angustifolia*), შხაპრი (*Sparganium neglectum*) რომლებიც მძლავრი ფესურის გამო სწრაფად მრავლდებიან. ამ სახეობათა გამრავლებას ხელს უწყობს წყლის მუდმივი დინება. ზაფხულში, სიციხის დროსაც კი დრენაჟში არ წყდება გრუნტის წყლის დინება. ტბორის დონემ თანდათანობით აიწია, შემცირდა ტენიანობა და ჰაბიტატი უბრუნდება საწყის თავდაპირველ მდგომარეობას. არხები მდიდარია ჰიდატოფიტებით, როგორცაა: წყლის ვაზის სხვადასხვა სახეობა (*Potamogeton pectinatus*, *Potamogeton natans*), ეგერია (*Egeria densa*), წყლის სურო (*Hydrocharis morsus-renae*), კოლხური წყლის კაკალი (*Trapa colchica*), ყვითელი დუმფარა (*Numphar lutea*), კოლხური დუმფარა (*Nymphaea colchica*). შეინიშნება ლამაზად გამოხატული იარუსიანობა. I იარუსს შეადგენს წყალში ჩადირული სახეობები: წყლის ვაზის სახეობები (*Potamogeton natans*, *Potamogeton pectinatus*), ეგერია (*Egeria densa*), ბუმტოსანა (*Utricularia minor*). II იარუსი წარმოდგენილია სახეობებით: წყლის სურო (*Hydrocharis morsus-renae*), კოლხური წყლის კაკალი (*Trapa colchica*), ყვითელი დუმფარა (*Numphar lutea*), კოლხური დუმფარა (*Nymphaea colchica*). III იარუსში იზრდება: - ისარა (*Sagittaria sagittifolia*), თუნბერგის მატიტელა (*Polygonum thunbergii*). IV იარუსს ქმნის- ლაქაში (*Typha angustifolia*), კოთხოჯი (*Acorus calamus*). V იარუსს კი ლელი (*Phragmites australis*), ტბის წყლის წაბლი (*Scirpus tabernaemontiana*).

ამრიგად:

- ლელი (*Phragmites australis*) და ლაქაში (*Typha angustifolia*) მსოფლიოში ერთ-ერთი პირველი ედიფიკატორებია, რომელთაც უვითარდებათ მძლავრი ფესურა ფა ფესვთა სისტემა, რომლებიც გაუძლებს ყველაზე დაბინძურებულ გარემოსა და ბიოქიმიური პარამეტრების (ცილები, პროლინი) ზრდას. ეს შედეგი დაფიქსირდა როგორც ლელის (*Phragmites australis*) და ლაქაშის (*Typha angustifolia*) ფესვებში, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ ორივე სახეობის ფესვებს აქვს შესანიშნავი გამწმენდი უნარი. გაწმენდილი წყალი შეიძლება იყოს მომგებიანი, როგორც სარწყავად, ასევე ინდუსტრიული თვალსაზრისით;
- ვინაიდან გაწმენდაში მთავარი როლი ფესვთა სისტემას გააჩნია, მკაცრ კლიმატური პირობებს შეგუებული სახეობების გამოყენების შემთხვევაში, ზედაპირის შესაძლო გაყინვა გაწმენდის პროცესებზე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს;
- შესაძლებელია ასევე ხულოს მაღალმთაში გავრცელებული ტირიფის (*Salix caprea*) სახეობის გამოყენება შემოგარენში, რომელიც ესთეტიკურ ღირებულებას მისცემს ხელოვნურ ეკოსისტემას;

- აუცილებელია ჰიდოლოგიური რეჟიმის კონტროლი, 2 მ სიღრმის წლის შენარჩუნება. განსაკუთრებით გვალვიან პერიოდში, ვინაიდან ხულოში, სოფ. ვაშლოვანში ხშირია გვალვები. ასევე თავიდან უნდა იქნას აცილებული დატბორვა;
- ეკოლოგიური გარემოს მუდმივი კონტროლი ფესვათა სისტემის კარგად და მძლავრად გაშენებისათვის. აუცილებელ სუბსტრატს წარმოადგენს დიდი რაოდენობით შლამი, რის გარეშეც ვერ იარსებებენ და ხელოვნური ჭაობების აუცილებელ ბიოტურ ფაქტორად ითვლება;
- შესაძლებელია გახდეს აუცილებლობა წყლის პერის (*Lemna minor*) დამატება, როგორც საუკეთესო ფიტორემედატორისა, რათა დაეხმაროს ხელოვნურ ჭაობს ლელისა (*Phragmites australis*) და ლაქაშის (*Typha angustifolia*) პლანტაციის შექმნისათვის სუბსტრატის მომზადებაში;
- მას შემდეგ, როცა ლელი (*Phragmites australis*) და ლაქაში (*Typha angustifolia*) უკვე მჭიდრო და მაისურ პლანტაციას შექმნის აუცილებელი გახდება მიწისზედა ნაწილების გამოხშირვა, რათა ჰიდრაულიკური გამტარიანობა არ დაირღვეს; მოჭრილი ნაწილების გამოყენება შესაძლებელია სხვადასხვა მიზნებისათვის (სილოსი, კომპოსტი, სამშენებლო მასალა (პალეტები) ან საწვავი (ბრიკეტები) გამოყენება. ეს როგორც ჭარბწლიან გარემოსთან შეგუებული ე.წ. „პალუდიკულურა“ ფართოდაა დანერგილი გერმანიაში, ჰოლანდიაში;
- ასევე მნიშვნელოვანია Ph ის მუდმივი კონტროლი, ვინაიდან ორივე სახეობა მტკნარწყლიანი ტბორების ბინადარია.

რეკომენდირებული სახეობებისთვის საჭირო პირობები მოცემულია ცხრილში 3.2.4.1.

ცხრილი 3.2.4.1.

მცენარის დასახელება	წყლის მაქსიმალური სიღრმე	შენიშვნა
ლელი (<i>Phragmites australis</i>)	3 მ	სახეობის ზრდა განვითარებისათვის აუცილებელია ბუნებრივთან მიახლოებული შლამიანი სუბსტრატის შექმნა, რისთვისაც გამოყენებული იქნება: ხრეში ან დამსხვრეული ქანები.
ლერწამი (<i>Arundo donax</i>)	3 მ	იგივე რაც ლელის პლანტაციისთვისაა
ლაქაში (<i>Typha angustifolia</i>)	3 მ	იგივე რაც ლელის პლანტაციისთვისაა
ლემნა (<i>Lemna minor</i>)	1-2 მ	მას ძალიან სწრაფი გამრავლების უნარი გააჩნია და მას შემდეგ რაც ლელი, ლაქაში ან ლერწამი დაირგვება საჭიროა მისი გაბნევა წყლის ზედაპირზე
წყლის ჰიაცინტი (<i>Eichhornia crassipes</i>)	1-2 მ	იგივე რაც ლემნას პირობებში
ტირიფი (<i>salix caprea</i>)	5 მ	ხელოვნური ჭაობის გარშემო ყოველ 7-10 მ- ში

3.2.5 გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები

ჩამდინარე წყლების საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა წარმოადგენს ხელოვნური ჭაობის ტიპის კონსტრუქციას. იგი შედგება ორი ძირითადი კომპონენტისგან:

- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი სამ-უჯრედიანი ჰიდრობოტანიკური ჭაობის ტიპის გუბურები (ე.წ. „აშენებული ჭაობები“ - CW);
- ფეკალური ლამის გამწმენდი უბანი (FSTP) 8 საშრობი უჯრედით (PDB).

პროექტის ფარგლებში ჩატარებული კვლევის მიხედვით საპროექტო ზონაში (მომსახურების ზონაში) მოსახლეობა შეადგენს 1604 მოსახლეს. არასაყოფაცხოვრებო წყლის მომხმარებლები, გამოხატული მოსახლეობის ეკვივალენტში (PE) წყლის მოხმარების მიხედვით შეფასებული 290 PE-ად. ეს არის სულ 1,894 PE, რომელიც პროექტირებისთვის დამრგვალდა 2,000 PE-მდე წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის ინფრასტრუქტურის პროექტის მომზადებისთვის. 2014 წლიდან მოსახლეობა მუდმივად მცირდება (-1,0% წელიწადში). ამიტომ მოსახლეობის ზრდა არ განიხილება. თუმცა მოსახლეობის მაჩვენებლების დამრგვალება ითვალისწინებს 5% სარეზერვო სიმძლავრეს.

გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 3.2.5.1., ხოლო ფეკალური ლამის გამწმენდი უბნის პარამეტრები - ცხრილში 3.2.5.2.

ნახაზებზე 3.2.5.1, 3.2.5.2. და 3.2.5.3. წარმოდგენილია გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა. ნახაზებზე 3.2.5.4. მოცემულია მიმღები კამერის გეგმა და ჭრილი. ნახაზებზე 3.2.5.5. და 3.2.5.6. მოცემულია სალამე მოედნების და CW უჯრედების ჭრილები.

გაწმენდი ნაგებობების ცალკეული შემადგენელი ობიექტები და ტექნოლოგიური პროცესი აღწერილია მომდევნო პარაგრაფებში.

ცხრილი 3.2.5.1. გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები

აღწერა	ერთეული	მოცულობა
ჩადინების დატვირთვები:		
მოსახლეობის ეკვივალენტი	PE ₅₀	2000
მოსახლეობის ეკვივალენტი	PE ₆₀	1667
ჩადინების ჰიდრაულიკური დატვირთვები:		
მშრალი ამინდის დინება	მ ³ /დღ	240,0
მშრალი ამინდის დინება - საათობრივი მინიმუმი	ლ/წმ	0,9
მშრალი ამინდის დინება - საათობრივი საშუალო	ლ/წმ	2,8
მშრალი ამინდის დინება - საათობრივი მაქსიმუმი	ლ/წმ	6,4
სველი ამინდის დინება - საათობრივი მაქსიმუმი	ლ/წმ	7,3
ჩადინების დაბინძურების დატვირთვები:		
BOD ₅	კგ/დღე	100
COD	კგ/დღე	220
TSS	კგ/დღე	100
NTK	კგ/დღე	20
NH ₄	კგ/დღე	13
მშრალი ამინდის ჩადინების კონცენტრაცია:		
BOD ₅	მგ/ლ	417
COD	მგ/ლ	917
TSS	მგ/ლ	417
NTK	მგ/ლ	83
NH ₄	მგ/ლ	56
CW უჯრედების მიმღები და კვების სტრუქტურა		
მოცულობა	მ ³	20,0
წყლის სიღრმე	მ	0,8
სიგანე	მ	5,0
სიღრმე	მ	5,0

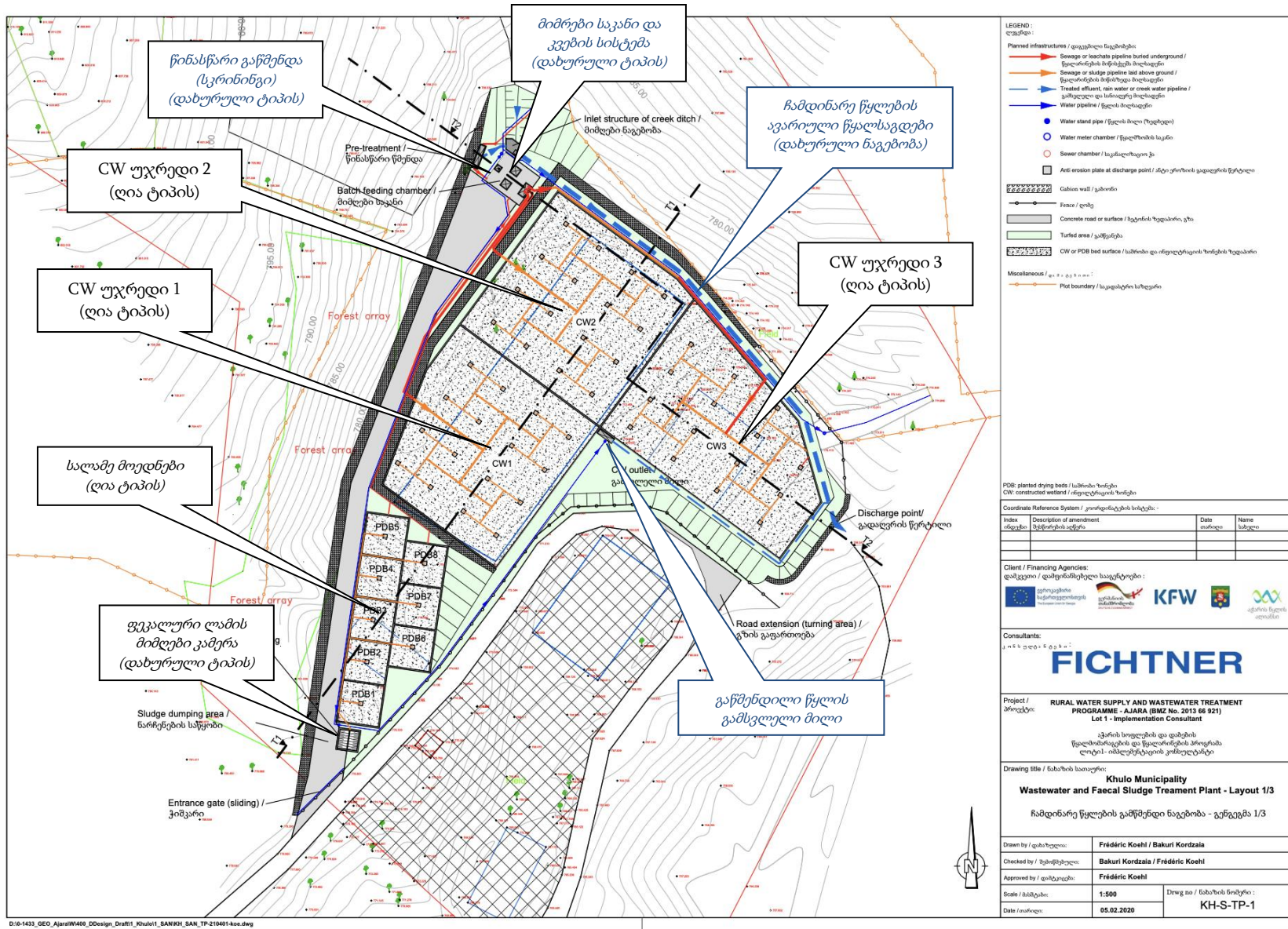
სიგრძე/სიგანის რაციო	-	1,0
კვების დინება	მ ³ /სთ	330
კვების დინება	ლ/წმ	91,7
მკვებავი მილის რაოდენობა	ცალი	3
მკვებავი მილის დიამეტრი	მმ	300
CW უჯრედები		
სპეციფიური ზედაპირის ფართობი	მ ² /PE	1.00
ზედაპირის ფართობი	მ ²	2000
უჯრედების რაოდენობა	ცალი	3
ზედაპირის ფართობი თითო უჯრედზე	მ ²	667
უჯრედის მიახლოებითი სიღრმე	მ	80 სმ
წყლის სიღრმე	სმ	3-5
მიწოდების მოცულობა	ლ/PE	10-17
მიწოდების წარმადობა	მ ³ /სთ/PE	0,167
მიწოდების ხანგრძლივობა	წთ	3-6
მაქსიმალური ფართობი თითო კვების წერტილზე	მ ²	≤ 50
კვების წერტილის მინ. რაოდენობა	ცალი	≤14
კვების წერტილების რაოდენობა	ცალი	16
კვების წერტილის ფართობი	მ ²	42
CW უჯრედების ფილტრის აგებულება:		
მცენარეთა ჯიშები	-	ენდემური ლერწამი ან ლეი
მცენარეების სიმჭიდროვე	რაოდენობა/მ ²	9
მცენარეების ზრდის პერიოდი	-	გაზაფხული
ზედა (პირველი) ფენის სიღრმე	სმ	45
შუალედური (მეორე) ფენის სიღრმე	სმ	10
სადრენაჟო (მესამე) ფენის სიღრმე	სმ	25
წყლისზედა ფენა	სმ	20 (მინიმალური)
ზედა (პირველი) ფენის ფრაქციის ზომა	მმ	2/6
შუალედური (მეორე) ფენის ფრაქციის ზომა	მმ	5/15
სადრენაჟო (მესამე) ფენის ფრაქციის ზომა	მმ	20/60
CW უჯრედების დრენაჟის სისტემა:		
მინიმალური დაქანება	‰	5
დიამეტრი	მმ	100
სიმჭიდროვე	მ/100 მ ²	35 - 45
გადაკვეთები	45° Y გადაკვეთები (90° მუხლები და T ფორმის დეტალების გამოყენება აკრძალულია)	
დრენაჟის მილები	მილის ბოლოები აწეული უნდა იქნეს წყლის დონის ზევით ვენტილაციისათვის, და სახშობით	
ფესკერის მოპირკეთება	20 სმ თიხა, თუ ადგილობრივად ხელმისაწვდომია, ან გეომემბრანა	
ფესკერის დაქანება	დრენაჟის დაქანების შესაბამისად (მუდმივად შენარჩუნებული იქნება დრენაჟის ფენის სიღრმე)	
ლამის წარმოქმნა		
წლიური ლამის მოცულობის ზრდა, კონცენტრაციით 25%	მ ³ /წელ	40
წლიური ლამის მოცულობის ზრდა (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³ /წელ	10
ლამის მოცულობა 5 წლის განმავლობაში, კონცენტრაციით 25%	მ ³	200

ლამის მოცულობა 5 წლის შემდეგ, (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³	50
ლამის მოცულობა 10 წლის განმავლობაში, კონცენტრაციით 25%	მ ³	400
ლამის მოცულობა 10 წლის შემდეგ, (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³	100

ცხრილი 3.2.5.2. ფეკალური ლამის გამწმენდი უბნის (FSTP) ძირითადი პარამეტრები

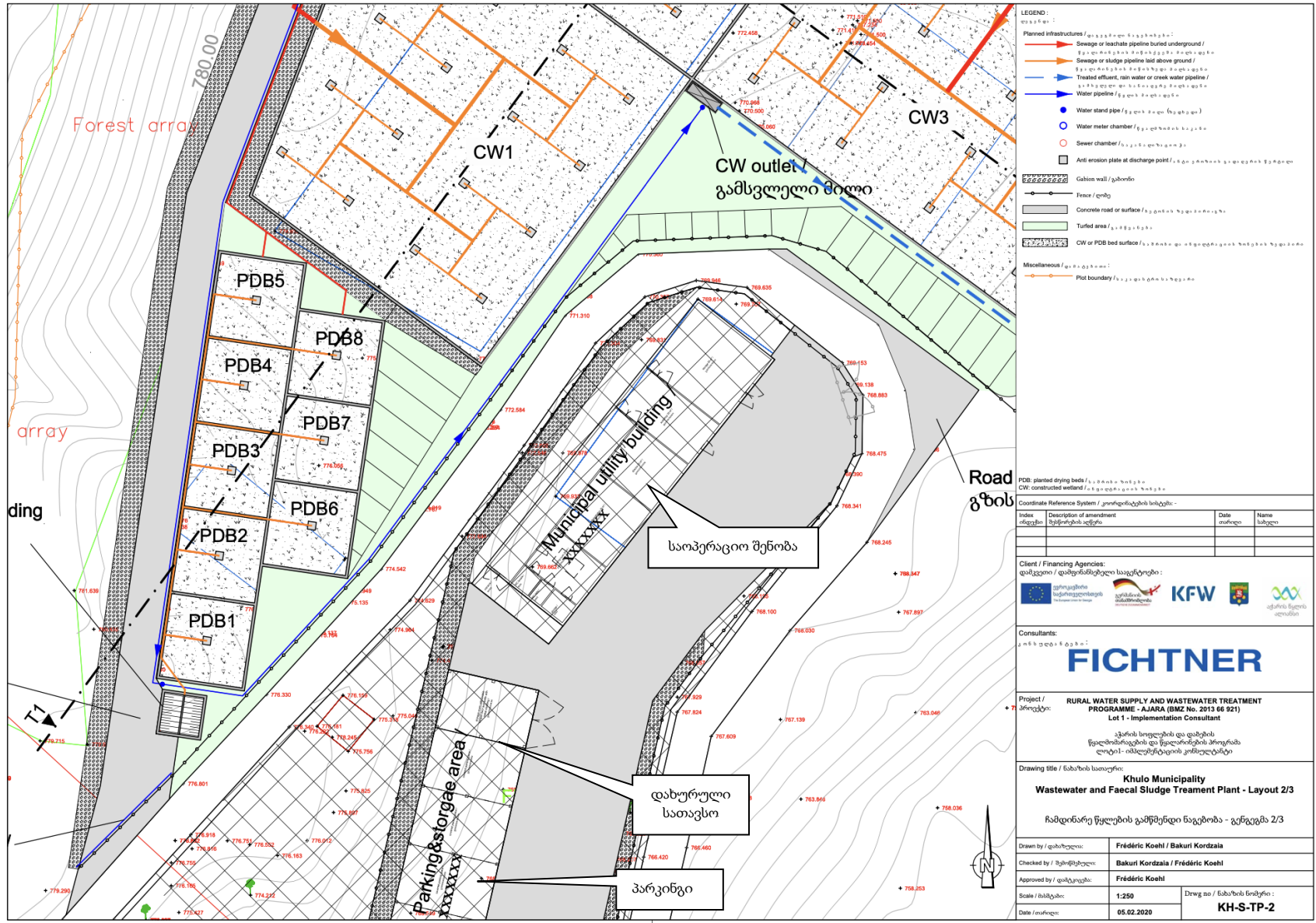
აღწერა	ერთეული	მოცულობა
სალამე მოედნის ძირითადი პარამეტრები:		
უჯრედების რაოდენობა	ერთ.	8
თითოეული უჯრედის სიგრძე	მ	6,3
თითოეული უჯრედის სიგანე	მ	6,3
უჯრედის ფართობი	მ ²	40
საერთო ფართობი	მ ²	318
საოპერაციო პარამეტრები:		
ლამის თითოეული პარტიის დასაშვები სისქე	მ	0,13-მდე
ლამის თითოეული პარტიის დასაშვები მოცულობა ერთ უჯრედზე	მ ³	5
ლამის საერთო დასაშვები სისქე	მ	0,25
დღიურად შემოტანილი ლამის მაქსიმალური რაოდენობა (სალამე მოედნების მაქსიმალური შესაძლებლობა)	მ ³ /დღ	79
საკანალიზაციო ქსელის ჭებიდან შემოტანილი ლამი		
წლიური ლამის მოცულობა, კონცენტრაციით 30%	მ ³ /წელ	52
წლიური ლამის მოცულობა (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³ /წელ	15,6
ლამის მოცულობა 5 წლის შემდეგ, კონცენტრაციით 30%	მ ³	260
ლამის მოცულობა 5 წლის შემდეგ (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³	78
ლამის მოცულობა 10 წლის შემდეგ, კონცენტრაციით 30%	მ ³	520
ლამის მოცულობა 10 წლის შემდეგ (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³	156

ნახაზი 3.2.5.1.გამშენი ნაგებობის გენ-გეგმა



D:\16-1433_GEO_Ajara\W409_D\Design_Draft1_Khulo1_SANIKH_SAN_TP-210401-kon.dwg

ნახაზი 3.2.5.2. გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა



D:\0-1433_GEO_Ajara\W400_DD\Design_Draft\1_Khulo\1_SAN\KH_SAN_TP-2\1010-kov.dwg

Legend:

- Planned infrastructures / დაგეგმილი ინფრასტრუქტურა:
 - Sewage or leachate pipeline buried underground / წყალმომარაგების მიწისქვეშა მიწისქვეშა
 - Sewage or sludge pipeline laid above ground / წყალმომარაგების მიწისზედა მიწისზედა
 - Treated effluent, rain water or creek water pipeline / გაწმენდილი წყლის, ნალექების ან მდინარის წყლის მიწისზედა
 - Water pipeline / წყლის მიწისქვეშა
 - Water stand pipe / წყლის მართვა (წყლავა)
 - Water meter chamber / წყლის საზომის კამერა
 - Sewer chamber / სასაფლაოს კამერა
 - Anti erosion plate at discharge point / სტივების საფარი
- Gabion wall / გაბიონი
- Fence / ღობე
- Concrete road or surface / კონკრეტის ზედაპირი
- Turfed area / ტურფი
- CW or PDB bed surface / სასაფლაოს ან მიწისქვეშა მიწისქვეშა
- Miscellaneous / დანართები:
 - Plot boundary / საკადასტროს საზღვარი

PDB: planted drying beds / სასაფლაოს ზედაპირი
 CW: constructed wetland / შედგენილი ნაგებობა

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა:

Index / ინდექსი	Description of amendment / აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი

Client / Financing Agencies: დასრულებული / დაფინანსებული სააგენტოები:

Consultants: კონსულტანტები:

FICHTNER

Project / პროექტი: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)**
 Lot 1 - Implementation Consultant

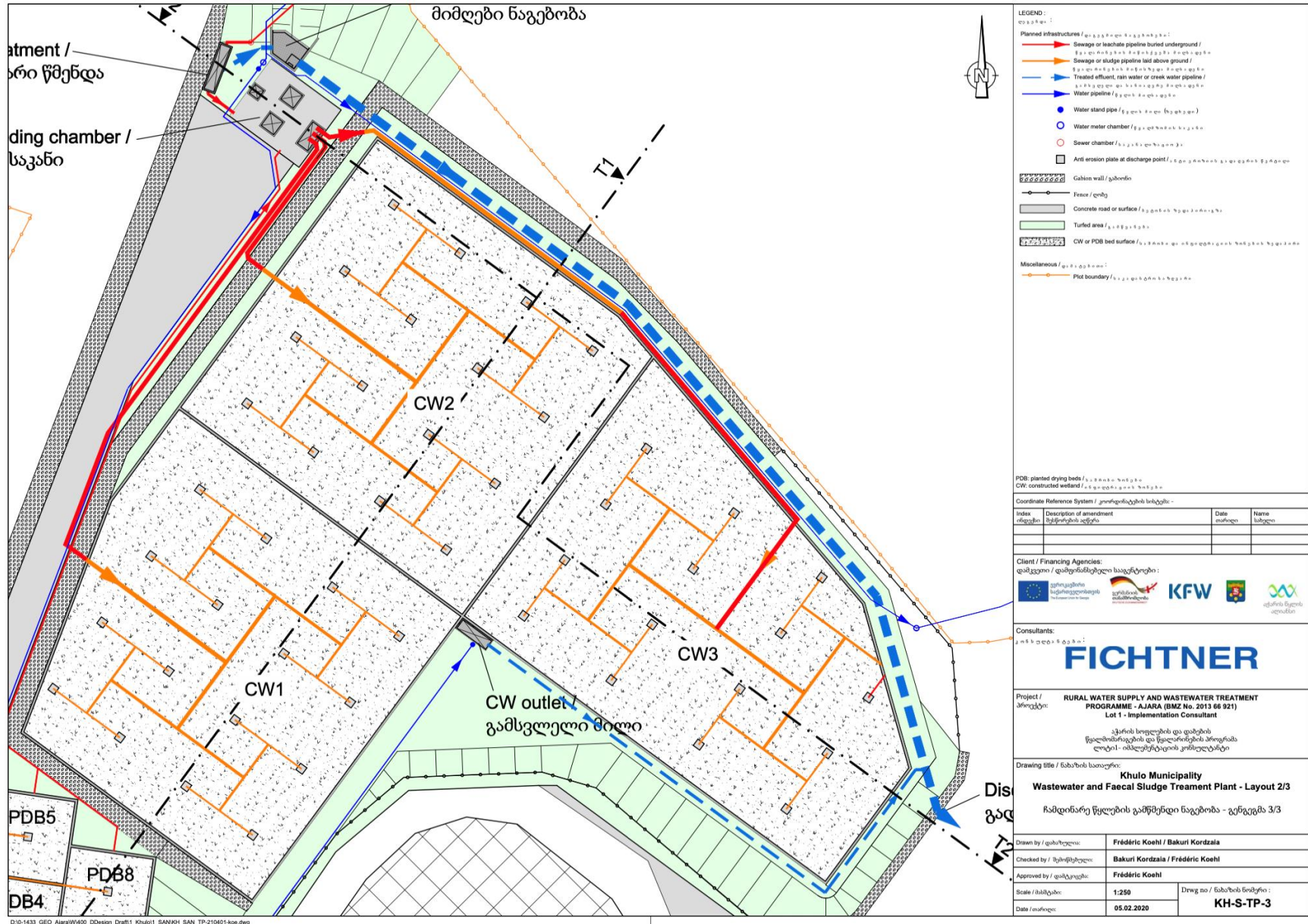
გერმანიის კონფედერაციის რეპუბლიკის ფედერალური მთავრობის დაწესებულების პროგრამა ლოტი-1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title / ნახაზის სათაური: **Khulo Municipality Wastewater and Faecal Sludge Treatment Plant - Layout 2/3**

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა - გენ-გეგმა 2/3

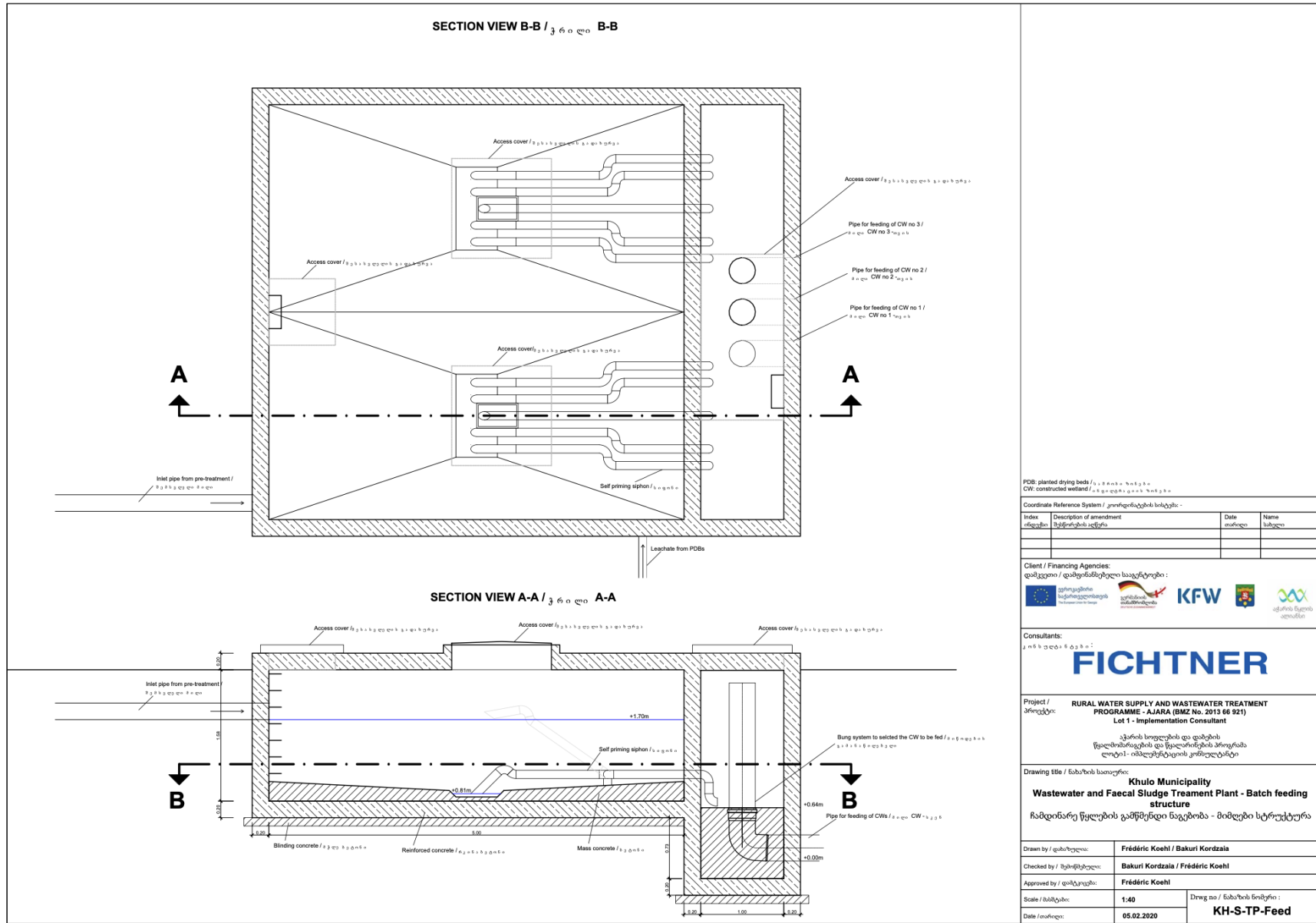
Drawn by / დახატული:	Frédéric Koehi / Bakuri Kordzaia
Checked by / შემოწმებული:	Bakuri Kordzaia / Frédéric Koehi
Approved by / დატკიცებული:	Frédéric Koehi
Scale / მასშტაბი:	1:250
Date / თარიღი:	05.02.2020
Drawn no / ნახაზის ნომერი:	KH-S-TP-2

ნახაზი 3.2.5.3. გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა



D:\10-1433_GEO_Ajara\W400_DD\design_Draft\1_Khulo\1_SAN\KH_SAN_TP-210401-koo.dwg

ნანახი 3.2.5.4. მიმღები კამერის გეგმა და ჭრილი



D:\D-1433_GEO_AjaraniW400_D0vespi_Dmif1_Khuli1_SANXH_SAN_TP-210401-koe.dwg

PDB: planted drying beds / სასაფრთხის მიწველი მიწველი
 CW: constructed wetland / სასაფრთხის მიწველი მიწველი

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა			
Index / ინდექსი	Description of amendment / აღწერილობა	Date / თარიღი	Name / სახელი

Client / Financing Agencies: დასკვნის / დაფინანსებელი სააგენტოები:

Consultants: კონსულტანტები:

FICHTNER

Project / პროექტი: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921) Lot 1 - Implementation Consultant**

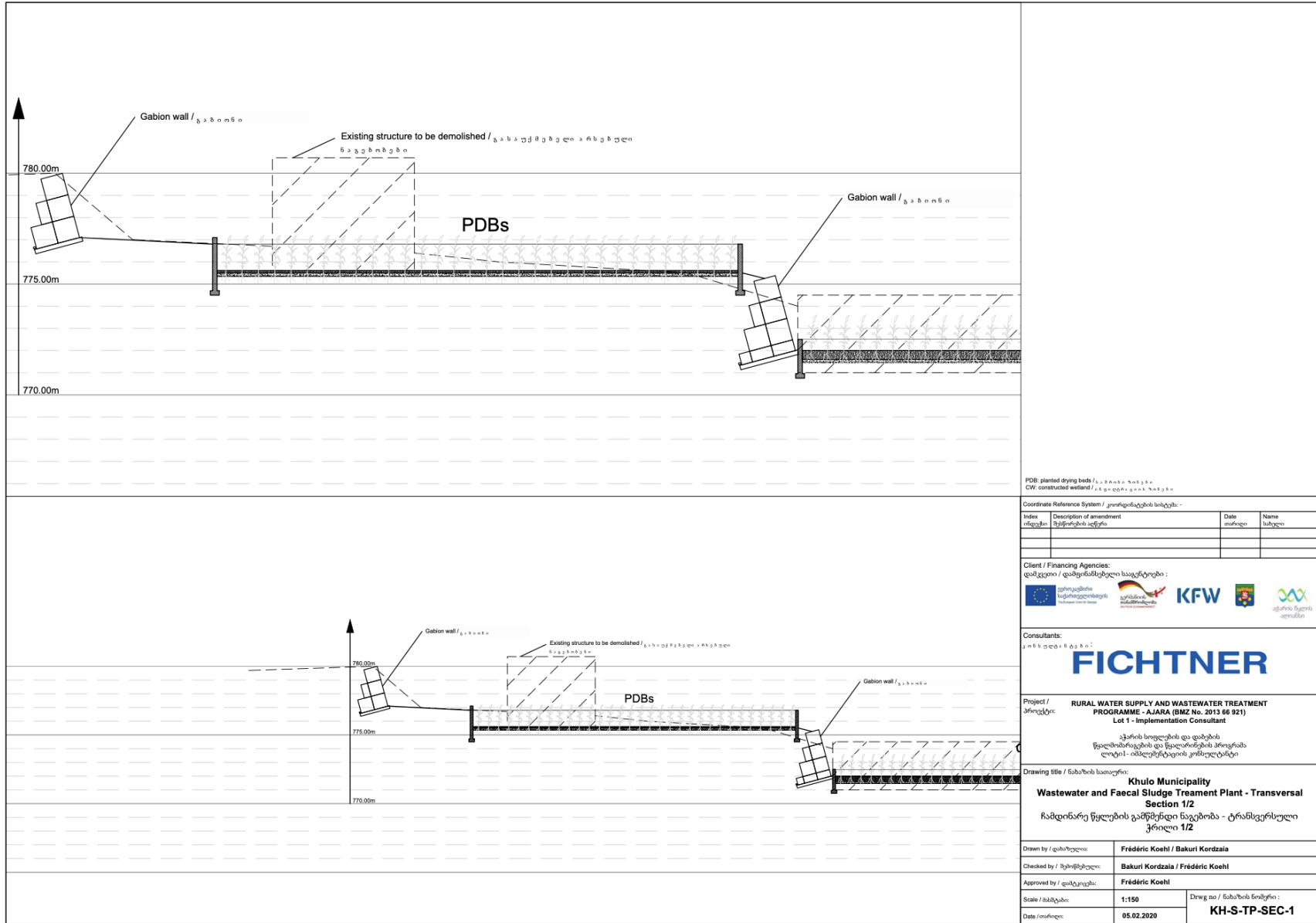
კურობის სფეროს და დაბინდების წყალმომარაგების და წყალმომარაგების პროგრამა ლოტი-1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title / ნახაზის სათაური: **Khulo Municipality Wastewater and Faecal Sludge Treatment Plant - Batch feeding structure**

ჩამდინარე წყლების გაწმენდილი ნაგებობა - მიმღები სტრუქტურა

Drawn by / დახატულია:	Frédéric Koehl / Bakuri Kordzala	
Checked by / შემოწმებულია:	Bakuri Kordzala / Frédéric Koehl	
Approved by / დასტურებულია:	Frédéric Koehl	
Scale / მასშტაბი:	1:40	Drawn no / ნახაზის ნომერი: KH-S-TP-Feed
Date / თარიღი:	05.02.2020	

ნანხაზი 3.2.5.6.. სალამე მოედნების კრილები



PDB: planted drying beds / გაბიონი ზონები
 CW: constructed wall / დასაშენებელი ნაგებობა

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა:			
Index / ინდექსი	Description of amendment / შეცვლის აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი

Client / Financing Agencies: დასველი / დაფინანსებელი სააგენტოები:

Consultants: კონსულტანტები:

FICHTNER

Project / პროექტი: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 98 921) Lot 1 - Implementation Consultant**

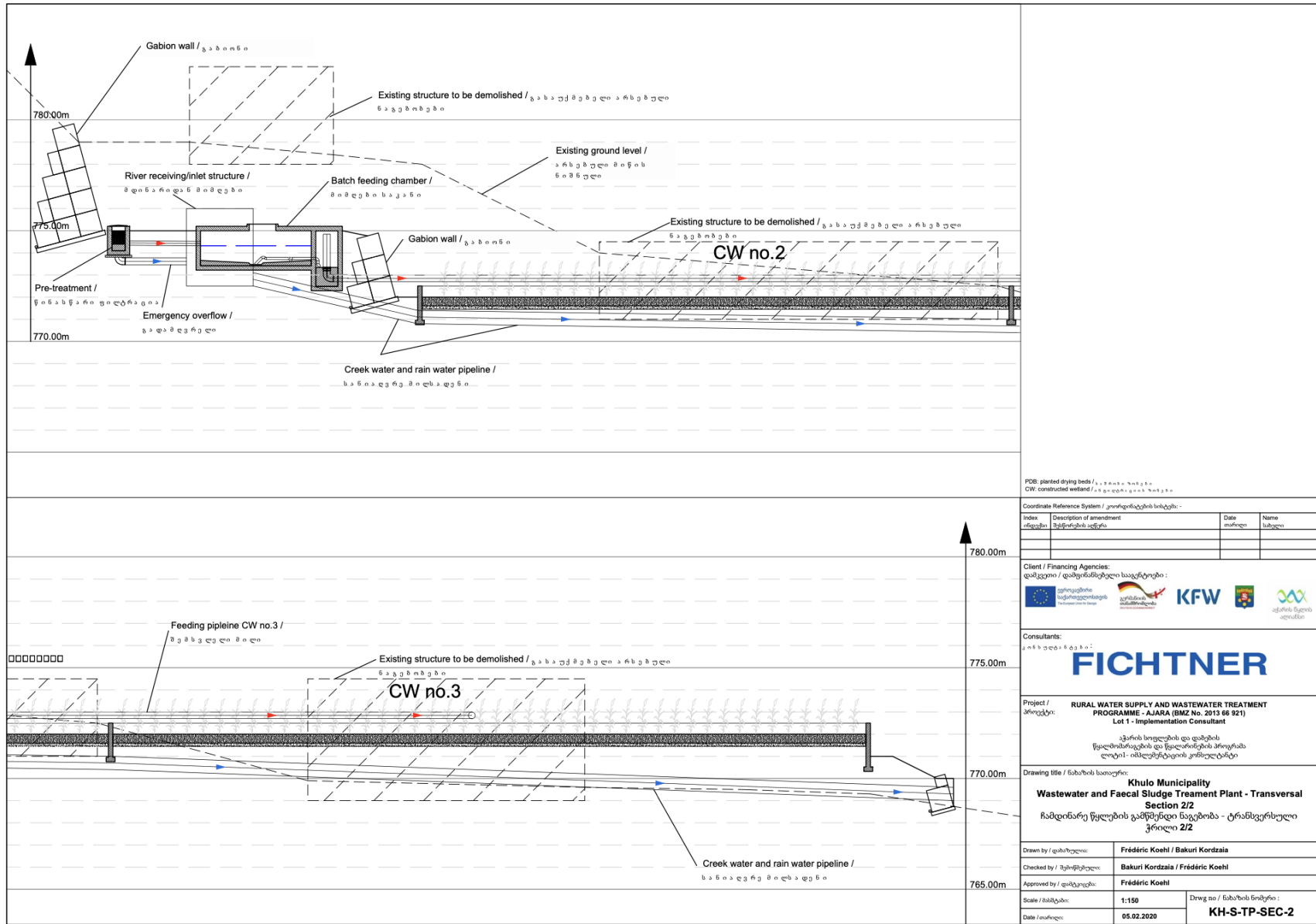
უკრაინის სოფლის და დაბუნის წყალმომარაგების და წყალმარების პროგრამა ლოტი-1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title / ნახაზის სათაური: **Khulo Municipality Wastewater and Faecal Sludge Treatment Plant - Transversal Section 1/2**

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა - ტრანსვერსული კრილი 1/2

Drawn by / დახატულია:	Frédéric Koehl / Bakuri Kordzaia
Checked by / შემოწმებულია:	Bakuri Kordzaia / Frédéric Koehl
Approved by / დატკეცილია:	Frédéric Koehl
Scale / მასშტაბი:	1:150
Date / თარიღი:	05.02.2020
Dwg no / ნახაზის ნომერი: KH-S-TP-SEC-1	

ნახაზი 3.2.5.7.CW უჯრედების კრილები



D:\0-1433_GEO_Ajara\W400_D\Design_Draft\1_Khulo1_SANIKH_SAN_TP-210401-koe.dwg

PDB: planted drylay beds / გასათი ზოგადი
 CW: constructed wetland / შექმნილი უჯრედი

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა:

Index / ინდექსი	Description of amendment / შეცვლების აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი

Client / Financing Agencies: დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები:

Consultants: კონსულტანტები:

FICHTNER

Project / პროექტი: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMC No. 2013 66 021)**
 Lot 1 - Implementation Consultant
 ქარსის სოფლების და დაბუნის წყალმომარაგების და წყალმარეზის პროგრამა ლოტი-1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title / ნახაზის სათაური: **Khulo Municipality Wastewater and Faecal Sludge Treatment Plant - Transversal Section 2/2**
 ჩამდინარე წყლების გაწმენდი ნაგებობა - ტრანსვერსული კრილი 2/2

Drawn by / დახაზულია:	Frédéric Koehl / Bakuri Kordzaia
Checked by / შემოწმებულია:	Bakuri Kordzaia / Frédéric Koehl
Approved by / დამტკიცებულია:	Frédéric Koehl
Scale / შაბტები:	1:150
Date / თარიღი:	05.02.2020
Dwg no / ნახაზის ნომერი: KH-S-TP-SEC-2	

3.2.5.1 ჰიდრობოტანიკური მოედნები (CW უჯრედები):

ჰიდრობოტანიკური მოედნების (CW უჯრედების) პროექტირების ფაზა პირობითად იყოფა ორ ნაწილად: აუზების საჭირო ფართობის გამოთვლა და მათი ფიზიკური მახასიათებლების დადგენა. გამოთვლებისას საჭიროა სხვადასხვა ფაქტორების გათვალისწინება, მათ შორის: შემომავალი ჩამდინარე წყლების მახასიათებლები (ნაკადის სიჩქარე, ქიმიური შემადგენლობა, ფიზიკური პარამეტრები), რეგიონის კლიმატი, ასევე გაწმენდის სტანდარტები. როგორც წესი, აუცილებელია ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური ფაქტორების მხედველობაში მიღება.

ზემოაღნიშნული ფაქტორების გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობისთვის განისაზღვრა 3 CW უჯრედი, ზედაპირის საერთო ფართობით 2000 მ² (თითოეული 667 მ²). CW უჯრედები მოეწყობა გამოყოფილი ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილში. ახალი ჩამდინარე წყლის ნაგებობის სიმძლავრე იქნება დაახლოებით 2000 მოსახლის ექვივალენტი 50 (EU 1667 მოსახლის ექვივალენტი 60). ჩამდინარე წყლების გაწმენდა განკუთვნილია 240 მ³/დღ კანალიზაციის სიმძლავრეზე.

მიმღები და კვების სტრუქტურა: CW უჯრედებს წინ გააჩნია წყლის მიმღები და კვების სტრუქტურა, რომელიც თავდაპირველად აღჭურვილია გისოსებით და ხდება წყლის წინასწარი დამუშავება (ე.წ. სკრინინგის ეტაპი). ადგილობრივი რელიეფი (სიმაღლის მისაღები სხვაობა) საშუალებას იძლევა, რომ შემომავალი წყლის გადანაწილება უჯრედებში მოხდეს თვითდენით, ტუმბოების გარეშე.

კვების სტრუქტურა წარმოადგენს ავტომატური რეგულირების სიფონურ სისტემას, რომელსაც შეუძლია დაიწყოს, ან შეაჩეროს წყლის მიწოდება CW უჯრედებში (სოფონური სისტემა ილუსტრირებულია სურათზე 3.2.2.1.1.). სისტემა ძალიან მარტივი და სტაბილური იქნება. ის დამზადებული იქნება სამი 90° მუხლისაგან, რომელიც ჩასმული იქნება ფსკერის ფილაში: თითოეული განსაზღვრულია თითო მოედნისათვის. ორი სწორი მილი ჩასმულია მილძაბრში, რომელიც დახურული უნდა იყოს: ის შემდეგ კეტავს 2 ერთმანეთთან დაკავშირებული მიწოდების ხაზს. სიფონური სისტემიდან CW უჯრედებში მიმწოდებელი მილსადენები მიწაში იქნება ჩამარხული.

სურათი 3.2.2.1.1. ავტომატური რეგულირების სიფონი



სუნის გავრცელების პრევენციის მიზნით მიმღები და კვების სტრუქტურა იქნება დახურული ტიპის.

გამსვლელი კამერა: გამსვლელმა კამერამ უნდა შეაგროვოს გაწმენდილი წყლები სამი უჯრედიდან და აქვე შესაძლებელი იქნება წყლის ნიმუშის აღება. CW უჯრედებსა და ჩამდინარე წყლების მიმღები წყლის ობიექტს შორის დამაკმაყოფილებელი მანძილის, აგრეთვე სიმაღლის შესაბამისი სხვაობის გათვალისწინებით, ტუმბოების მოწყობა არც გამსვლელ კამერასთან არის საჭირო. წყალჩაშვების წერტილისკენ წყლის გაყვანა მოხდება თვითდენით.

ავარიული გადაღვრის სისტემა დამონტაჟებული იქნება იმავე კამერაში, სადაც სკრინინგის გისოსებია. ავარიული გადაღვრის სისტემა ისე იქნება დაპროექტებული, რომ წყალი გადმოიღვაროს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ შემომავალი ფაქტიური ნაკადი უფრო მეტია, ვიდრე წვიმიანი ამინდისათვის გათვალისწინებული საპროექტო ნაკადი. გადასხის მოწყობილობა მდებარეობს გისოსების შემდეგ, ანუ თუ ჩამდინარე წყლის ავარიული გადასხმა მოხდება, ის გისოსებს გაივლის.

3.2.5.2 ლამის გამწმენდი უბანი (FSTP)

ფეკალური ლამის გამწმენდი მოედანი (FSTP) მოეწყობა გამოყოფილი ტერიტორიის სამხრეთ ნაწილში, რომელიც თავის მხრივ შედგება შემდეგი კომპონენტებისგან:

- ლამის დროებითი დასაწყობების ადგილი;
- ლამის წინასწარი გაწმენდა (გაუწყლოება) საშრობი მოედნების კვების სისტემის ჩათვლით;
- საშრობი მოედნები N. 1-დან 8-მდე;
- მილსადენი მოედნებზე წარმოქმნილი წყლების ჭაობის სისტემებთან დასაკავშირებლად.

ფეკალური ლამის გამწმენდი მოედანი განკუთვნილია ტერიტორიაზე ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანებით შემოტანილი ლამის გაწმენდა-გაუწყლოება-სტაბილიზაციისთვის. ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანებით გამწმენდის ტერიტორიაზე ლამის ტრანსპორტირება მოხდება 15 კმ რადიუსში არსებული დასახლებული პუნქტებიდან. 8 საშრობ მოედანზე ფეკალური ლამის განთავსება მოხდება მონაცვლეობით, შევსების შესაბამისად.

3.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

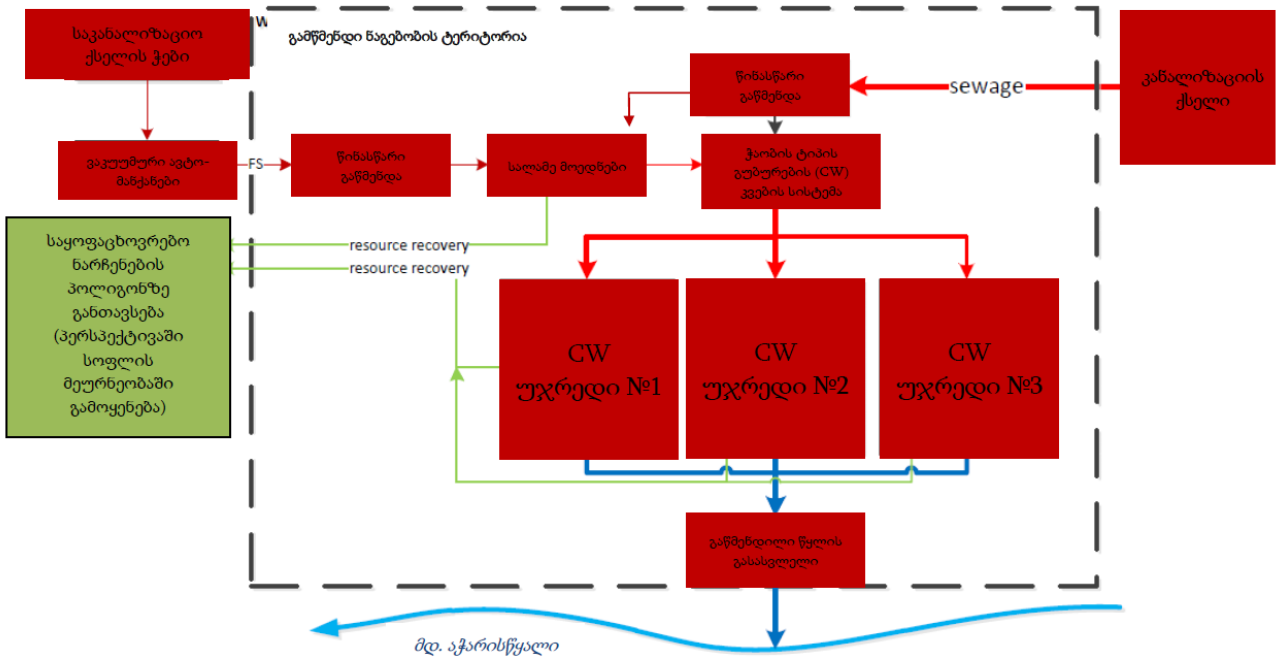
გამწმენდი ნაგებობის შემოთავაზებული ტექნოლოგია უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება ევროპის განვითარებულ ქვეყნებში. იგი ძალზედ პერსპექტიულია მცირე ზომის დასახლებების და ასევე ბიომრავალფეროვნების მხრივ მგრძობიარე ტერიტორიებზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების გაწმენდისთვის.

შემოთავაზებული პროექტის მიხედვით გამწმენდ ნაგებობაზე შემოსული ჩამდინარე წყლები გაივლის ოთხ ძირითად ეტაპს:

- წინასწარი გაწმენდა (მექანიკური ფილტრი - ე.წ. სკრინინგი), სადაც წყალი იწმინდება მექანიკურად;
- CW უჯრედები No. 1-დან 3-მდე, სადაც მიმდინარეობს ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ძირითადი პროცესი;
- ჩამდინარე წყლების გამსვლელი კამერა.

პროექტის მიხედვით ჩამდინარე წყლების გაწმენდის და ლამის მართვის ზოგადი ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.3.1.

ნახაზი 3.3.1 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის და ლამის მართვის ტექნოლოგიური სქემა



როგორც შესავალში აღინიშნა „აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამით“ დაგეგმილია დაბა ხულოს და მიმდებარე სოფლების წყალმომარაგების და საკანალიზაციო ქსელის განახლება.

კანალიზაციის ქსელიდან გამწმენდ ნაგებობაში შემოდინებული ჩამდინარე წყალი პირველ რიგში გაივლის წინასწარ მექანიკურ გაწმენდას გისოსებზე (ე.წ. სკრინინგის ეტაპი). სკრინინგის შემდგომ წყალი გადადის CW კვების სისტემაში, რომელიც თავის მხრივ ახორციელებს მექანიკური გაწმენდას. სკრინინგის გისოსებზე და კვების სისტემაში დაგროვილი მყარი ნარჩენების დროებითი შენახვა შესაძლებელია ადგილზე, სკრინინგის დახურულ კონტეინერში, სანამ განთავსდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე. გისოსების გავლის შემდგომ წყალი ხვდება CW კვების სისტემაში, რომელიც ასრულებს CW უჯრედებში წყლის გადანაწილების ფუნქციას. სამივე CW უჯრედის კვების საერთო ციკლის ხანგრძლივობაა 10 – დან 11 დღემდე.

კვების სისტემიდან მილსადენებით წყალი ნაწილდება CW უჯრედებში. მექანიკური გაწმენდის ეტაპზე წარმოქმნილი ლამი (ანუ სკრინინგზე და კვების სისტემაში დაგროვილი ლამი) მიემართება სალამე მოედნებისკენ.

საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში საკანალიზაციო ჭების პერიოდული გასუფთავება მოხდება 5 მ³ ტევადობის ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანების საშუალებით. ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანებით ლამი შემოიტანება და მიეწოდება გამწმენდი ნაგებობის სალამე მოედნებს.

CW უჯრედებში მიმდინარეობს წყლის გაწმენდის მთავარი პროცესები, რაც უზრუნველყოფს შემდეგი დამაზინძურებელი ნივთიერებების მოცილებას:

- ორგანული ნივთიერებები (ჟბმ, ჟქმ);
- შეწონილი ნაწილაკები;
- ნუტრიენტები;
- პათოგენები და მძიმე მეტალები.

აშენებულ ჭაობებს ხშირად მოიხსენიებენ, როგორც „მარტივ, დაბალტექნოლოგიურ სისტემებს“, მაგრამ ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური, ფიზიკური და ქიმიური დამუშავების პროცესები სინამდვილეში არც ისე მარტივია. გაწმენდის პროცესი მიმდინარეობს უჯრედის სხვადასხვა ზონაში.ეს ზონები მოიცავს:

- ნალექი, ქვიშის საგები;
- მცენარეების ფესვების ზონა, წყალი ფორებში,
- არაცოცხალი ნაწილაკების ორგანული მასალა, როგორცაა ფოთლები;
- ქაპაერო (ანუ ჰაერთან შეხების) ზონა;
- ბიომასის ზონები, როგორცაა ქვიშაში მზარდი და ფესვებზე მიმაგრებული ბაქტერიები.

ჩამდინარე წყლების დამუშავება აშენებული ჭაობების ფილტრებში არის ყველა ამ ზონას შორის რთული ურთიერთქმედების შედეგი. აშენებულ ჭაობებში არსებობს ჟანგბადის სხვადასხვა დონის მქონე ადგილების მოზაიკური განლაგება, რაც იწვევს დეგრადაციისა და მოცილების მრავალფეროვან პროცესებს.

უჯრედები მოქმედებს როგორც მექანიკური და ბიოლოგიური ფილტრი. შემოსული შეჩერებული და წარმოქმნილი მიკრობული მყარი ნივთიერებები ძირითადად მექანიკურად ინახება, ხოლო ხსნადი ორგანული ნივთიერებები ფიქსირდება ან შეიწოვება ე.წ. ბიოფილმის საშუალებით. მთელი ორგანული ნივთიერებები იშლება და სტაბილიზდება დიდი ხნის განმავლობაში ბიოლოგიური პროცესებით. უჯრედების ფილტრებში ბიოლოგიური დამუშავება ეფუძნება მიკროორგანიზმების, ძირითადად აერობული და ფაკულტატური ბაქტერიების აქტივობას. ეს მიკროორგანიზმები იზრდება ნიადაგის ნაწილაკებისა და ფესვების ზედაპირზე, სადაცქმნიან მაღალაქტიურ ბიოფილმს.

CW უჯრედების მიწისქვეშა ნაკადი განკუთვნილია აერობული და ფაკულტატური გაწმენდისთვის. აერობულ პროცესებს ყოველთვის სჭირდება ჟანგბადის (ჰაერის) არსებობა. ფაკულტატური პროცესები შეიძლება მოხდეს ჟანგბადის დროებით შეზღუდულ პირობებში ან ჟანგბადის არარსებობის პირობებში, როდესაც ნიტრატი (NO_3^-) გამოიყენება სპეციალიზებული ბაქტერიების მიერ ორგანული ნივთიერებების დაჟანგვისთვის. ამას ანოქსიურ პროცესს უწოდებენ.

CW უჯრედებში არ მიმდინარეობს ანაერობული დამუშავება (რაც ხდება ჟანგბადის არარსებობის შემთხვევაში). მაგრამ მცირე ანაერობული ზონა შეიძლება არსებობდეს უჯრედებში, სადაც ბიოგაზის შესაძლო ემისიები სხვა წყაროებთან შედარებით უმნიშვნელოა.

დაბალი ორგანული დატვირთვა CW-ზე იძლევა ნაკლებად დეგრადირებადი ორგანული ნივთიერებების (ორგანული დამაბინძურებლების) დეგრადაციის საშუალებას, რომელიც იშლება სპეციალიზებული ბუნებრივი ბაქტერიებით. ამ სპეციალიზებულ ბაქტერიებს აქვთ ძალიან დაბალი ზრდის ტემპი. ყველა ორგანული ნივთიერება, შეჩერებული მყარი და ასევე წარმოქმნილი მიკრობული მყარი ნივთიერებები საბოლოოდ მცირდება აერობული და ანოქსიური პროცესების შედეგად.

CW უჯრედებში ასევე ფიქსირდება მძიმე მეტალების ათვისება მცენარეთა მიერ. მძიმე მეტალების შეწოვის ფიზიოლოგიური მიზეზები ჯერ კიდევ ბოლომდე არ არის შესწავლილი და, სავარაუდოდ, ძლიერ არის დამოკიდებული მცენარის სახეობებზე. მიუხედავად ამისა, უნდა აღინიშნოს, რომ მძიმე ლითონები არ ქრება, მაგრამ მაინც რჩება მცენარის ქსოვილებში. საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლებში მძიმე ლითონები, როგორც წესი, პრობლემას არ წარმოადგენს, რადგან მათი კონცენტრაცია ასეთ ტიპის ჩამდინარე წყლებში უმნიშვნელოა.

CW უჯრედებში მცენარეთა ზრდა ასევე იწვევს ნუტრიენტების მოცილებას, როგორცაა აზოტი და ფოსფორი. აზოტის მოცილებისთვის უფრო მნიშვნელოვანია ბაქტერიების მიერ განხორციელებული ნიტრიფიკაციის/დენიტრიფიკაციის პროცესები.

ამრიგად ჩამდინარე წყლებისგან დამაბინძურებლების მოცილებისას მიმდინარეობს ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური ტრანსფორმაციის/გარდაქმნის პროცესები. ცხრილში 3.3.1. შეჯამებულია CW უჯრედებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილების და გარდაქმნის მთავარი პროცესები.

ცხრილში 3.3.1. CW უჯრედებში დამაბინძურებლების მოცილების და გარდაქმნის პროცესები

დამაბინძურებელი	მოცილების / გარდაქმნის პროცესები		
	ფიზიკური	ქიმიური	ბიოლოგიური
ორგანიკა (ჟბმ და ჟქმ)	ფილტრაცია და დალექვა	დაჟანგვა	ბაქტერიული დაშლა (გახსნილი ორგანული ნივთიერებები); მიკრობული შთანთქმა
შეწონილი ნაწილაკები	ფილტრაცია და დალექვა	-	ბაქტერიული დაშლა
აზოტის ნაერთები	ვოტილაცია	იონური გაცვლა	ნიტრიფიკაცია/დენიტრიფიკაცია ბიოტისმიერი შთანთქმა
ფოსფორი (ფოსფორის გაწმენდა შეზღუდულია)	ფილტრაცია	ადსორბცია და პრეციპიტაცია	ბიოტისმიერი შთანთქმა
პათოგენები	ფილტრაცია	დეგრადაცია და ადსორბცია	მტაცებლობა, ბუნებრივი სიკვდილიანობა
მძიმე მეტალები	დალექვა	ადსორბცია და პრეციპიტაცია	ბიო-დეგრადაცია, ფიტო-დეგრადაცია, მცენარეების მიერ შთანთქმა

ხულოს გამწმენდი ნაგებობის, მათ შორის CW უჯრედების პარამეტრები შერჩეულია ჩამდინარე წყლების მოსალოდნელი ჰიდრავლიკური და დაბინძურების დატვირთვების გათვალისწინებით. საპროექტო მონაცემების მიხედვით ხულოს გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა - ჩამდინარე წყლების ხარისხობრივი მდგომარეობა მის გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდგომ, მოცემულია ცხრილში 3.3.2.

ცხრილი 3.3.2. ჩამდინარე წყლების ხარისხობრივი მდგომარეობა გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდგომ

პარამეტრი	გამწმენდი ნაგებობის შესასვლელთან (მშრალი ამინდის პირობებში)		გამწმენდი ნაგებობის გამოსასვლელთან (მშრალი ამინდის პირობებში)		მოცილების ეფექტურობა
	კონცენტრაცია [მგ/ლ]	დაბინძურების დატვირთვა [კგ/დღ]	კონცენტრაცია [მგ/ლ]	დაბინძურების დატვირთვა [კგ/დღ]	
ჟბმ	417	100	83	20	80%
ჟქმ	917	220	229	55	75%
შეწონილი ნაწილაკები	417	100	83	20	80%
საერთო აზოტი	83	20	33	8	60%

რაც შეეხება საერთო ფოსფორს: გაუწმენდავ საკანალიზაციო წყლებში საერთო ფოსფორის ტიპური სპეციფიკური დატვირთვა არის 1.5 გ/PE₅₀-ზე. პროექტის მიხედვით პროექტის მიხედვით ჩამდინარე წყლების წარმოქმნის ჯამური რაოდენობა ერთეულზე (PE) შეადგენს 120 ლ/PE.დღ. შესაბამისად გაუწმენდავ ჩამდინარე წყლებში საერთო ფოსფორის კონცენტრაცია იქნება 1,5 გ 120 ლ-ში, ანუ 12,5 მგ/ლ. როგორც ზემოთ აღინიშნა, ჩვეულებრივ აშენებული ჭაობის ტიპის გამწმენდი ნაგებობებში ფოსფორის მოცილება შეზღუდული და უკონტროლოა. სათანადო მოვლა-პატრონობის და ოპერირების ტექნოლოგიური სქემის დაცვის პირობებში ფოსფორის მოცილების ეფექტურობა შეიძლება გაიზარდოს 10-14%-მდე (საშუალოდ - 12%). შესაბამისად საერთო ფოსფორის საწყისი და საბოლოო კონცენტრაციები პროექტის მიხედვით იქნება (იხ. ცხრილი 3.3.3.):

ცხრილი 3.3.3. ჩამდინარე წყლებში საერთო ფოსფორის კონცენტრაციები გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდგომ

პარამეტრი	კონცენტრაცია გაწმენდამდე [მგ/ლ]	კონცენტრაცია გაწმენდის შემდგომ [მგ/ლ]	მოცილების ეფექტურობა
საერთო ფოსფორი	12,5	11,0	10-14%

გზმ-ს ეტაპზე შემუშავდა და ცალკე ანგარიშის სახით საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს შესათანხმებლად წარედგინება ზედაპირული წყლის ობიექტში (მდ. აჭარისწყალი) გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსული ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი. ზდჩ-ს ნორმების დადგენა მოხდა საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის #414 დადგენილების შესაბამისად. გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორი კომპანია პასუხისმგებელი იქნება ზდჩ-ს ნორმების დაცვაზე.

ნორმატიულ დონემდე (ანუ სამინისტროსთან შეთანხმებული ზდჩ-ს ნორმების შესაბამისად) გაწმენდილი წყალი უჯრედებიდან მდორედ მიემართება გასასვლელისკენ და მილსადენის საშუალებით გადამისამართდება ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილისკენ (მდ. აჭარისწყალი). წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატებია: X - 276097; Y - 4612923.

წყლის გაწმენდის პროცესში ლამი გროვდება CW შრეების თავზე 5-10 წლის განმავლობაში, რომლის დროსაც ორგანული მასალა სრულად იშლება და ლამი გარდაიქმნება სტაბილურ მასად.

3.3.1 გაწმენდილი წყლის გამყვანი მილსადენი

გაწმენდილი წყლის გამყვანი მილსადენის სიგრძე იქნება 560 მ, დიამეტრით - DN100. მილსადენის დახრილობა იქნება მინიმუმ 20%. დახრილობა ნებისმიერ შემთხვევაში საკმარისი იქნება DN100 მილსადენისთვის. მაქსიმალური საპროექტო ხარჯი იქნება არის 7.3 ლ/წმ. მილსადენის შევსება - 70%.

მილსადენის საწყისი, დახლოებით 120 მ სიგრძის მონაკვეთი მოეწყობა არსებული ბეტონის გზის განაპირა ზოლში. შემდგომ მილსადენი გადადგის სამხრეთ-აღმოსავლეთის მხარეს და მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობზე ეშვება მდინარის კალაპოტისკენ. მილსადენი სრულდება შემდეგ კოორდინატებში: X - 276097; Y - 4612923. მილსადენის მოწყობისთვის შერჩეულია არსებული სატყეო ბილიკის დერეფანი, სადაც არ გვხდება მკვეთრად კონტრაქტული რელიეფი.

გამყვანი მილსადენისთვის შერჩეულია პოლიმერული მილები - HDPE PE100 SDR26 OD110, რომელიც მდგრადი იქნება ულტრაიისფერი სხივების მიმართ (50 წლიანი გარანტიით). მილები დაიდება კრინა-ბეტონის ან ლითონის დგარებზე, ყოველ 6 მეტრში, რათა თავიდან იქნას აცილებული კონტრასტული დახრილობა. მილის საყრდენები იქნება ყინვაგამძლე. მილების დამაგრების სისტემა მილების საყრდენებზე იქნება გალვანიზებული ფოლადისგან დამზადებული და შეიცავს შუასადებს, რომელიც დამონტაჟდება მილსა და გალვანზს შორის. მილსადენის მოწყობა მოხდება ხელით ან მიკროექსკავატორით, მძიმე ტექნიკის გამოყენების გარეშე, ისე რომ არ მოხდეს ხე-მცენარეების გარემოდან ამოღება. მილსადენის დერეფანი ნაწილობრივ გადის სატყეო ტერიტორიაზე. სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე მილსადენის მოწყობის სამუშაოები შეთანხმდება ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან.

გამყვანი მილსადენის ტრასის საპროექტო მარშრუტი დატანილია ნახაზზე 3.3.1.1. გზმ-ს ანგარიშს თან ერთვის გამყვანი მილსადენის shape ფაილები.

ნახაზი 3.3.1.1. გამყვანი მილსადენის დერეფანი



3.4 ლამის მართვა

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ლამი წარმოიქმნება:

- აშენებულ ჭაობებზე (CW უჯრედებზე) ჩამდინარე წყლების გაწმენდით. პროექტის მიხედვით (იხ. ცხრილი 3.2.5.1.) წარმოქმნილი ლამის მოცულობა შეადგენს დაახლოებით 40 მ³/წელიწადში;
- ფეკალური ლამის გამწმენდი უბნის (FSTP) საშრობ უჯრედებზე (PDB უჯრედებზე). საშრობ უჯრედებზე ლამი შემოიტანება საკანალიზაციო ქსელზე მოწყობილი საკანალიზაციო ჭებიდან. ლამის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება 5 მ³ ტევადობის ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანა. საკანალიზაციო ჭების გასუფთავება მოხდება თვეში საშუალოდ 2-ჯერ. გარდა ამისა, საშრობ მოედანზე გადადის CW უჯრედების შესვლამდე წინასწარი გაწმენდის პროცესში წარმოქმნილი ლამი. PDB უჯრედებზე წარმოქმნილი ლამის მოცულობა პროექტის მიხედვით შეფასებულია როგორც 52 მ³/წელიწადში (იხ. ცხრილი 3.2.5.2.). სალამე მოედნების საერთო ფართობია 318 მ², ხოლო 0,25 მ სიმაღლის დასაწყობების შემთხვევაში, მაქსიმალური ტევადობა - 80 მ³-მდე.

შლამი გროვდება CW და PDB უჯრედების ზედაპირზე, იშლება და კომპოსტირდება. როგორც CW, ასევე PDB-ზე ნალექი სრულად სტაბილიზირებულია (ორგანული მასალა იშლება) და ჰიგიენურად უსაფრთხოა (პათოგენური ბაქტერიები და პარაზიტები სრულიად ნადგურდება).

ლამის გაწმენდა-გაუწყლოება (გამოშრობა):

ლამის გაუწყლოება, ანუ გამოშრობა მოხდება 3 პროცესის დახმარებით:

- დეკანტაცია;
- ფილტრაცია;
- აორთქლება.

შემოტანილი ლამის წინასწარი გაწმენდა-გაუწყლოება, ანუ დეკანტაციის პროცესი მოხდება მიმღებ კამერაში, სადაც შემოსული სატვირთო მანქანები ცლიან ფეკალურ მასას. ლამის გაწმენდა-გაუწყლოების ამ ეტაპზე სითხის ამოღების მოსალოდნელი მაჩვენებელია 2–20 %-ია. მოცილებული წყალი გრავიტაციით გადადის ჩამდინარე წყლის გამწმენდ ნაგებობის CW უჯრედების მიმღებ კამერაში.

მიმღები კამერიდან ლამი გადანაწილდება საშრობ მოედნებზე, რომელიც შედება ფილტრების და დახვრეტილი ზედაპირის მქონე მილებისგან, სითხის გადასადვრელად. ფილტრაციის პროცესი სრულდება ლამის სითხის ქვიშასა და ხრეშში გავლით, რასაც ფილტრს უწოდებენ. ფილტრატი, ანუ გაუწყლოების შედეგად დარჩენილი თხევადი ნაწილი გროვდება ჩაფლული, დახვრეტილი მილებით და გრავიტაციით გადადის მიმღები ჩამდინარე წყლის გამწმენდ ნაგებობის CW უჯრედებში (დეკანტაციის პროცესის დროს წარმოქმნილ წყალთან ერთად). მოსალოდნელია, რომ ამ პროცესმა მიაღწიოს ლამიდან სითხის ამოღების 30 – 70 %-იან მაჩვენებელს.

აორთქლება არის დამატებითი პროცესი, რომელიც მექანიკურად ამოშრობილ ლამს დამატებით აცილებს წყალს.

ოპტიმალური გაშრობის მისაღწევად, მოედანის თითოეული უჯრედი ერთ პარტიაზე მიიღებს მაქსიმუმ 130 მმ სისქის ლამს განსაზღვრული დროის თანმიმდევრობით. ეს პროცესი მეორდება იქამდე, სანამ დასაწყობებული ლამი მიაღწევს ოპტიმალურ (დასაშვებ სისქეს). გაშრობის დრო დამოკიდებული იქნება ამინდზე და სასურველ მყარ შემცველობაზე.

როგორც აღინიშნა, გაწმენდა-გაუწყლოების პირველ 2 ეტაპზე დარჩენილი თხევადი ნაწილი გადადის ჩამდინარე წყლის გამწმენდ ნაგებობაში (CW უჯრედებში). წარმოქმნილი თხევადი ნაწილი უმნიშვნელოა და ჯამში შეადგენს მაქსიმუმ 0.85 მ³/დღეში.

გათვალისწინებულია, რომ CW უჯრედებზე წარმოქმნილი ლამი გაშრება მყარი მასალის 25% შემცველობამდე, ხოლო სალამე მოედნებზე ლამი გაშრება მყარი მასალის 30% შემცველობამდე. შესაბამისად გამოშრობა-სტაბილიზაციის შემდგომ ლამის (კოდი:19 08 05) რაოდენობა იქნება: $(40 \times 0,25) + (52 \times 0,3) = 25,6$ მ³/წელ (5 წლის შემდეგ - 128 მ³; 10 წლის შემდეგ - 256 მ³). პროექტის მიხედვით სტაბილიზირებული ლამის გატანა მოხდება: CW უჯრედებიდან დაახლოებით 10 წელიწადში ერთხელ, ხოლო სალამე მოედნებიდან 5-10 წელიწადში ერთხელ.

სტაბილიზირებული ლამის მართვა გაწმენდა-გაუწყლოების შემდგომ:

ლამის სალამე მოედნებზე დასაწყობებული იქნება გამოშრობამდე და სრულ სტაბილიზაციამდე. სტაბილიზირებული ლამის გატანამდე მას ჩაუტარდება ლაბორატორიული ანალიზი ტოქსიკური მეტალების შემცველობაზე. დაბა ხულოში მნიშვნელოვანი სამრეწველო საწარმოები განთავსებული არ არის და ჩამდინარე წყლების და ნალექის ტოქსიკური მეტალებით დაბინძურების რისკი ძალზედ დაბალია. შესაბამისად მისი გატანა შესაძლებელი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე, როგორც არასახიფათო ნარჩენი. დღეისათვის ამ ტიპის ნარჩენების გატანისთვის განიხილება ქობულეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. ცეცხლაურში არსებული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონი. თუმცა პროექტის ექსპლუატაციაში გაშვების და ამ ტიპის ნარჩენების გატანის პროცესში (რაც პროექტის მიხედვით 5-10 წელიწადში დადგება) მომენტში შესაძლებელია შემოთავაზებული იყოს სხვა ახლო მდებარე, შესაბამისი ნებართვის მქონე საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონი. ნარჩენების გატანა და დასაწყობება მოხდება პოლიგონის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად.

იმ შემთხვევაში თუ გამოვლინდა ლამის დაბინძურება ტოქსიკური მეტალებით (რისი ალბათობაც ძალიან დაბალია), მისი გადაცემა მოხდება სახიფათო ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიისთვის. ლამის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება სპეციალური (დახურული ძარის მქონე) ავტომობილები.

ამ ეტაპზე სათანადო რეგულაციების არარსებობის გამო სტაბილიზირებული ლამის სოფლის მეურნეობაში სასუქად გამოყენება არ განიხილება. თუმცა პერსპექტივაში საკანონმდებლო ნორმების დახვეწის პირობებში შესაძლებელია ლამის მართვის აღნიშნული მეთოდის გამოყენება. ასეთ შემთხვევაში შესაბამისი დამატებითი ინფორმაცია მიეწოდება სამინისტროს.

3.5 გაწმენდის პროცესის შეფერხების ალბათობა, მათ შორის CW უჯრედებში წყლის გაყინვის რისკები.

ჩამდინარე წყლების განსახილველი ტიპის ნაგებობებში ტექნოლოგიური ციკლის დარღვევის და გაუმართაობის ალბათობა ძალზედ დაბალია, რადგან ნაგებობა არ შეიცავს ელექტრომექანიკურ აღჭურვილობას. ეს კი დადებითად შეიძლება განვიხილოთ მაშინ, როდესაც საქმიანობის განხორციელება იგეგმება მაღალმთიან რეგიონში, სადაც მკავრი კლიმატური პირობების თუ სხვა მიზეზების გამო ელექტროენერჯის ავარიული გათიშვის შემთხვევები არც თუ იშვიათია.

ძირითადი შესაძლო შეფერხება შეიძლება იყოს ჩამდინარე წყლების პიკური ნაკადი CW უჯრედების შესასვლელთან და/ან გადაკეტილი ეკრანი, ისე, რომ მთელი ნაკადი სათანადოდ ვერ გადაეცეს გამწმენდ ნაგებობას. ამ მიზეზით გათვალისწინებულია ავარიული გადაღვრის მილი მიმდებ კამერასთან. მისი საშუალებით ჩამდინარე წყლების ჭარბი რაოდენობა შეიძლება პირდაპირ გადამისამართდეს გამოსასვლელ კამერაში, CW უჯრედების გვერდის ავლით და არ არსებობს ჩამდინარე წყლებით გადადინებისა და დაბორვის რისკი.

რაც შეეხება CW უჯრედებში წყლის გაყინვის რისკებს:

ზოგადად ხელოვნური ჭაობის ტიპის გამწმენდი ნაგებობები გამოიყენება ნებისმიერ კლიმატურ ზონაში განლაგებული დასახლებული პუნქტების ჩამდინარე წყლების გაწმენდისთვის და ჩატარებული კვლევების თანახმად, ისინი ეფექტურად მუშაობს ცივი კლიმატის პირობებში. გამწმენდი ნაგებობა მუდმივად იღებს ჩამდინარე წყლებს, რომელიც ავლენენ შედარებით მაღალ ტემპერატურას ზამთარშიც კი (10-დან 12 °C-მდე). ჩამდინარე წყლები შეედინება აშენებულ ჭაობებში და არ ჩერდება ზედაპირზე.

გარდა ამისა, გაყინვის რისკების სრულად გამორიცხვა ხდება კლიმატურ პირობებთან შესაბამისი კონსტრუქციული გადაწყვეტებით და სათანადო ტექნოლოგიური სქემის შერჩევის გზით. სწორედ აღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე, ხულოს დასახლებული პუნქტისთვის შერჩეული იქნა ფრანგული ტიპის ვერტიკალური ნაკადის მქონე ხელოვნური ჭაობები, სადაც სხვა ანალოგიური ტექნოლოგიისგან განსხვავებით (ჰორიზონტალური ნაკადის ან წყლის თავისუფალი ზედაპირიანი ჭაობები) გაწმენდის ძირითადი პროცესი მიმდინარეობს ღრმა ფენებში და შესაბამისად გარემოს კლიმატური პირობები ნაკლებ გავლენას ახდენს გაწმენდის პროცესზე.

გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია ხელოვნური ჭაობისთვის ოპტიმალური სახეობის მცენარეების შერჩევა და მათი განაშენიანების სიმჭიდროვე. მკაცრ კლიმატურ პირობებს შეგუებული სახეობის ლელი (*Phragmites australis*), რომელიც ჩრდილოეთში იზრდება კარგად იტანს ყინვას. ზოგადად ჰელიოფიტების, როგორცაა ლელი (*Phragmites australis*), და ლაქაში (*Typha angustifolia*) ფესვები დაბალი ტემპერატურის პირობებშიც კი უზრუნველყოფენ ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის სასარგებლო ბაქტერიების წარმოქმნას. მათ ახასიათებთ ძალიან ძლიერი აქტიური ფესვთა სისტემა, რომელსაც შეუძლია გაუძლოს ძალიან რთულ პირობებს მაშინაც კი, როცა მცენარის წყლისზედა ნაწილი სრულიად გამომშრალია. გამომდინარე იქიდან,

რომ გაწმენდაში მთავარი როლი ფესვთა სისტემას გააჩნია, ზედაპირის შესაძლო გაყინვა პროცესზე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს. ხულოში ზამთარში ხშირია ყინვები ლელი (*Phragmites australis*), და ლაქაში (*Typha angustifolia*) ძალიან მჭიდრო ფორმაციის წყლისზედა ღეროები მთლიანად დაფარავს წყლის ზედაპირს შეამცირებს წყლის გაყინვის პროცესს. ხოლო მათი მძლავრი ფესვთა სისტემა, რომელზედაც მრავალი კვირტია განლაგებული და ჟანგბადითაა გაჯერებული დაცული იქნება გაყინვისაგან.

გარდა ამისა, ხულოს გამწმენდი ნაგებობისთვის მცენარეების განლაგება იქნება საკმაოდ მჭიდრო (მინიმუმ 9 ერთეული კვადრატულ მეტრზე). ესეთი განაშენიანების პირობებში ერთის მხრივ მნიშვნელოვნად მცირდება წყლის ზედაპირის გაყინვის შესაძლებლობა და მეორეს მხრივ მაქსიმალურად ნარჩუნდება ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის სასარგებლო ბაქტერიების წარმოქმნის პროცესი. გარდა ამისა, მჭიდროდ განაშენიანებულ მცენარეებზე როგორც წესი გროვდება თოვლის სქელი ფენა, რაც დამატებით სასარგებლო თბოიზოლაციის როლს ასრულებს.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, გაყინვა არ წარმოადგენს ხულოს გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური რეჟიმის დარღვევის ფაქტორს. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესი უზრუნველყოფილი იქნება წლის ნებისმიერ სეზონზე.

3.6 საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები

პროექტის მიხედვით კანალიზაციის ქსელების და ქსელზე მიერთებების კლასიფიკაცია შემდეგნაირია:

- საქალაქო საკანალიზაციო ქსელი:
 - საქალაქო საკანალიზაციო მილსადენი;
 - საქალაქო საკანალიზაციო ჭა;
 - კომბინირებული „საქალაქო“ და „სამეთვალყურეო“ ჭა:
 - საზღვარი საქალაქო და კერძო მილსადენს შორის;
 - საქალაქო საკანალიზაციო ქსელის და მასთან მიერთებული კერძო მილსადენი ქსელი.
- აბონენტის მიერთება (HC):
 - სამეთვალყურეო ჭა;
 - კერძო მილსადენი.

კატეგორიებად დაყოფა განკუთვნილია ინფრასტრუქტურის საკუთრების და მასთან დაკავშირებული ექსპლუატაციის და ტექნიკური მომსახურების პასუხისმგებლობის გამიჯვნისათვის.

საქალაქო კანალიზაციის ქსელისათვის გამოყენებულ იქნება მილები შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლებით:

- საპროექტო ორგანიზაციის მიერ მოწოდებული shape ფაილების მიხედვით საკანალიზაციო ქსელის განაშენიანების მთლიანი ფართობი შეადგენს დაახლოებით 75 ჰა-ს;
- მილსადენის სიგრძე - 9.026 კმ;
- მილის დიამეტრი: DN100, DN150 (დეტალურად იხ. დანართში 1 მოცემულ გენ-გეგმაზე);
- მასალა: პოლიპროპილენი (PP);
- ტრენშეის სიღრმე: 1,0-დან 2,0 მ-მდე;
- ჩალაგების სიღრმე: 0,5-1,0 მ (დამოკიდებულია ადგილმდებარეობის სპეციფიკაზე).
- თხრილის სიგანე: 1.0 მ-მდე.

მოეწყობა საქალაქო საკანალიზაციო ჭები შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლებით:

- რაოდენობა: 350

- დიამეტრი: DN300, DN425, DN600 და DN 1.000 მმ
- მასალა: პლასტმასი (PP ან HDPE) ან ასაწყობი რკინაბეტონი.

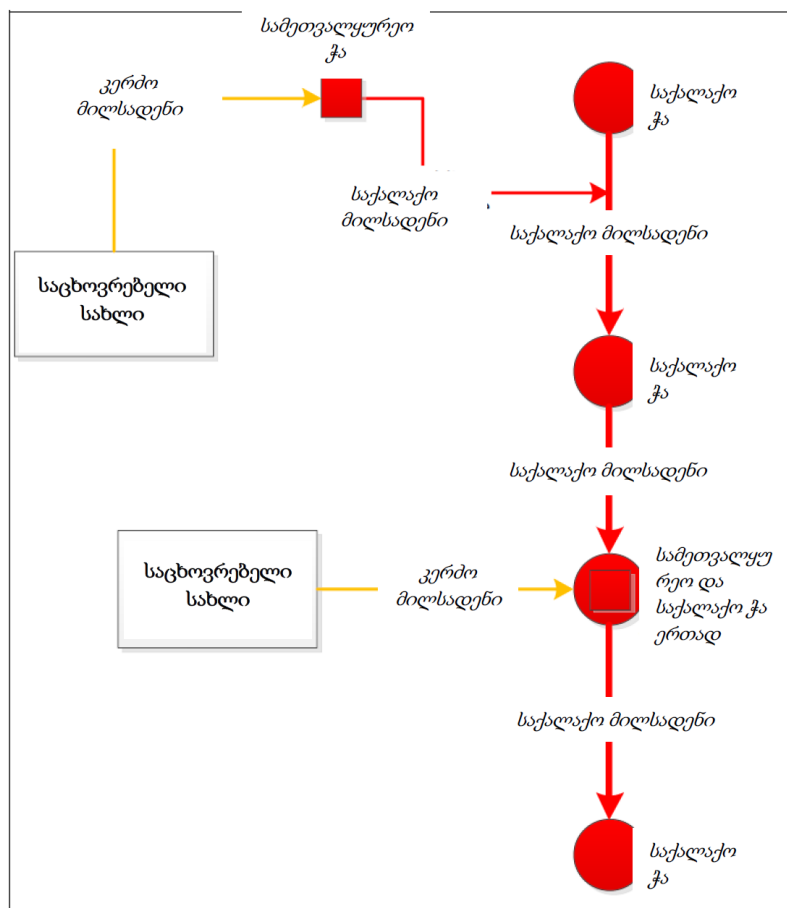
სახლების დაერთების სპეციფიკაციები:

- სახლების რაოდენობების საერთო სიგრძე: 1132 მ;
- მილების დიამეტრი: DN100, DN150;
- სამეთვალყურეო ჭების რაოდენობა: 120;
- სამეთვალყურეო ჭების დიამეტრი: DN300, DN415, DN600 და DN 1.000 მმ

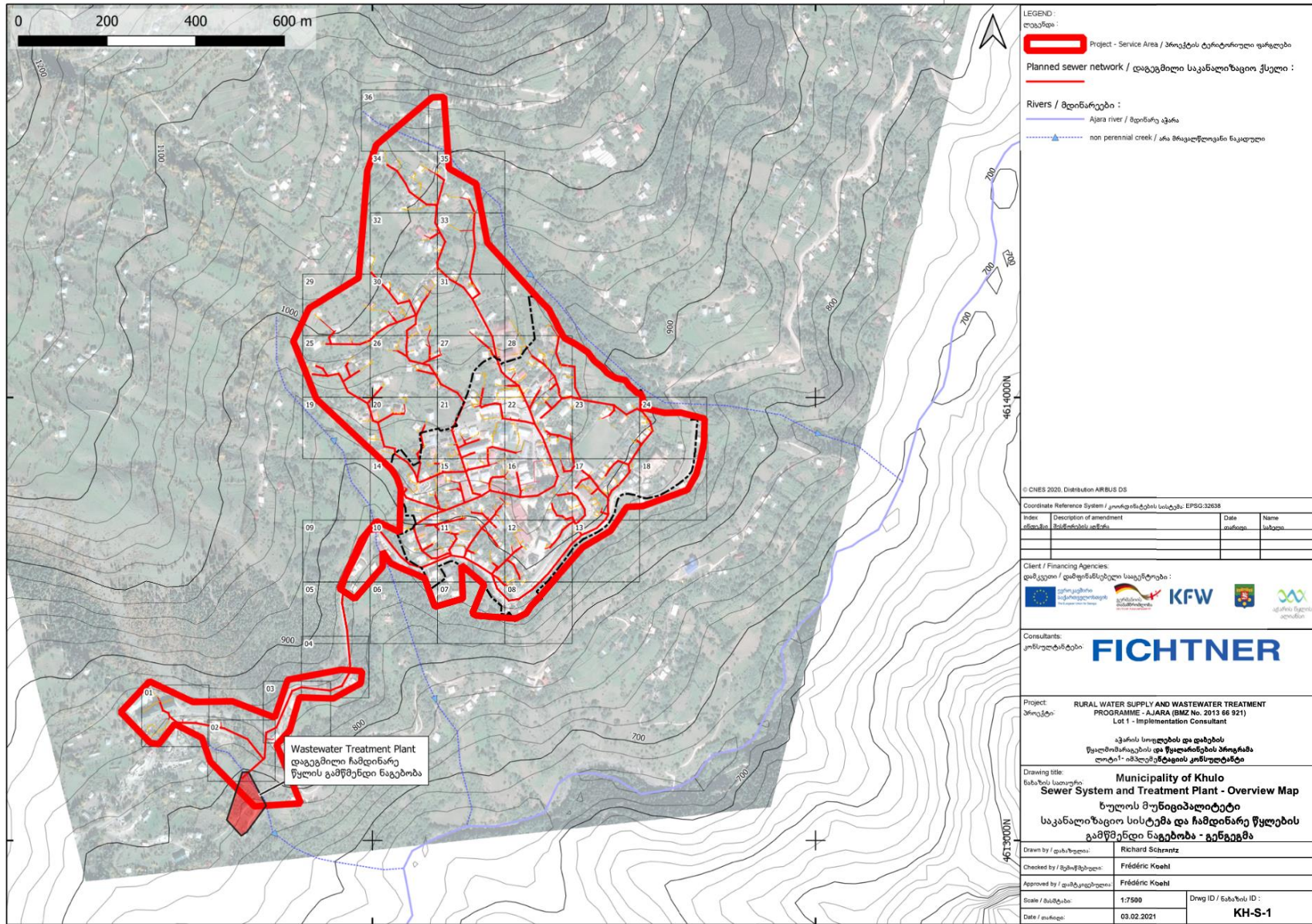
საკანალიზაციო ქსელის ზოგადი სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.6.1. საკანალიზაციო ქსელის გეგმა მოცემულია ნახაზებზე 3.6.2.

გზმ-ს ანგარიშის დანართში 1 მოცემულია საკანალიზაციო ქსელის დეტალური გეგმა ცალკეული მონაკვეთების მიხედვით. აღნიშნულ გეგმაზე დატანილია მილსადენების დიამეტრები, საკანალიზაციო ჭების განლაგება და პარამეტრები.

ნახაზი 3.6.1. საკანალიზაციო ქსელის ზოგადი სქემა



ნახაზი 3.6.2.. საკანალიზაციო ქსელის გენ-გეგმა



3.6.1 საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო კრიტერიუმები

საკანალიზაციო ქსელი მოწყობილი იქნება:

- წყალარინების მარტივი სქემით საპროექტო კრიტერიუმების შესაბამისად;
- წყალარინების გამყოფი სისტემებით, რომლებიც აგროვებენ და ატარებენ მხოლოდ საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლებს (დამდგარი და არაფეკალური ჩამდინარე წყლები);
- ქსელი მოეწყობა ისე, რომ მაქსიმალურად გამოირიცხოს სანიაღვრე წყლების (წვიმის წყალი) გატარება საკანალიზაციო ქსელებით.

საქალაქო მილსადენების საპროექტო კრიტერიუმები მოცემულია ცხრილში 3.6.1.1.

ცხრილი 3.6.1.1. საქალაქო მილსადენების საპროექტო კრიტერიუმები

კრიტერიუმი	სიდიდე	ერთ.	კომენტარი
მასალა	PP პოლიპროპი ლენი	-	მასალა და სპეციფიკაციები ერთიანი უნდა იყოს, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მშენებელი კონტრაქტორის მიერ დაშვებული შეცდომები.
მილის ნომინალური სიხისტე (SN) იმ უნებში, სადაც ტრანსპორტი არ მოძრაობს	≥4	კნ/მ ²	-
მილის ნომინალური სიხისტე (SN) იმ უნებში, სადაც ტრანსპორტი არ მოძრაობს	≥10	კნ/მ ²	-
მინიმალური სიღრმე - იმ უნებში, სადაც ტრანსპორტი არ მოძრაობს	50	სმ	ბალები, სკვერები და სხვ.
მინიმალური სიღრმე - იმ უნებში, სადაც ტრანსპორტი ეპიზოდურად მოძრაობს	70	სმ	სავალი გზები, პარკინგის ადგილები და ეზოები (სატრანსპორტო საშუალება <7.5 ტ)
მინიმალური სიღრმე - იმ უნებში, სადაც ტრანსპორტი ინტენსიურად მოძრაობს	100	სმ	მილების დაცვა დაზიანებისაგან ტრანსპორტის მოძრაობის შედეგად
სპეციალურ შემთხვევებში	-	-	არაღრმა მილების შემთხვევაში, გამოყენებული იქნება : DI ან ST ან RC დამცავი გარსი.
წყლის მაქსიმალური დონე - DN≥150 მმ მილსადენებში	75%	-	მილში წყლის მაქსიმალური პროპორციული დონე (შედარებულია მილის შიდა დიამეტრთან) მაქსიმალური საპროექტო ხარჯის პირობებში
წყლის მაქსიმალური დონე - DN≥100 მმ მილსადენებში	50%	-	უფრო პატარა დიამეტრის მილებისათვის უსაფრთხოების მეტი დაცვაა საჭირო
მინიმალური წვევა	1	ნ/მ ²	წვევის ძალა არის ნაკადის მიერ გამოწვეული ტანგენციალური ძალა, რომელიც იცავს მილს დაბინძურებისაგან და დაცობისაგან. ის გამოიყენება საკანალიზაციო მილის მინიმალური დახრილობის გამოთვლისათვის ყველაზე დაბალი საპროექტო ხარჯის დროს, რომელიც არ შეიძლება იყოს 1,5 ლ/წმ-ზე ნაკლები
მინიმალური დაქანება	5‰		იმ შემთხვევების გარდა, როცა წვევის ძალა დადგენილი მინიმალური დონის

			ზემოთ რჩება
მაქსიმალური სიჩქარე	8	მ/წმ	მაქსიმალური ხარჯის სიჩქარე მილების და კამერების აბრაზიის თავიდან ასაცილებლად. მაღალი ხარჯის დროს (4-8 მ/წმ), საჭიროა შესაბამისი მილის მასალის შერჩევა.
სიმქისის კოეფიციენტი	0,015	ს.მ-1/3	მენინგის კოეფიციენტი გამოიყენება საკანალიზაციო მილების ჰიდრავლიკური მოდელირებისათვის (ჩვეულებრივ 0,011 და 0,015)

ყველა საქალაქო ჭა უნდა იყოს პოლიპროპილენის წინასწარ დამზადებული, კონკრეტული შემთხვევების გარდა, როცა ეს ტექნიკურად შეუძლებელია. ასეთ შემთხვევაში, ჭები მოწყობილი იქნება რკინა-ბეტონისაგან და მილის საკეტებით, რათა ისინი დაცული იქნეს წყლის შეღწევისაგან. აგურისაგან აგებული ჭები, თუნდაც ცემენტის ხსნარის მოპირკეთებით, დაუშვებელია. ყველა $DN \geq 400$ -ზე მეტი დიამეტრის მქონე ჭა აღჭურვილი იქნება მოძრავი საკეტებით (დაახლოებით 15°) გაუთვალისწინებელი მარშრუტის და კუთხის შესარჩევად.

საკანალიზაციო ქსელთან მიერთების სამუშაოები გულისხმობენ შემდეგი სამშენებლო სამუშაოების ჩატარებას:

- დამაკავშირებელი შტუცერი ქალაქის საკანალიზაციო ქსელთან მისაერთებლად, რათა შესაძლებელი იყოს კერძო მილსადენთან დაკავშირება.
- კერძო მილსადენი ქალაქის საკანალიზაციო ქსელს და სამეთვალყურეო ჭას შორის, ყველა აღდგენითი სამუშაოები შესრულდება მშენებელი კონტრაქტორის მიერ (ასფალტის დაგება, შემოღობვა და ა.შ.).

აუცილებელია მუდმივი წვდომა სამეთვალყურეო ჭებთან ტექნიკური მომსახურების ჩასატარებლად. ქსელი მოეწყობა ისე, რომ შესაძლებელი უნდა იყოს საკანალიზაციო ქსელის (მილების და ჭების):

- ვიდეო ინსპექტირება დეფექტოსკოპის საშუალებით ($\geq DN100$).
- ძლიერი ჭავლით გასუფთავება.
- გამოგნესის მოცილება მოძრავი დეფექტოსკოპებით, ან სხვა მოწყობილობით.

მილის მუხლები დამონტაჟებული იქნება შემყვან/გამომყვან მილებზე, რათა შესაძლებელი იყოს საექსპლუატაციო და ტექნიკური მოსახურების სამუშაოების ჩატარება. ცალკეულ შემთხვევებში დამონტაჟებული იქნება ერთი დაახლოებით 45° მუხლი (= ორ ჭას შორის).

არასაყოფაცხოვრებო მომხმარებლები, რომლებიც აწარმოებენ ჩამდინარე წყლებს დაბინძურების მაღალი კონცენტრაციით, ვალდებული არიან წინასწარ გაწმინდონ ჩამდინარე წყლები, სანამ ისინი საერთო სარგებლობის ქსელში მოხვდებიან. ეს ითვალისწინებს მაქსიმალურ დასაშვებ კონცენტრაციებს ჩამდინარე წყლებისათვის, რომლებიც საერთო სარგებლობის საკანალიზაციო ქსელში იღვრება (მაგ. ჟმ ≤ 600 მგ/ლ, ჟმ 5 ≤ 300 მგ/ლ).

ამის გარდა ყველა რესტორანმა და არასაყოფაცხოვრებო მომხმარებლებმა, რომლებიც დიდი რაოდენობით ცხიმებს ღვრიან კანალიზაციაში, უნდა დაამონტაჟონ ცხიმების დამჭერი მოწყობილობა და სარგებლობდნენ ამ მოწყობილობით.

არასაყოფაცხოვრებო მომხმარებლები, რომლებიც არ დააკმაყოფილებენ აღნიშნულ მოთხოვნებს, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციაში გაშვებამდე, იქნებიან ჩაჭრილი საერთო სარგებლობის საკანალიზაციო ქსელიდან, მანამ სანამ ისინი არ დააკმაყოფილებენ აღნიშნულ მოთხოვნებს.

3.7 საოპერაციო შენობა და ოფისი

პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია გამწმენდი ნაგებობის საოპერაციო შენობის, მათ შორის ოფისის მოწყობა, CW უჯრედების სამხრეთით. შენობაში წარმოდგენილი იქნება:

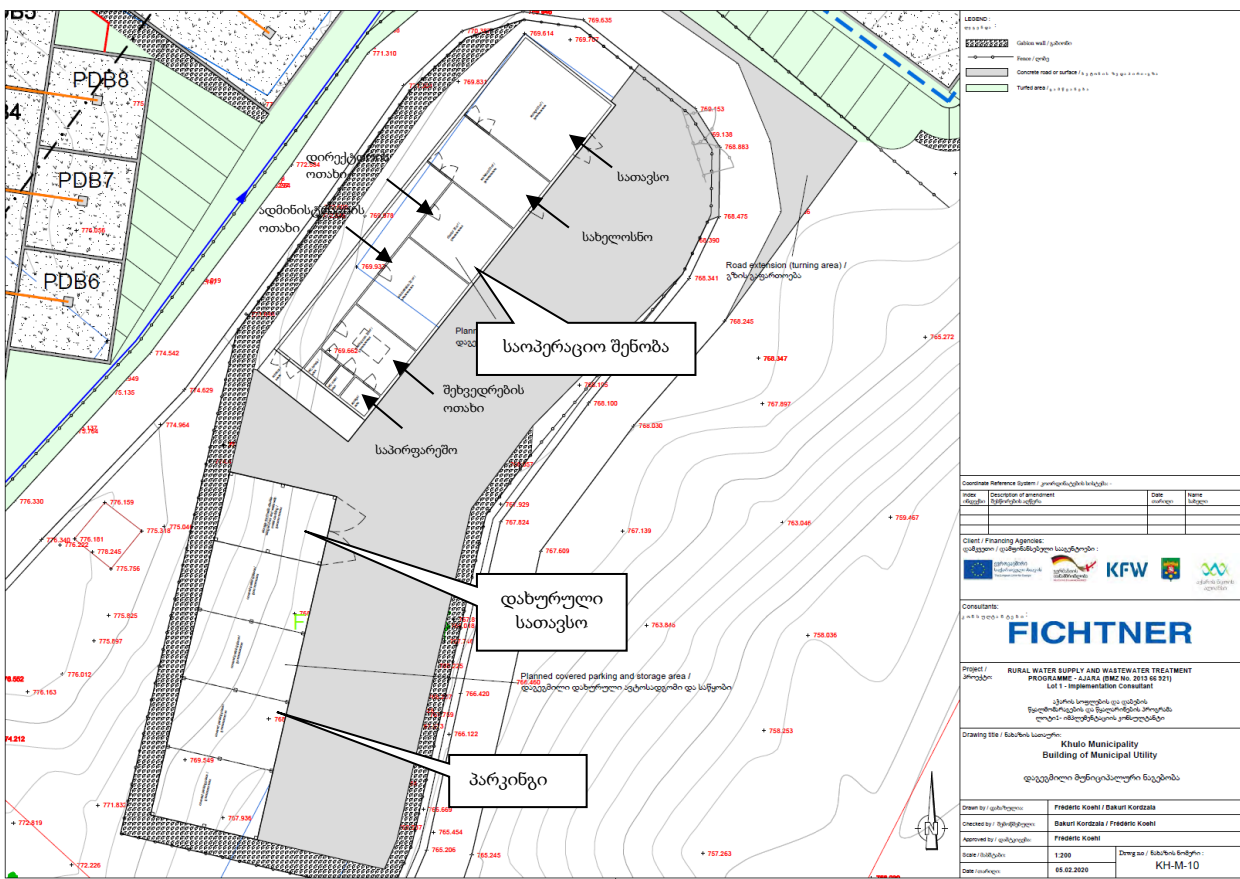
- სათავსო -50 მ²;
- სახელოსნო -30 მ²;
- დირექტორის კაბინეტი: 25 მ²;
- ადმინისტრაციის ოთახი - 30 მ²;
- საერთო და შეხვედრების ოთახი - 20 მ²;

შენობის სამხრეთით განთავსდება:

- პარკინგის ადგილი ოთხი ავტომობილისთვის;
- 1 დახურული სათავსო ადგილი (დაახლოებით 31 მ²)

შენობის გეგმა იხ. ნახაზზე 3.7.1.

ნახაზი 3.7.1. გამწმენდი ნაგებობის საოპერაციო შენობის გეგმა



3.8 მშენებლობის ორგანიზება

3.8.1 ზოგადი მიმოხილვა

საკმაოდ მკაცრი კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება 1,0-1,5 წლის განმავლობაში (კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე და დასვენების დღეების გამოკლებით წელიწადში დაახლოებით 200 დღე). სამშენებლო სამუშაოების სავარაუდო გრაფიკი ნაჩვენებია ცხრილში 3.8.1. იგი ითვალისწინებდა სამშენებლო სამუშაოების დაწყებას 2022 წლის აპრილში, მაგრამ რეალური დასაწყისი დამოკიდებულია სამშენებლო კონტრაქტის ხელმოწერის თარიღზე. ფრაფიკიც შესაბამისად შეიცვლება.

კომპონენტი	ხანგრძ.	2022										2023						
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5			
წყალარინების ქსელი	9 თვე																	
სახლების დაერთებების მონტაჟი	2 თვე																	
გამწმენდი ნაგებობა და სალამე მოედნები	9 თვე																	
საოპერაციო შენობა და ოფისი	6 თვე																	

მშენებლობაში დასაქმებული იქნება დაახლოებით 30 ადამიანი, ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეობა.

3.8.2 შესასრულებელი სამუშაოები

გამწმენდი ნაგებობის და საოპერაციო შენობის სამშენებლო სამუშაოები შეიძლება დაიწყოს შემდეგ ძირითად ეტაპებად:

1. ძველი გამწმენდის შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი და ნარჩენების გატანა ტერიტორიიდან, სამშენებლო მოედნის მომზადება მშენებლობისთვის. ნაგებობების დემონტაჟის და მიწის სამუშაოების შედეგად მიღებული მასალა შეიძლება გამოყენებული იქნას ახალი გამწმენდი ნაგებობის ასაშენებლად, თუკი ხარისხი ამის საშუალებას იძლევა. გამოუსადეგარი ნარჩენები გატანილი იქნება სამშენებლო ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით;

2. მიწის სამუშაოები საპროექტო ნაგებობის საძირკვლების მოწყობისთვის. მიწის სამუშაოების მიზანი არის პლატფორმების აგება და მომზადება, რომელიც განთავსდება დაპროექტებულ სტრუქტურებში. პლატფორმის ზედაპირი მომზადდება ადეკვატური დატკეპნით და ზედაპირი გათანაბრდება ადეკვატური დონით და დახრით.

სამუშაოები განხორციელდება ადგილზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე. მიწის სამუშაოების პროცესში, ასევე შემდგომ პერიოდში სამუშაო მოედნები დაცული იქნება ნალექისაგან, დროებითი გაბიონის კედლების, ასევე სადრენაჟე მილების (DN800 მმ) გამოყენებით. სანიაღვრე ნაკადებისგან დაცვის ღონისძიებებს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთ მხარეს.

სამშენებლო ობიექტისთვის ხელმისაწვდომი სივრცე შეზღუდულია და, შესაბამისად, საჭიროა სივრცის დაზოგვა საყრდენი კედლების მშენებლობით. ხარჯების შემცირების მიზნით საყრდენი კედლები უნდა იყოს გაბიონის კედლები ბეტონის კედლების ნაცვლად. გაბიონის კედლები აღჭურვილია პერფორირებული დრენაჟით მის ფსკერზე, კედლების მიღმა ნიადაგში შეღწეული წყლის გასაშრობად.

მიწის სამუშაოებში ასევე იგულისხმება CW უჯრედებისთვის შესაბამისი ზომის ქვაბულის ამოღება. როგორც აღინიშნა CW უჯრედების საერთო ფართობი შეადგენს 2000 მ²-ს. სიღრმე - 1 მ-მდე. ამოღებული ქვაბულის საერთო ტევადობა შეადგენს 2000 მ³-ს. ქვაბულის ამოღება განხორციელდება ექსკავატორის საშუალებით. ამორებული გრუნტი დასაწყობდება მიმდებარედ, დაახლოებით 1,5-2,0 სიმაღლის გროვებად.

3. რკინა-ბეტონის სამუშაოები. ეს სამუშაოები ძირითადად განხორციელდება სალამე მოედნების ტერიტორიაზე. ასევე მიმდებარე კამერებზე და CW უჯრედების ირგვლივ, მის ფერდებზე;

4. ცალკე გამოსაყოფია CW უჯრედების მოწყობის სამუშაოები, რომელიც ზემოთ აღწერილი მიწის და ბეტონის სამუშაოების შემდგომ განხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განხორციელდება CW უჯრედების ქვაბულის ფსკერის მომზადება და მოეწყობა გეომემბრანა (ჰიდროსაიზოლაციო ფენა);
 - განხორციელდება მილსადენების ქსელის მონტაჟი, რომელიც მოიცავს: მთავარ მკვებავ მილს, სადრენაჟო მილებს და სავენტილაციო მილებს;
 - CW უჯრედების ფსკერზე მოეწყობა სამ-დონიანი ქვიშის ფილტრები:
 - გეომემბრანის შემდგომ მოეწყობა 25 სმ სისქის სადრენაჟო ფენა, 20-60 მმ ფრაქციის მასალით;
 - სადრენაჟო ფენის შემდგომ მოეწყობა 10 სმ სისქის შუალედური ფენა, 5-15 მმ ფრაქციის მასალით;
 - შუალედური ფენის შემდგომ მოეწყობა 45 სმ სისქის ზედა ფენა, 2-16 მმ ფრაქციის მასალით.
 - ბოლო ეტაპზე 45 სმ სისქის ზედა ფენაზე განხორციელდება ენდემური სახეობის მცენარეების (ლერწამი, ლელი) გაშენება. მცენარეების სიმჭიდროვე იქნება 9 ერთ/მ²-ზე.
5. დასუფთავება, სარეკულტივაციო და კეთილმოწყობის სამუშაოები. მშენებლობის ამ ეტაპზე მოხდება ყველა დროებითი ინფრასტრუქტურის დემოილიზაცია. დროებით ათვისებულ და შემთხვევით დაზიანებულ ყველა უბანს ჩაუტარდება რეკულტივაცია, რაც გულისხმობს დაზინძურებული გრუნტის (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) მოხსნას და გატანას სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანას და ა.შ. ასევე შესრულდება გარკვეული კეთილმოწყობის სამუშაოები (სამღებრო სამუშაოები და სხვ.).

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის სამუშაოები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად ეტაპებად:

1. ძველი საკანალიზაციო ქსელისა და ჭების დემონტაჟი და ნარჩენების გატანა ტერიტორიიდან. აღნიშნული სამუშაოები მოიცავს ძველი საკანალიზაციო ქსელისა და არსებული ჭების დემონტაჟს. დანგრევის/დემონტაჟის შედეგად მიღებული მასალა დახარისხდება და განთავსდება ადგილობრივ ხელუსუფლებასთან შეთანხმებულ ადგილას;
2. მიწის სამუშაოები და წყალანირების ქსელის მილების ჩალაგება. სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ ტრანშეებზე. ასფალტი და ბეტონი გაიჭრება ტრანშეის გასწვრივ და ამოთხრილი მასალა განთავსდება შესაბამისი რეგულაციების გათვალისწინებით ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით. არსებული საკანალიზაციო შეკრების სერვისი შენარჩუნდება სამშენებლო სამუშაოების დროს, რისთვისაც დამონტაჟდება დროებითი მილი. მასალა მილების ჩალაგებისათვის და მის ირგვლივ მიღებული იქნება აჭარისწყლის ხეობაში არსებული ქვიშისა და ხრეშისაგან (გამოყენებულ იქნება 0.16 ქვიშა-ხრეშის ნარევი, 2500 მ³ მიახლოებითი მოცულობით). სამუშაოს განხორციელებისათვის მოხდება შესაბამისი ნებართვის მიღება. ამოთხრილი მასალა დახარისხდება და ვარგისიანობის შემთხვევაში გამოყენებული იქნება თხრილის შესავსებად. ზედმეტი მასალა ადგილობრივ ხელუსუფლებასთან შეთანხმებით განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას.
3. სახლების დაერთებები. საკანალიზაციო ქსელზე განხორციელდება 300-დან 400 სახლამდე დაერთება. თითოეული დაერთების ადგილზე დამონტაჟდება სამეთვალყურეო ჭა დიამეტრით DN00მმ, კერძო და სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწის საზღვარზე. დაერთებებისათვის გამოყენებულ იქნება მილსადენი დიამეტრით DN100, რომლის საშუალო სიგრძე იქნება 10-დან 20 მ-მდე.
4. სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული დაზიანების აღდგენა. მილების ჩალაგებისა და თხრილების ამოვსების შემდეგ განხორციელდება ასფალტისა თუ ბეტონის საფარისა და ნებისმიერი სხვა დაზიანებული ინფრასტრუქტურის აღდგენა.

პროექტის მიხედვით შესასრულებელი ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების მოცულობები მოცემულია ცხრილში 3.8.2.1. (დეტალურად იხ. დანართი 2).

ცხრილი 3.8.2.1. შესასრულებელი ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების მოცულობები

№	აღწერა	ერთეული	რაოდენობა
1.	გამწმენდი ნაგებობის და საოპერაციო შენობის ტერიტორიის მოსამზადებელი სამუშაოები		
1.1.	უბნის ზოგადი მომზადება	მ ²	6500,0
1.2.	ექსკავაცია		
1.2.1.	ნაყოფიერი ფენა	მ ³	75
1.2.2.	გრუნტი და ხელოვნური მყარი მასალა	მ ³	3500,0
1.2.3.	ექსკავირებული მასალის გატანა	კმ	40-მდე
1.3.	შევსება		
1.3.1.	შემოტანილი მასალებით პლატფორმის შექმნა ან ზოგადი შევსება	მ ³	1250,0
2.	წინასწარი გაწმენდის და მიმღები კამერის ბეტონის სამუშაოები		
2.1.	მჭლე ბეტონის უზრუნველყოფა და განთავსება - მაქს სისქე 10სმ	მ ²	39,0
2.2.	მძიმე ან არმირებული ბეტონის შემოტანა და განთავსება	მ ³	36,0
2.3.	ყალიბები	მ ²	116,0
3.	ხელოვნური CW უჯრედების მოწყობის სამუშაოები		
3.1.	მიწის სამუშაოები		
3.1.1.	შემოტანილი ინერტული მასალით აგრეგატებით PDB-ებისა და CW-ებისთვის სადრენაჟო სისტემების მოწყობა	მ ³	700,0
3.1.2.	იმპორტირებული ქვიშით ქვიშის ფილტრის ფენების მოწყობა	მ ³	900,0
3.2.	გამწვანება - CW ფილტრების დარგვა	მ ²	2000,0
3.3.	ბეტონის სამუშაოები - CW უჯრედის კედელი	მ	260,0
	სტანდარტული ნახაზის მიხედვით	მ ²	70,0
3.4.	პერფორირებული სადრენაჟო მილების მოწყობა		
3.4.1.	DN 100 მმ		700,0
3.4.2.	DN 150 მმ		200,0
3.4.3.	DN 200 მმ		200,0
3.5.	გეომემბრანა CW ზონების ჰიდროიზოლაციისთვის	მ ²	2000,0
4.	სალამე მოედნები		
4.1.	მიწის სამუშაოები	მ ³	254,4
4.2.	ბეტონის სამუშაოები - სალამე მოედნის კედელი	მ	149,0
	სტანდარტული ნახაზის მიხედვით	მ ²	40,0
4.3.	გეომემბრანა PDB ზონების ჰიდროიზოლაციისთვის	მ ²	318,0
5.	სხვადასხვა სამუშაოები		
5.1.	ნიადაგის ზედა ფენის გამოყენება	მ ³	300,0
5.2.	შერჩეული ექსკავირებული მასალის ხელახლა გამოყენება	მ ³	500,0
5.3.	მძიმე ან არმირებული ბეტონის მოტანა და განთავსება	მ ³	7,30
5.4.	შიდა გზები და ტროტუარები		
5.4.1.	სხვადასხვა ზედაპირები - სისქე > 15 სმ და ≤ 20 სმ	მ ²	110,0
5.4.2.	გზის სიგანე > 2.50 მ და .53.5 მ - სისქე > 15 სმ და ≤ 20 სმ	მ	100,0
5.4.3.	ღობის ლითონის საყრდენები	მ	125,0
6.	საკანალიზაციო ქსელი		
6.1.	მიწის სამუშაოები		
6.1.1.	კლდოვანი მასის ექსკავაცია და გატანა	მ ³	1300,0
6.1.2.	შემოტანილი მასალებით "ძირითადი შევსება", ექსკავირებული	მ ³	3000,0

3.8.3 სამშენებლო ბანაკი/დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურა

პროექტის მასშტაბების გათვალისწინებით მსხვილი სამშენებლო ბანაკის შექმნა არ იგეგმება. საჭიროების შემთხვევაში მშენებლობაში დასაქმებული პერსონალის განთავსება მოხდება მიმდებარე დასახლებულ პუნქტებში, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. შესაბამისად ადგილზე საცხოვრებელი კონტეინერების მოწყობა დაგეგმილი არ არის. ასევე დაგეგმილი არ არის ბეტონის კვანძის და სხვა მსგავსი სტაციონალური ობიექტების მოწყობა. მშენებლობისთვის საჭირო ბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება ბეტონმზიდი მანქანებით ან დამზადდება ადგილზე, ხელით.

საპროექტო ნაკვეთის ფარგლებში მოეწყობა საოფისე ტიპის კონტეინერი, მცირე ზომის სათავსო (მათ შორის სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისთვის), მექანიკური დამუშავების უბანი, მოედანი სატრანსპორტო საშუალებების და ტექნიკის განთავსებისთვის, წყლის რეზერვუარი, საპირფარეო საასენიზაციო ორმოზე. ასევე გამოიყოფა ცალკე უბანი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობებისთვის.

სამუშაოების დასრულების შემდგომ ნაყოფიერი ფენა გამოყენებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის შიდა მოედნების რეკულტივაციისთვის. ტერიტორიაზე წარმოდგენილი შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის დროს წარმოქმნილი სამშენებლო ნარჩენები პირდაპირ ჩაიტვირთება სატრანსპორტო საშუალებებში და გაიტანება ტერიტორიიდან. შესაბამისად ამ ტიპის ნარჩენების დროებითი დასაწყობებისთვის ტერიტორიაზე ცალკე უბნის გამოყოფა საჭირო არ არის.

საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში სამუშაოების შესრულება მოხდება ეტაპობრივად. ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში სატრანსპორტო საშუალებები და ტექნიკა გადაადგილდება სამშენებლო ბანაკიდან საკანალიზაციო ქსელის ცალკეული სამშენებლო მონაკვეთების მიმართულებით და დღის ბოლოს დაუბრუნდება თავდაპირველ ლოკაციას. საკანალიზაციო ქსელის ცალკეულ უბნებზე მოხსნილი ნაყოფიერი ფენა დასაწყობდება ტრანშეის გასწვრივ და მილსადენების/ჭების მონტაჟის შემდგომ გამოყენებული იქნება მიმდებარე ტერიტორიების რეკულტივაცია-ადგენისთვის.

დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურა განლაგდება გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული მიწის ნაკვეთის სამხრეთ ნაწილში. დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განლაგების წინასწარი სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.8.3.1. აღსანიშნავია, რომ ოპტიმალური განლაგება კონკურსის წესით გამოვლენილი მშენებელი კონტრაქტორის პრეროგატივაა. შესაბამისად განლაგების სქემა შესაძლებელია შეიცვალოს. საჭიროების შემთხვევაში დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის შესახებ დამატებითი ინფორმაცია წარმოდგენილი იქნება მშენებლობის დაწყებამდე. თუმცა დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურა მოქცეული იქნება გამოყოფილი ტერიტორიის საზღვრებში.

ნახაზი 3.8.3.1. დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის განლაგება (დაზუსტდება მშენებლობის დაწყებამდე)



3.8.4 მისასვლელი გზები

ტერიტორიამდე მიდის დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში არსებული ბეტონის საავტომობილო გზა, რომლითაც შესაძლებელია ბათუმი-ახალციხის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზასთან (ბათუმი-ახალციხე) დაკავშირება. გამშენდი ნაგებობიდან ცენტრალურ შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზამდე მანძილი 350 მ-ია.

საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობის პროცესში გამოყენებული იქნება შიდა საქალაქო და სოფლის გზები. მისაღდენები და ჭები მოეწყობა საავტომობილო გზების გასწვრივ.

როგორც აღინიშნა, გაშენდილი წყლის გამყვანი მილსადენის სამშენებლო სამუშაოებისთვის მძიმე ტექნიკის გამოყენება არ მოხდება. ფერდობზე გამავალი დერეფნის ფარგლებში სამუშაოები შესრულდება ცოცხალი ძალის მერ.

ზემოაღნიშნულის შესაბამისად ახალი მისასვლელი გზების მოწყობას პროექტი არ ითვალისწინებს. საპროექტო გამშენდი ნაგებობის კონფიგურაციის გათვალისწინებით საჭირო იქნება მცირე მონაკვეთის გაფართოება, როგორც ეს გენ-გეგმაზეა მითითებული.

გამშენდი ნაგებობის ტერიტორიამდე გადაადგილების მარშრუტი დატანილია ნახაზზე 3.8.4.1.

ნახაზი 3.8.4.1. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიამდე მისასვლელი გზის სქემა



3.8.5 საჭირო სამშენებლო მასალები

ინერტული სამშენებლო მასალები შემოტანილი იქნება რეგიონში მოქმედი კარიერებიდან და სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროებიდან. ინერტული სამშენებლო მასალების ადგილზე დამუშავება არ იგეგმება. ინერტული და სხვა საჭირო მასალების პროვაიდერ კომპანიებთან ხელშეკრულება გაფორდება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე.

3.9 საკანალიზაციო ქსელის და გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების პრინციპები

საკანალიზაციო ქსელის და გამწმენდი ნაგებობის ოპერირებას უზრუნველყოფს სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონული ოფისი. ადგილზე მოწყობილ ოფისში დასაქმებული იქნება დაახლოებით 10 პერსონალი. სამუშაო დღეების რაოდენობა იქნება 365. ყოველდღიურად დასაქმებული იქნება მაქსიმუმ 5 ადამიანი, 24 საათიანი სამუშაო გრაფიკით. გარემოსა და სოციალური დაცვის საკითხებს გააკონტროლებს ასევე სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, რისთვისაც ცენტრალური ოფისიდან გამოიყოფა ზედამხედველი.

სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ პასუხისმგებელი იქნება ოპერირებისა და მოვლა პატრონობის და მონიტორინგის კონცეფციებზე. ძირითადი კომპონენტები რომლებიც ოპერირებისა და მოვლა პატრონობისთვის არის საჭირო, შემდეგია:

- საქალაქო მილსადენების, ჭების და დაერთებების ტექნიკური გამართულობის კონტორილი და სათანადო ოპერირება. პერიოდული ვიდეო ინსპექტირება დეფექტოსკოპის საშუალებით. საჭიროების შემთხვევაში ძლიერი ჭავლით გასუფთავება; გამოგნესის მოცილება მოძრავი დეფექტოსკოპებით, ან სხვა მოწყობილობით;
- საასენიზაციო მანქანის საშუალებით ჭების პერიოდული გასუფთავება და ლამის გადატანა გამწმენდი ნაგებობის სალამე მოედნებზე;

- ლამის სათანადო გამოშრობა, სტაბილიზაცია და დროული გატანა გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიიდან;
- გამწმენდი ნაგებობის შემადგენელი ინფრასტრუქტურის გამართულობის კონტროლი. საჭიროების შემთხვევაში მიმღები და გამშვები კამერების პერიოდული გასუფთავება, გამოგნესის მოცილება;
- CW უჯრედების სათანადო ოპერირება და ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა. CW უჯრედების ფილტრების აგებულების, წყლის დგომის, ნაკადის სიჩქარის და სხვა პარამეტრების კონტროლი;
- ავარიულ სიტუაციებში სწრაფი რეაგირება. საჭიროების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლის გადამისამართება ავარიული წყალსაგდების საშუალებით;
- ჩამდინარე წყლის ხარისხის პერიოდული კონტროლი გამომშვებ საკანთან არსებული ნიმუშების აღების გზით;
- მომსახურე პერსონალის მიერ ჯანდაცვისა უსაფრთხოების ნორმების შესრულება;
- ადგილობრივი მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების შემოსვლის და მათზე რეაგირების მდგომარეობას და ა.შ.

გამწმენდი ნაგებობის სიახლოვეს მოწყობილ სათავსოში მუდმივად იქნება განლაგებული საკანალიზაციო სისტემის მოვლა-პატრონობის საბაზისო აღჭურვილობები და შესაცვლელი ნაწილების ნაკრები.

3.10 წყალმომარაგება და წყალარინება

3.10.1 მშენებლობის ეტაპი:

როგორც აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო მასალების მწარმოებელი ობიექტების (სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქრო, ბეტონის კვანძი) მოწყობა არ იგეგმება. შესაბამისად ამ მიმართულებით ტექნიკური წყლის გამოყენება არ მოხდება.

ტექნიკური წყლის გამოყენება მოხდება მხოლოდ საჭიროების შემთხვევაში - მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე გრუნტით დაფარული უბნები დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ. რეგიონის კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე ესეთი საჭიროება შეიძლება დადგეს წელიწადში 10-15-ჯერ. თითოეულ ჯერზე გამოყენებული წყლის მოცულობა დაახლოებით 5 მ³-ს შეადგენს. ამდენად გამოყენებული წყლის რაოდენობა იქნება 50-75 მ³/წელ. სამუშაო ადგილების დანამისთვის გამოყენებული იქნება სპეც-ავტომობილი, რომელიც რეზერვუარს შეავსებს ახლო მდებარე დასახლებული პუნქტების წყალმომარაგების ქსელიდან და ან. მდ. აჭარისწყლიდან.

მშენებლობაში დასაქმებული პერსონალის სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის მარაგის შექმნის მიზნით სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა სამარაგო რეზერვუარი, რომელიც პერიოდულად შეივსება ავტოცისტერნით. სასმელად ასევე შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ბუტილირებული წყალი. ერთ პერსონაზე დღის განმავლობაში დახარჯული წყლის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 45 ლ. პერსონალის რაოდენობიდან (30) გამომდინარე წყალმომარაგება იქნება მცირე და არ გადააჭარბებს:

$$45 \times 30 = 1350 \text{ ლ/დღე (1,35 მ}^3\text{/დღე)}$$

$$1,35 \times 200 = 270 \text{ მ}^3\text{/წელ.}$$

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ადგილი იქნება მხოლოდ სამეურნეო-ფეკალური წყლების წარმოქმნას. დაახლოებით 10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა იქნება 1,215 მ³/დღე. და 243 მ³/წელ. სამშენებლო მოედანზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება საასენიზაციო რეზერვუარში (დაახლოებით 12 მ³ ტევადობის), შესაბამისად ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას

ადგილი არ ექნება. საასენიზაციო რეზერვუარები გაიწმინდება სპეც-ავტომობილის საშუალებით და ამოღებულ მასას უტილიზაცია გაუკეთდება უახლოეს საკანალიზაციო ქსელში.

3.10.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე წყლის გამოყენება მოხდება მხოლოდ სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. ყოველდღიურად დასაქმებული მომსახურე პერსონალის რაოდენობიდან (დაახლოებით 5) და თითოეულ პერსონალზე დახარჯული წყლის (დაახლოებით 45 ლ 8 სთ-ში) გამომდინარე მოხმარებული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$5 \times 8 \times 3 = 120 \text{ ლ/დღ} \text{ (ანუ } 0,12 \text{ მ}^3/\text{დღ)}$$

$$0,12 \times 365 = 43,8 \text{ მ}^3/\text{წელ}$$

სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყალმომარაგება მოხდება დაბა ხულოს წყალმომარაგების ქსელიდან, რომელიც იმ დროისთვის უკვე გაშვებული იქნება ექსპლუატაციაში.

სამეურნეო-ფეკალური წყლების მიახლოებითი რაოდენობა, დაახლოებით 10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით შეადგენს 0,108 მ³/დღ და 39,4 მ³/წელ. ობიექტზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაერთებული იქნება CW უჯრედების მიმღებ კამერასთან.

CW უჯრედების და ლამის საშრობ მოედნების ზედაპირზე მოდენილი სანიაღვრე წყლები გათვალისწინებულია პროექტში და გამწმენდი ნაგებობის წარმადობა გათვლილია სველი და მშრალი ამინდის პირობებისთვის. სველი ამინდის პირობებში წყლის მაქსიმალური ხარჯი შეადგენს 7,3 ლ/წმ-ს. გამწმენდი ნაგებობის მყარი ზედაპირის მქონე ტერიტორიებზე მოდენილი სანიაღვრე წყალი თვითდინებით გაყვანილი იქნება ტერიტორიიდან. სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი სხვა ღია უბნები წარმოდგენილი არ იქნება.

3.11 ელექტრომომარაგება

სამშენებლო სამუშაოების და გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ელექტრომომარაგება მოხდება ხულოს მუნიციპალიტეტის ელექტრომომარაგების ქსელიდან.

3.12 ნარჩენები

დაგეგმილი საქმიანობის როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოიქმნება სხვადასხვა ტიპის მყარი ნარჩენები.

3.12.1 მშენებლობის ეტაპი

რაოდენობრივი თვალსაზრისით აღსანიშნავია არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად წარმოქმნილი სამშენებლო ნარჩენები. მათ შორის აღსანიშნავია ტექნიკური გაწმენდის სტრუქტურის (რკინა-ბეტონის რეზერვუარი და ა.შ. - დაახლოებით 1.250 მ²) და საოპერაციო შენობის (დაახლოებით 300 მ²) დემონტაჟის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები. სულ, სადემონტაჟო სამუშაოები განხორციელდება დაახლოებით 6500 მ² ფართობზე. წარმოქმნილი სამშენებლო ნარჩენების საერთო მოცულობა იქნება ≈1000 მ³.

დემონტირებული მასალების ნაწილი (მაგ. აგურები) გამოყენებული იქნება სამშენებლო მიზნებისთვის (თუ მასალის ხარისხი ამის საშუალებას იძლევა), მათ შორის ტერიტორიის ნიველირებისთვის, საძირკვლების მოწყობისთვის და ა.შ. უვარგისი მასალა (დაახლოებით 40-50%) გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ

ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით. ლითონის მასალა გადაეცემა ამ ტიპის ნარჩენების აღდგენა-გამოყენებაზე სპეციალიზირებულ ორგანიზაციას.

CW უჯრედების მოწყობისთვის ამოღებული გრუნტის მოცულობა, უჯრედების პარამეტრებიდან გამომდინარე, დაახლოებით 2000 მ³ იქნება (2000 (S) x 1,0 (h)). ამოღებული გრუნტი დროებით დასაწყობდება CW უჯრედების განთავსების ადგილის მიმდებარედ, დაახლოებით 1,5-2,0 მ სიმაღლის გროვებად. გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 85%) გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის ნიველირება, CW უჯრედების გვერდების ამალეება, უკუყრილები და სხვ. დარჩენილი, დაახლოებით 15% (300 მ³) გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით და ნაგავსაყრელის ოპერატორ კომპანიასთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება ≈9 კმ. ტრანშეის საშუალო სიღრმე - ≈1,5 მ, თხრილის სიგანე - ≈1 მ. შესაბამისად ქსელის მოწყობის პროცესში ამოღებული გრუნტის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 13 500 მ³. ამოღებული გრუნტი დროებით განთავსდება თხრილების გასწვრივ, ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების დაცვის და თავისუფალი გადაადგილების მაქსიმალური უზრუნველყოფის პირობით. საკანალიზაციო მილსადენების ჩალაგების შემდგომ გრუნტის 80% გამოყენებული იქნება უკუყრილების სახით. დაახლოებით 2700 მ³ მოცულობის გრუნტი გატანილი იქნება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით და ნაგავსაყრელის ოპერატორ კომპანიასთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში, ასევე შესაძლებელია წარმოიქმნას დერეფნის შემხვედრი სხვადასხვა ტიპის ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად დაგროვილი ნარჩენები (დაახლოებით 50-100 მ³). ამ ტიპის ნარჩენებიც გატანილი იქნება სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე.

სხვა ნარჩენებიდან აღსანიშნავია მცირე რაოდენობით საყოფაცხოვრებო (დაახლოებით 20 მ³/წელ) და სახიფათო ნარჩენები (მსგავსი პროექტების მაგალითზე დაახლოებით 1-2 მ³/წელ). სახიფათო ნარჩენები შეიძლება წარმოდგენილი იყოს: ნავთობ პროდუქტებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა, ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი და სხვ.

ამ ეტაპზე შესრულებული აუდიტის შედეგების მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიაზე აზბესტმემცველი მასალები არ ფიქსირდება. თუმცა მშენებლობის წარმოების პროცესში გამოირიცხული არ არის გამოვლინდეს ასეთი ტიპის ნარჩენები, აზბესტმემცველი გადახურვის ან მილების სახით. გარდა ამისა, აზბესტმემცველი ნარჩენების წარმოქმნის ალბათობა არსებობს საკანალიზაციო ქსელის ძველი ინფრასტრუქტურის შეცვლის შედეგად. აზბესტმემცველი შეიძლება იყოს საბჭოთა პერიოდში მოწყობილი მიწისქვეშა მილები.

აზბესტმემცველი მასალების აღმოჩენის და კონტროლის ღონისძიებებს განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა. მათი გამოვლენის შემთხვევაში აზბესტმემცველი ნარჩენების შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა შესაბამისი სათავსო სახიფათო ნარჩენების ორგანიზებული შეგროვებისთვის. სათავსოში დაიდგმება მარკირებული კონტეინერები სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენების ცალ-ცალკე შეგროვებისთვის. სათავსო დაცული იქნება ატმოსფერული ნალექების ზემოქმედებისა და უცხო პირების ხელყოფისაგან.

არასახიფათო ნარჩენები გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ხოლო სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

3.12.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენებიდან აღსანიშნავია:

- ჩამდინარე წყლების მიმღებ კამერაში, ასევე სკრინინგის გისოსებზე დაგროვილი ნარჩენები (კოდი: 19 08 01) - დაახლოებით 3-5 მ³/წელ;
- გაუწყლოებული და სტაბილიზირებული ლამი (კოდი: 19 08 05) - 25,6 მ³/წელ (5 წლის შემდეგ - 128 მ³; 10 წლის შემდეგ - 256 მ³);
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (კოდი: 20 03 01) - დაახლოებით 1-2 მ³/წელ;
- ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული ქსოვილები (საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი) (კოდი: 15 02 02*) - დაახლოებით 2-5 კგ/წელ (წარმოიქმნება მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას);
- ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებს (კოდი: 08 01 11*) - დაახლოებით 2-5 კგ/წელ (წარმოიქმნება მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას).

უშუალოდ ჩამდინარე წყლების დამშავების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები (სკრინინგი და სტაბილიზირებული ლამი) გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე. როგორც აღინიშნა, პროექტის მიხედვით სტაბილიზირებული ლამის გატანა ტერიტორიიდან დაგეგმილია 5-10 წელიწადში ერთხელ. ამ ტიპის ნარჩენების გატანამდე მოხდება მისი ლაბორატორიული კონტროლი ტოქსიკური მეტალების შემცველობაზე. დღეისათვის ამ ტიპის ნარჩენების გატანისთვის განიხილება ქობულეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. ცეცხლაურში არსებული ნაგავსაყრელი. თუმცა პროექტის ექსპლუატაციაში გაშვების და ამ ტიპის ნარჩენების გატანის პროცესში მომენტში შესაძლებელია შემოთავაზებული იყოს სხვა ახლო მდებარე, შესაბამისი ნებართვის მქონე საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონი. ნარჩენების გატანა და დასაწყობება მოხდება პოლიგონის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად.

შერეული საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანაზე გაფორმდება ხელშეკრულება მუნიციპალურ სამსახურთან და იგი რეგულარულად გაიტანება ტერიტორიიდან.

მცირე რაოდენობის სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

პროექტის განხორციელების შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმა მოცემულია დანართში 5.

ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედებები და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია პარაგრაფში 7.11.

4 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-3 პუნქტის შესაბამისად გზმ-ს ანგარიში სხვა საკითხებთან ერთად უნდა მოიცავდეს ინფორმაციას გარემოს დაცვის მიზნით შემოთავაზებული დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ყველა გონივრული ალტერნატივის შესახებ, შესაბამისი დასაბუთებით, მათ შორის, უმოქმედობის (ნულოვანი) ალტერნატივის შესახებ, რომელიც გულისხმობს საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად განვითარების აღწერას, რომლის შეფასებაც შესაძლებელია არსებული ინფორმაციის გამოყენებით და მეცნიერულ ცოდნაზე დაყრდნობით.

პროექტის სპეციფიკიდან, მიზნებიდან და მისი განხორციელების არეალიდან გამომდინარე, წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშში განხილულია შემდეგი მეტ-ნაკლებად რეალისტური ალტერნატივები:

- არაქმედების ალტერნატივა (ნულოვანი ვარიანტი);
- არსებული გამწმენდი ნაგებობის რეაბილიტაციის ალტერნატივა;
- ახალი გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილის ალტერნატივები;
- ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები;
- გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების გამყვანი მილსადენის დერეფნის ალტერნატივები.

4.1 არაქმედების ალტერნატივა / პროექტის საჭიროების დასაბუთება

არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც იმას ნიშნავს, რომ დაბა ხულოს და მიმდებარედ არსებული დასახლებული პუნქტების საკანალიზაციო ქსელისა და ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი გადაუჭრელი დარჩება.

საქართველოს მთავრობას საერთაშორისო საფინანსო ორგანიზაციების დახმარებით დაგეგმილი აქვს მრავალ დასახლებულ პუნქტში წყალმომარაგების და საკანალიზაციო წყლების არინების სისტემების გაუმჯობესება. მათ შორის „აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის“ ფარგლებში მოხდება დაბა ხულოს და მიმდებარე სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების სისტემის განახლება. ინფრასტრუქტურის შექმნა მნიშვნელოვან დადებით გავლენას მოახდენს დასახლებული პუნქტის შემდგომი განვითარების, ინვესტიციების მოზიდვის, ტურისტული პოტენციალის გაზრდის თუ ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლების თვალსაზრისით.

დღეისათვის დაბა ხულოს ფარგლებში საკანალიზაციო ქსელი და ჩამდინარე წყლების არინების სისტემა სრულად მოშლილია. მწყობრიდან არის გამოსული გასულ საუკუნეებში აშენებული გამწმენდი ნაგებობა. ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული მართვა პრაქტიკულად არ ხდება. ზოგიერთ შემთხვევებში მოსახლეობა იყენებს საასენიზაციო ორმოებს, რომელიც ნიადაგის და გრუნტის წყლების დაბინძურების პოტენციური წყაროა. ასევე ხდება ჩამდინარე წყლების არაორგანიზებული ჩაშვება მიმდებარე ხეებში, რომელიც თავს იყრის მდ. აჭარისწყალში. არადამაკმაყოფილებელ ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე მეტყველებს საპროექტო არეალში აღებული წყლის სინჯების ლაბორატორიული კვლევის მონაცემები (იხ. ცხრილი 4.1.1.).

ცხრილი 4.1.1. წყლის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

სინჯის აღების ადგილი	თარიღი	O ₂ (მგ/ლ)	ჟქმ (მგ/ლ)	ჟბმ (მგ/ლ)	საერთო აზორი (მგ/ლ)	საერთო ფოსფორი (მგ/ლ)	TSS (მგ/ლ)	pH (მგ/ლ)
ჩამდინარე წყლები - დანგრეული გამწმენდის ტერიტორია	23.7.20	7	164,0	80	13,3	1,4	113	7,2
მდ. აჭარისწყალი -	23.7.20	9	17,1	9	1,2	0,1	74	8,6

დასახლებული პუნქტების ზედა დინებაში									
მდ. აჭარისწყალი - დასახლებული პუნქტების ქვედა დინებაში	23.7.20	9	19,6	11	2,4	0,1	74	8,5	

ჩამდინარე წყლების ხარისხი ცალკეული დამაბინძურებელი ნივთიერებებისთვის ვერ აკმაყოფილებს ეროვნულ და საერთაშორისო მოთხოვნებს. ასევე აღსანიშნავია დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციების შესამჩნევი სხვაობა მდ. აჭარისწყალში, განსახილველი დასახლებული პუნქტების ზედა და ქვედა დინებებში.

აღნიშნული მდგომარეობა საკმაოდ მაღალ რისკებს ქმნის ეკოლოგიური და სანიტარული თვალსაზრისით, მაღალია ბიოლოგიურ გარემოზე, ასევე ადამიანის ჯანმრთელობაზე ნეგატიური ზემოქმედების რისკები, რაც თავის მხრივ უარყოფითად მოქმედებს ტურიზმის განვითარებაზე. ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების რისკებს ამძაფრებს ისიც, რომ საპროექტო არეალი მდებარეობს ზურმუხტის შეთავაზებული უბნის - „გოდერძი“-ს (GE0000026) სიახლოვეს, რაც მიუთითებს, რომ პოტენციური რისკის ქვეშ შეიძლება იდგეს ღირებული ბიოლოგიური კომპონენტების საბინადრო ადგილების ეკოლოგიური მდგომარეობა.

გასათვალისწინებელია საქმიანობის განუხორციელებლობის შემთხვევაში გარემოს არსებული მდგომარეობის ბუნებრივად განვითარების შესაძლო სცენარები (როგორც ეს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით არის მოთხოვნილი): ადვილად პროგნოზირებადია, რომ სათანადო გამწმენდი სისტემის მოწყობის გარეშე დაბა ხულოს და მიმდებარე სოფლების წყალმომარაგების სისტემების გაუმჯობესება, გრძელვადიან პერსპექტივაში მდგომარეობას კიდევ უფრო გააუარესებს. ჩამდინარე წყლების გაზრდილი რაოდენობების გათვალისწინებით კიდევ უფრო რთული იქნება გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის დაცვა მავნე ზემოქმედებისგან. გაიზრდება ადამიანის (ხულოს მაცხოვრებლების) ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები. ხულოს ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე არსებული სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა უახლოეს ათწლეულების განმავლობაში კიდევ უფრო დამძიმდება, აქ არსებული ნანგრევების და სრულიად მოშლილი საკანალიზაციო სისტემის გამო. პრაქტიკულად წარმოუდგენელია საქმიანობის განხორციელების არეალში ბუნებრივი კომპონენტების განვითარების რაიმე სასარგებლო სცენარი პროექტზე უარის თქმის შემთხვევაში.

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის პროექტის განხორციელება შეიძლება ჩაითვალოს რაიონული მასშტაბის ერთგვარ გარემოსდაცვით ღონისძიებად, რომელიც პრაქტიკულად გადაჭრის არსებულ არადაამაკმაყოფილებელ მდგომარეობას. გარდა აღნიშნულისა, დაგეგმილი საქმიანობა გარკვეულ წვლილს შეიტანს სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის განვითარებაში, რაც გამოიხატება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაში, ადგილობრივ ბიოჯეტში დამატებითი თანხების მობილიზებაში, სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მდგომარეობის გაუმჯობესებაში და ა.შ.

ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა: პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში ვერ მოხერხდება კანალიზაციის ქსელის მოწყობა და ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა, ნიადაგის და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკების შემცირება. რაციონალური საპროექტო გადაწყვეტილებების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია გაცილებით მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ და ეკონომიკურ სარგებელს გამოიწვევს, ვიდრე პროექტის განუხორციელებლობა. შესაბამისად არაქმედების ალტერნატივა უგულვებელყოფილი იქნა.

4.2 არსებული გამწმენდი ნაგებობის რეაბილიტაციის ალტერნატივა

დაბა ხულოს ჩამდინარე წყლების არსებული გამწმენდი ნაგებობა მდებარეობს სოფ. ვაშლოვანში, შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზის - ბათუმი ახალციხე (შ1) მიმდებარედ. გამწმენდი ნაგებობა აშენებულია საბჭოთა კავშირის პერიოდში. ათეული წლების განმავლობაში გამწმენდის ტერიტორიაზე არ ჩატარებულა რაიმე ტიპის სარეაბილიტაციო სამუშაოები და არ ყოფილა დაცული მაშინდელი პერიოდისთვის განსაზღვრული ოპერირების რეჟიმი. არასათანადო მოვლა-პატრონობის პირობებში დღეისათვის გამწმენდი ნაგებობა მთლიანად მოშლილია და წარმოდგენილია ნანგრევების სახით. მას სრულიად დაკარგული აქვს ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესაძლებლობა.

ასეთ პირობებში გამწმენდი ნაგებობის რეაბილიტაცია არსებული სქემით პრაქტიკულად შეუძლებელია. საჭიროა შემორჩენილი ნანგრევების 100%-ით მოშლა და გატანა ტერიტორიიდან. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ძველი სქემით რეაბილიტაციის შემთხვევაშიც კი, საბჭოთა კავშირის დროინდელი ტექნოლოგიის გამოყენება ვერ უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლებისთვის დადგენილი თანამედროვე მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.

გამომდინარე აღნიშნულიდან, არსებული გამწმენდი ნაგებობის რეაბილიტაცია, ჩამდინარე წყლების მართვის გაუმჯობესების მხრივ რაიმე ხელშესახები დადებითი შედეგების მომტანიც ვერ იქნება და შესაბამისად უარყოფილი იქნა.

4.3 ახალი გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილის ალტერნატივები

პროექტის მიხედვით ახალი გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა მოხდება ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე (ალტერნატივა 1), შემდეგ მიახლოებით კოორდინატებში: X – 275727 და Y – 4613094. ნაკვეთი (ს.კ.: 23.07.34.034) არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა. ფართობი - 7014 კვ.მ. მესაკუთრე - ხულოს მუნიციპალიტეტი.

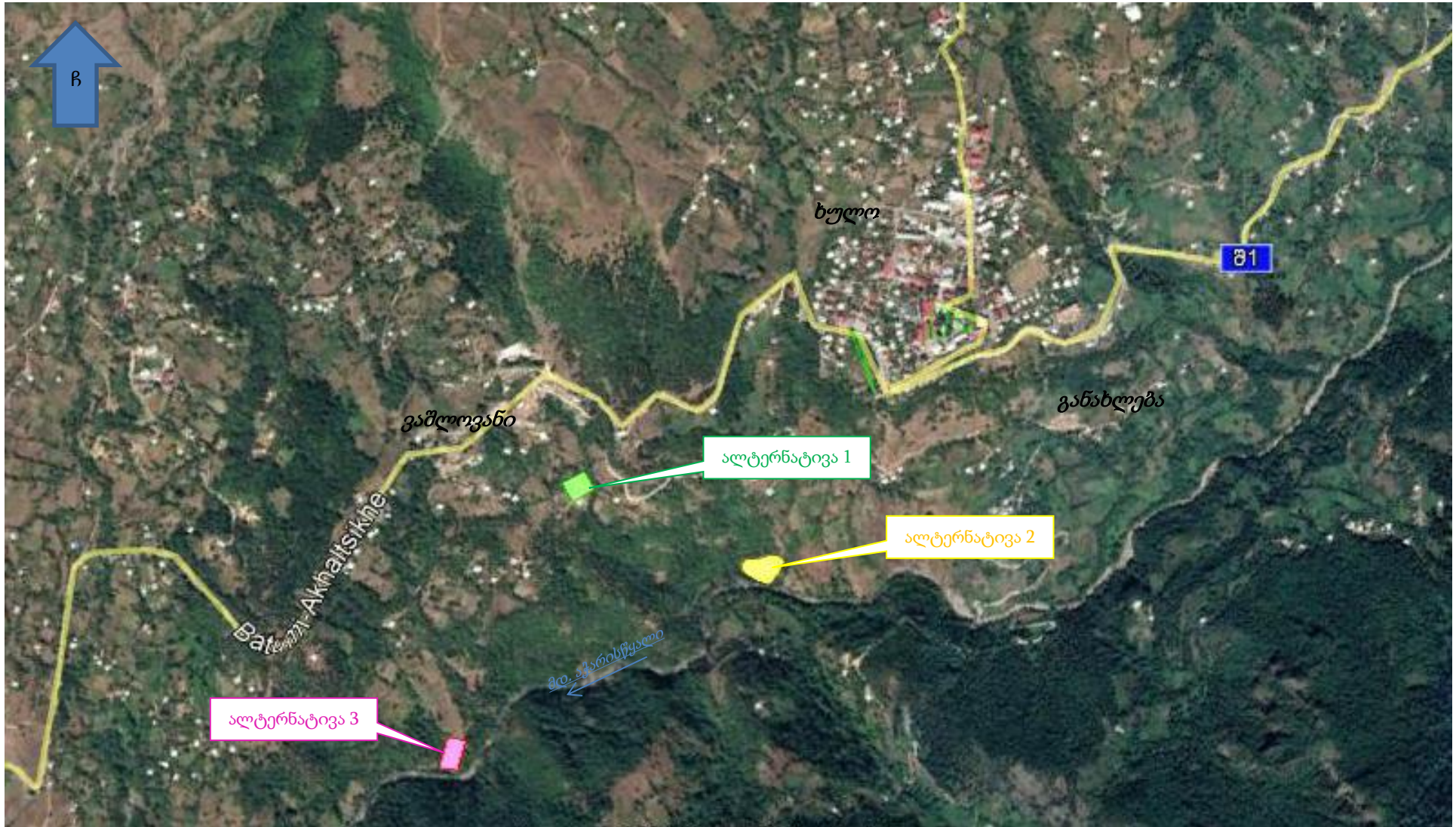
სხვადასხვა ფაქტორების (რელიეფი, მოსახლეობის სიახლოვე, სატყეო ტერიტორიები) გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობის განთავსების სხვა რეალისტური ალტერნატივების მოძიება სირთულეებთან არის დაკავშირებული. თუმცა შესაძლებელია განხილული იყოს ორი მეტ-ნაკლებად რეალისტური ალტერნატივა:

ალტერნატივა 2 - მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა სანაპიროზე, შემდეგ მიახლოებით კოორდინატებში: X – 275727 და Y – 4613094. ტერიტორიის მიახლოებითი ფართობია 4 000 მ². ტერიტორია ნაწილობრივ წარმოადგენს დაურეგისტრირებელ მიწის ნაკვეთს, ნაწილობრივ კი კერძო საკუთრებას (საერთო ფართობიდან 1400 მ²). ტერიტორია გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით. უახლოეს მოსახლემდე დაშორების მანძილი - 140 მ.

ალტერნატივა 3 - მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა სანაპიროზე მე-2 ალტერნატიული ტერიტორიიდან ქვედა დინებაში, შემდეგ მიახლოებით კოორდინატებში: X – 275677 და Y – 4612434. ტერიტორიის მიახლოებითი ფართობია 3 000 მ². ტერიტორია მთლიანად წარმოადგენს კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებს, რომელიც გამოიყენება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით. უახლოეს მოსახლემდე დაშორების მანძილი - 240 მ და მეტი.

სკოპინგის ეტაპისთვის შემოთავაზებული სამივე ალტერნატიული ვარიანტის განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.3.1. ალტერნატივების შედარებითი ანალიზი წარმოდგენილია ცხრილში 3.3.1.

ნახაზი 3.3.1. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების ურთიერთგანლაგება



ცხრილი 3.3.1. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების შედარებითი ანალიზი

	უპირატესობა	ნაკლოვანება
ალტერნატივა 1	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორია სახელმწიფო საკუთრებაშია. კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების (ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლება) რისკები მინიმალურია; არ საჭიროებს დამატებითი მიწის რესურსების გამოყენებას; ტერიტორიის ფარგლებში გამოსწორდება დღეს არსებული მძიმე სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა; მდებარეობა და რელიეფი ხელსაყრელია ბენეფიციართა მაქსიმალურად დაერთების და ჩამდინარე წყლების თვითდენითი მართვის მხრივ (არ საჭიროებს სატუმბოს ადგურების გამოყენებას); ტერიტორიის ფართობის აკმარისია ინფრასტრუქტურის მოსაწყობად; ტერიტორიამდე მიდის საავტომობილო გზა. საჭირო არ იქნება ახალი გზების მოწყობა ან არსებული გზების გაფართოება-რეკონსტრუქცია; კარგი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები; არსებული ეკოლოგიური პირობების და მოსახლეობის სიახლოვის გათვალისწინებით არ წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მგრძობიარე ადგილს. 	<ul style="list-style-type: none"> მოსახლეობის დაშორების მცირე მანძილი. შესაბამისად მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსახლეობის შეწუხების მომატებული რისკები ემისიების, ხმაურის და უსიამოვნო სუნის გავრცელების თვალსაზრისით.
ალტერნატივა 2	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორია ნაწილობრივ სახელმწიფო საკუთრებაშია. კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების რისკები ნაკლებია მე-3 ალტერნატივასთან შედარებით; მოსახლეობის დაშორების მანძილი მეტია პირველ ალტერნატივასთან შედარებით. 	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორია ნაწილობრივ კერძო საკუთრებაშია. კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების რისკები მეტია პირველ ალტერნატივასთან შედარებით; ზემოქმედება სასოფლო-სამეურნეო ტიპის ნაკვეთზე - ნაკვეთის ტიპის ცვლილების საჭიროება; არახელსაყრელი მდებარეობა ბენეფიციარების მაქსიმალურად დაერთების თვალსაზრისით ყველა სხვა ალტერნატივებთან შედარებით; მისასვლელი გზების არარსებობა, გადაადგილების სირთულეები; მდინარესთან სიახლოვე - დატბორვის და ეროზიის მომატებული რისკები პირველ ალტერნატივასთან შედარებით; პირველ ალტერნატიულ ტერიტორიაზე არსებული სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გამოსწორებისთვის საჭირო იქნება დამატებითი ძალისხმევა; მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგზე, წყლის გარემოზე და ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების მომატებული რისკები.
ალტერნატივა 3	<ul style="list-style-type: none"> მოსახლეობის დაშორების მანძილი მეტია სხვა შემოთავაზებულ პირველ ალტერნატივებთან შედარებით; ხელსაყრელი მდებარეობა ბენეფიციარების მაქსიმალურად დაერთების თვალსაზრისით მე-2 ალტერნატივასთან შედარებით. 	<ul style="list-style-type: none"> ტერიტორია მთლიანად კერძო საკუთრებაშია. კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების რისკები მეტია სხვა ალტერნატივებთან შედარებით; ზემოქმედება სასოფლო-სამეურნეო ტიპის ნაკვეთზე - ნაკვეთის ტიპის ცვლილების საჭიროება; მისასვლელი გზების არარსებობა, გადაადგილების სირთულეები;

		<ul style="list-style-type: none">• მდინარესთან სიახლოვე - დატბორვის და ეროზიის მომატებული რისკები;• პირველ ალტერნატიულ ტერიტორიაზე არსებული სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გამოსწორებისთვის საჭირო იქნება დამატებითი ძალისხმევა;• მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგზე, წყლის გარემოზე და ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების მომატებული რისკები.
--	--	--

ცხრილიდან ნათლად ჩანს, რომ ალტერნატივა 1 - საქმიანობისთვის ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის გამოყენება, მნიშვნელოვანი გარემოსდაცვითი უპირატესობებით ხასიათდება. ნაკვეთი ამავე მიზნით უკვე გამოიყენება რამდენიმე ათეული წელიწადი. დღეისათვის მის ფარგლებში შექმნილია მძიმე სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა და წარმოადგენს გარემო ობიექტების დაბინძურების მნიშვნელოვან წყაროს. პროექტის განხორციელების შედეგად სრულად დემობილიზირებული იქნება არსებული შენობა-ნაგებობები, მოეწყობა თანამედროვე ტიპის გამწმენდი ნაგებობა და გამოსწორდება არსებული არადამაკმაყოფილებელი მდგომარეობა. ასეთ შემთხვევაში გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისთვის ახალი ტერიტორიის ათვისება არ მოხდება, რაც ძალზედ მნიშვნელოვანია ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული საიტის ფაქტორის გათვალისწინებით.

აღნიშნულ ალტერნატივას გააჩნია ნაკლოვანებაც, რაც მდგომარეობს მოსახლეობის დაშორების მცირე მანძილში. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ეს საკითხი მნიშვნელოვანია უსიამოვნო სუნის გავრცელების და მშენებლობის ეტაპზე სხვა სახის ზემოქმედებების მხრივ. თუმცა ხაზი უნდა გაესვას, რომ ამ თვალსაზრისით სხვა შემთავაზებულ ალტერნატივებს განსაკუთრებული უპირატესობა არ გააჩნია - ერთ შემთხვევაში დაშორების მანძილი მხოლოდ 140 მ-ია, ხოლო მე-2 შემთხვევაში - 240 მ. ამავე ალტერნატივების ირგვლივ წარმოდგენილია სატყეო ტერიტორიები, რაც მსგავსი ზემოქმედების მიმართ ასევე მგრძობიარე რეგეპტორს შეიძლება წარმოადგენდეს. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების მოდელირების შედეგად უახლოეს საცხოვრებელ სახლებზე ზემოქმედება დასაშვებ მნიშვნელობას არ გადააჭარბებს.

საერთო ჯამში, შემთავაზებულ პირველ ვარიანტს მნიშვნელოვანი ალტერნატივები არ გააჩნია. როგორც გარემოსდაცვითი, ასევე სოციალურ-ეკონომიკური თვალსაზრისით გაცილებით ხელსაყრელია ძველი გამწმენდის დანგრევის, ნარჩენების გატანის და მის ნაცვლად ახალი გამწმენდი ინფრასტრუქტურის შექმნა. გზმ-ს ეტაპზე ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოიკვეთოს სხვა უკეთესი, ამავე დროს რეალისტური ვარიანტები არ გამოვლენილა.

4.4 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები

ჩამდინარე წყლის გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივების განხილვისას გათვალისწინებული იქნა ჩამდინარე წყლების მოსალოდნელი რაოდენობები, წყლის გაწმენდის მოთხოვნილი პარამეტრები, ნაგებობის ოპერირების შესაძლებლობები, ტექნოლოგიის ხელმისაწვდომობა. შესაძლებელია განხილული იქნას ჩამდინარე წყლების გაწმენდის სამი ძირითადი ალტერნატივა:

- ალტერნატივა 1 - ინდივიდუალური გამწმენდი სისტემები;
- ალტერნატივა 2 - ფიტოგაწმენდა. აღნიშნული მეთოდი, მყარი ნაწილის წინასწარი მოცილების შემდეგ ითვალისწინებს წყლის გაწმენდას ხელოვნურ ტბორებში, სადაც იზრდება წყლის მცენარეები და წყალმცენარეები;
- ალტერნატივა 3 -ტიპიური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა, რომელიც ფართოდ გავრცელებულია საქართველოს პირობებში.

ინდივიდუალური გამწმენდი სისტემები

ეს მეთოდი გულისხმობს მცირე წარმადობის ინდივიდუალური გამწმენდი დანადგარების დამონტაჟებას თითოეული მოსახლისთვის ან მოსახლეთა ჯგუფისთვის. ინდივიდუალური გამწმენდი ნაგებობების მთავარი ნაკლოვანებაა ოპერირების და ტექ-მომსახურების სირთულეები, ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი. ეს ნაკლოვანებები მითუმეტეს გამოკვეთილი იქნება იმ ფონზე, რომ საქართველოში (მათ შორის რეგიონში) არ არსებობს

მსგავსი სისტემების გამოყენების ტრადიცია და გამოცდილება. გარდა ამისა, ასეთი სისტემების მონტაჟი და ოპერირება მოითხოვს საკმაოდ მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს.

მიუხედავად ზემოაღნიშნული სირთულეებისა, რა თქმა უნდა მსგავსი სისტემების მონტაჟი და გამართული ექსპლუატაცია სავსებით შესაძლებელია. თუმცა დაბა ხულოს შემთხვევაში იკვეთება კიდევ ერთი მნიშვნელოვანი ნაკლოვანება: როგორც აღინიშნა ტერიტორიაზე უკვე არსებობს ძველი გამწმენდი ნაგებობა. რთული რელიეფის მიუხედავად მისი განთავსების ადგილმდებარეობა ძალზედ ხელსაყრელია ბენეფიციართა მაქსიმალურად დაერთების და ჩამდინარე წყლების თვითდენითი არინების თვალსაზრისით. ეს კი მნიშვნელოვანი ხელშემწყობი წინაპირობაა. არსებული გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის გამოყენებაზე უარის თქმის შემთხვევაში საჭირო იქნება ცალკე პროექტის სახით დამატებითი ფინანსების მოზიდვა აქ არსებული სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუმჯობესების მიზნით.

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით, დაბა ხულოსთვის გაცილებით უკეთესი იქნება საერთო გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა, ვიდრე ინდივიდუალური გამწმენდი დანადგარების გამოყენების ალტერნატივა. შესაბამისად აღნიშნულ ვარიანტზე უარი ითქვა.

ფიტო გაწმენდა ხელოვნური ტბორების გამოყენებით

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეს ტექნოლოგია ცნობილია „აშენებული ჭაობების“ - „Constructed Wetlands“ (CW) სახელით. ის უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება განვითარებულ ქვეყნებში, განსაკუთრებით მცირე ტიპის დასახლებებისთვის. ასევე ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მგრძობიარე ტერიტორიებისთვის, სადაც ტიპიური რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მშენებლობა მიზანშეწონილი არ არის. იგი ხასიათდება სხვადასხვა ტიპის ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილების მაღალი მაჩვენებლებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტექნოლოგიის ეკოლოგიური მნიშვნელობა არა მარტო ჩამდინარე წყლების გაწმენდაში გამოიხატება, კერძოდ: ზოგიერთ შემთხვევაში ხელოვნური ჭაობები ითავსებს წყალთან დაკავშირებული ცხოველთა სახეობებისთვის (განსაკუთრებით მიგრირებადი ფრინველები) მიმზიდველი ჰაბიტატის ფუნქციას. ხულოს შემთხვევაში ხელოვნური გუბურების საერთო ფართობი ძალზედ მცირეა (არ აღემატება 2000 მ²), რომ მან შეითავსოს რაიმე მნიშვნელოვანი ჰაბიტატის ფუნქცია. მიუხედავად ამისა, ეს ფაქტორი მნიშვნელოვანია იმ პირობებში, როდესაც ტერიტორია მდებარეობს ე.წ. ბათუმის ძაბრის“ მარშრუტის სიახლოვეს.

ამ ტიპის გამწმენდი ნაგებობებში ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხდება ორ ძირითად ეტაპად: პირველ რიგში ხდება სამეურნეო-ეგკალური წყლებიდან მყარი მასალის განცალკევება, რომელიც გადაინაცვლებს სალამე მოედნებზე. ჩამდინარე წყლები კი მდორედ გაედინება გუბურებში. ეს გუბურები ერთდონიანია, რომლის ფსკერზეც მოწყობილია გარკვეული რაოდენობით თიხოვანი ნიადაგი, კალიუმის ქლორიდის, რკინის და ალუმინის შემცველობით. გუბურების ზედა იარუსს წარმოადგენს წყალმცენარეები (როგორც წესი *Phragmites spp* სახეობები). აქ ჩამდინარე წყლებისგან დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილება ხდება ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების შედეგად, რომელთაგან მთავარია: ბიოდეგრადაცია, ნიტრიფიკაცია/დენიტრიფიკაცია, ფილტრაცია, ადსორბცია.

ასეთ სისტემებში გაწმენდის ზოგადი ეფექტურობა ხასიათდება შემდეგი მნიშვნელობებით - TSS (შეწონილი ნაწილაკები) მოცილება აღემატება 87%-ს, საერთო აზოტი - 79%, ჟმმ - 86%, ჟქმ - 86% და კიდევ უფრო მეტი. კარგი გაწმენდის პირობების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლებს იყენებენ სარწყავადაც.

ტექნოლოგიის მთავარი ნაკლოვანებად შეილება ჩაითვალოს უსიამოვნო სუნის გავრცელება, რომელიც სალამე მოედნებზე წარმოიქმნება. თუმცა ეს ზემოქმედების მნიშვნელობა პრაქტიკულად არაფრით განსხვავდება სხვა ტექნოლოგიებისგან (მაგალითად ტიპიური

ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის შემთხვევისგან), რომელიც ასევე მოითხოვს სალამე მოდნების მოწყობას. სალამე მოდნებზე უსიამოვნო სუნის წარმოქმნის და გავრცელების შერბილება შესაძლებელია სხვადასხვა მეთოდებით, როლებიც უფრო დეტალურად შეიძლება შემოთავაზებული იყოს გზმ-ს ეტაპზე, შესაბამის ანალიზის საფუძველზე).

ხელეწიურ ჭაობებში მიმდინარე ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესები ხელს არ უწყობს მწერების განსაკუთრებულ გავრცელებას. ესეთი რისკები შეიძლება ითქვას არ განსხვავდება სხვა ღია ტიპის გამწმენდი ნაგებობებისგან. მსგავსი რისკები კიდევ უფრო მცირდება, თუ ტექნოლოგია გამოიყენება ზ.დ. მაღალ ზონაში, შედარებით მკაცრ კლიმატურ პირობებში, როგორც ეს ხულოს შემთხვევაშია.

ტიპური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა

აღნიშნული ტექნოლოგია გულისხმობს ჩამდინარე წყლების კოლექტიურ გაწმენდას ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობაში. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესი მიმდინარეობს რამდენიმე ეტაპად: სალექარებში, აერობულ და ანაერობულ ტბორებში (შუალედური და აქტივირებული ლამის გამოყენებით), ზოგჯერ გამოიყენება დამატებითი ბიოლოგიური ფილტრები. აღნიშნული მეთოდი საკმაოდ ფართოდ გამოიყენება საქართველოს სხვადასხვა დასახლებულ პუნქტებში.

როგორც წესი ასეთი ტიპის გამწმენდი ნაგებობებში ჟმ-ის და ჟქმ-ის შემცირების მისაღწევად მონაწილეობას იღებს ანაერობული ავზები, ბიოფილტრები, მეორადი სალექარები და ლამის გამოსაშრობი სალამე მოდნები. მაშინ, როცა ფოსფორის მოცილება შეიძლება ადვილად განხორციელდეს ქიმიური დალექვის საშუალებით. აზოტის მოცილება ჩამდინარე წყლებიდან არის პროცესი, რაც ზოგადად დიდ ძალისხმევას მოითხოვს და გამოიყენება აქტივირებული ლამის ავზები.

ზოგიერთ შემთხვევაში ასეთი ტიპის გამწმენდი ნაგებობებში უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკები კიდევ უფრო მაღალია, ვიდრე ფიტოგაწმენდის შემთხვევაში. ამის მიზეზია ის, რომ გაწმენდის ტექნოლოგიაში გამოიყენება აქტივირებულ ლამი.

დასკვნა:

ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით დაბა ხულოსთვის ყველაზე მისაღებად ჩაითვალა ალტერნატივა 2 - ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხელოვნური ტბორების გამოყენებით. ეს მეთოდი მე-3 ალტერნატივასთან შედარებით უფრო მისაღებია მარტივი საექსპლუატაციო პირობების და ნაკლები ტექ-მომსახურების გამო. გარდა ამისა, ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული საიტის ფაქტორის გათვალისწინებით, ბუნებრივთან მიახლოებული გამწმენდი სისტემა ბიოლოგიურ გარემოზე უფრო ნაკლები ზემოქმედების გამომწვევად იქნა მიჩნეული, ვიდრე რკინა-ბეტონის კონსტრუქციებით მოწყობილი ნაგებობა.

4.5 გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების გამყვანი მილსადენის დერეფნის ალტერნატივები

სკოპინგის ეტაპზე განხილული იყო გაწმენდილი წყლის გამყვანი მილსადენის ორი ალტერნატიული ვარიანტი.

1-ლი ალტერნატივის მიხედვით გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების გამყვანი მილსადენის დერეფანი გაივლის გამწმენდი ნაგებობიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით, სატყეო ტერიტორიებზე

სატყეო ტერიტორიების გვერდის ავლით თვითდენითი მილსადენის მოწყობის მხოლოდ ერთი ვარიანტი არსებობს - სამხრეთის მიმართულებით, კერძო მფლობელობაში არსებულ ნაკვეთებზე (**ალტერნატივა 2**). ამ შემთხვევაში მილსადენის დერეფნის სიგრძე მნიშვნელოვნად

იზრდება. გარდა ამისა, პროექტი დიდი ალბათობით მოითხოვს დამატებით მოლაპარაკებას ადგილობრივ მოსახლეობასთან, კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების გამოსყიდვასთან დაკავშირებით.

გზმ-ს ეტაპზე, დამატებითი კვლევის და საპროექტო ორგანიზაციასთან კონსულტაციების საფუძველზე გამოიკვეთა კიდევ ერთი ალტერნატივა - ალტერნატივა 3. აღნიშნული ალტერნატივის მიხედვით გამყვანი მილსადენი თავდაპირველად გაივლის არსებული ბეტონის გზის გასწვრივ, დაახლოებით 3კმ+00-დან 3კმ+20-მდე. შემდგომ მილსადენის დერეფანი აკეთებს მკვეთრ მოხვევას მარცხნივ (სამხრეთ-აღმოსავლეთის მიმართულებით) და სატყეო ტერიტორიაზე არსებული ბილიკების დერეფნის გავლით ეშვება მდ. აჭარისწყლისკენ. საბოლოო წერტილი (ანუ წყალჩაშვების წერტილი) ემთხვევა ალტერნატივა 1-ის ბოლო წერტილს.

სამივე ალტერნატიული დერეფნის მარშრუტი მოცემულია ნახაზზე 4.5.1.

ნახაზი 4.5.1. გაწმენდილი წყლის გამყვანი მილსადენის სავარაუდო მარშრუტი



საბოლოოდ არჩევანი შეჩერებული იქნა მე-3 ალტერნატიულ ვარიანტზე. მისი ძირითადი უპირატესობა 1-ელ ვარიანტთან შედარებით არის, რომ მილსადენი მოეწყობა არსებული სატყეო ბილიკის დერეფანში. სამუშაოების შესრულება გათვალისწინებულია ხელით (მძიმე ტექნიკის გამოყენების გარეშე). ამასთანავე მილსადენი მიწისქვეშა იქნება საწყის მონაკვეთში (არსებული გზის დერეფანში), ხოლო შემდგომ სატყეო ტერიტორიებზე მილსადენი მოეწყობა დგარებზე, მიწის სამუშაოების გარეშე და შესაბამისად სატყეო ტერიტორიებზე ზემოქმედება მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი.

მე-2 ალტერნატიულ ვარიანტთან შედარებით შერჩეული ალტერნატივის უპირატესობაა შედარებით ნაკლები სიგრძე, ასევე ადგილი არ ექნება კერძო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთებზე ზემოქმედებას.

შერჩეული ალტერნატივის უპირატესობა ასევე ტექნიკური თვალსაზრისით - მთლიანი დერეფნის ფარგლებში მილსადენის დახრილობა იქნება მინიმუმ 20%, რაც აუცილებელი მოთხოვნაა.

გამყვანი მილსადენის დერეფნის shp ფაილები თან ერთვის გზშ-ს ანგარიშს. ასევე დამატებითი ინფორმაცია წარმოდგენილია პარაგრაფში 3.3.1.

4.6 კანალიზაციის ქსელის ალტერნატივები

საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა არებული რელიეფის, ბენეფიციარების განლაგების და საპროექტო დატვირთვების გათვალისწინებით, ძირითადად არსებული ადგილობრივი მნიშვნელობის გზების განაპირა ზოლებში. შესაბამისად საკანალიზაციო ქსელის მარშრუტის და სხვა მნიშვნელოვანი ალტერნატიული ვარიანტები არ არსებობს. ხაზგასასმელია ისიც, რომ აღნიშნული სტრუქტურული ობიექტის სხვა პოტენციურ ალტერნატივებს განსაკუთრებული გარემოსდაცვითი მნიშვნელობა არ ექნება.

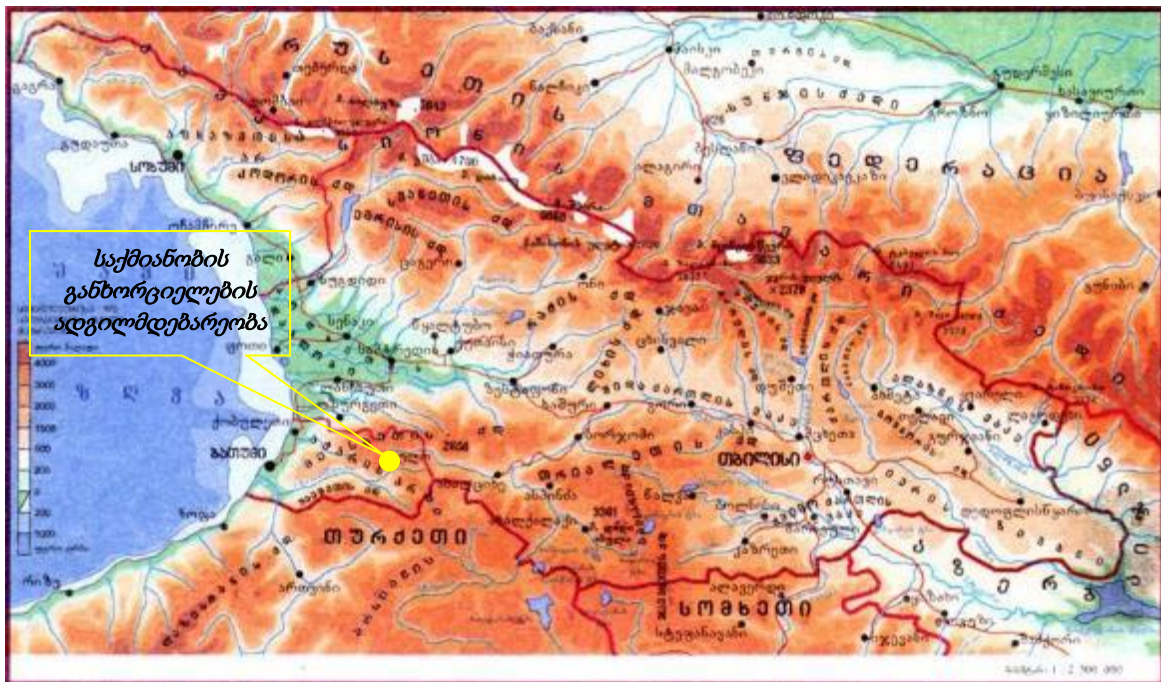
5 საპროექტო დერეფნის ბუნებრივი და სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა - ფონური მახასიათებლები, სავლე კვლევის შედეგები

5.1 ფიზიკურ-გეოგრაფიული და ადმინისტრაციული ადგილმდებარეობა

ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით საქმიანობის განხორციელების ადგილი მიეკუთვნება მცირე კავკაციონს, მდ. აჭარისწყლის ხეობას. მდინარე აჭარას თითქმის მთელ სიგრძეზე აღმოსავლეთიდან დასავლეთისაკენ კვეთს. თავის მხრივ აჭარისწყლის ხეობა რამდენიმე წვრილ ხეობადაა დანაწევრებული. მათი დიდი ნაწილი ღრმა და კანიონისებრია. მთიანი აჭარის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი საშუალო სიმაღლის მთებს უჭირავს, რომლებიც მდინარე აჭარისწყლის ხეობიდან ამფითეატრისებურად მაღლდება. ამ მთების ზემო ნაწილი კი მაღალმთიან ზონაშია მოქცეული. მთის ფერდობები და მდინარეთა ხეობები მკაფიოდ გამოსახული ტერასიანობით ხასიათდება.

ქვემოთ ნაჩვენებია პროექტის განხორციელების ადგილმდებარეობა საქართველოს ფიზიკურ რუკაზე.

ნახაზი 5.1.1. საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა საქართველოს ფიზიკური რუკაზე



საქართველოს ადმინისტრაციულ-ტერიტორიული დაყოფის მიხედვით საპროექტო ტერიტორია განლაგებულია აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, ხულოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. ხულოს მუნიციპალიტეტს სამხრეთიდან ესაზღვრება თურქეთი (საზღვრის სიგრძე – 20 კმ), დასავლეთით — შუახევის მუნიციპალიტეტი (საზღვრის სიგრძე – 60,5 კმ), ჩრდილო-დასავლეთით - ოზურგეთის მუნიციპალიტეტი (საზღვრის სიგრძე - 1 კმ), ჩრდილოეთით - ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტი (საზღვრის სიგრძე – 19,5 კმ), აღმოსავლეთით — ადიგენის მუნიციპალიტეტი (საზღვრის სიგრძე – 28,8 კმ). ხულოს მუნიციპალიტეტის ფართობია 710 კმ².

5.2 ბუნებრივი გარემო ობიექტების აღწერა

მონოგრაფია „საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი“ (დალი ნიკოლაიშვილი; ივ. ჯავახიშვილის სახ. თსუ. - [თბ.], 2009.) მიხედვით ხულოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებულია შემდეგი ტიპის ლანდშაფტები:

- მაღალი მთის დენუდაციური და პალეოგლაციალური ლანდშაფტი მაღალბალახოვანი და ხშირბალახოვანი მდელოების კომპლექსით, ბუჩქნარებითა და ტანბრეცილი ტყეებით (წიფლისა და არყის ხის) (ლანდშაფტი 135);
- მაღალი მთის დენუდაციური და პალეოგლაციალური ლანდშაფტი სუბალპური მდელოებითა და მეჩხერი ტყეებით (ლანდშაფტი 141)
- საშუალო მთის ეროზიულ-დენუდაციური ლანდშაფტი წიფლნარ-მუჭწიწვინებითა და მუჭწიწვიანებით (აღმოსავლური ნაძვი, კავკასიური სოჭი) მარადმწვანე ქვეტყით (ლანდშაფტი 125);
- ქვედა მთის ეროზიულ-დენუდაციური ლანდშაფტი მუხნარი (ქართული მუხის, ჭოროხის მუხის) და მუხნარ-ფიჭვნარი (კოხის ფიჭვი) ტყეებით, ზოგან ფრიგანით (ლანდშაფტი 66).

საპროექტო ტერიტორიები (მათ შორის გამწმენდი ნაგებობა და საკანალიზაციო ქსელის არეალი) დასახლებულ ზონებს მოიცავს და აქ ბუნებრივი ლანდშაფტი მკვეთრად სახეცვლილია. პროექტის შემოგარენში, დასახლებული პუნქტების საზღვრებს გარეთ მდ. აჭარისწყლის ხეობის ორივე სანაპიროზე საშუალო მთის ეროზიულ-დენუდაციური ლანდშაფტია წარმოდგენილი.

5.2.1 მიკროკლიმატური მახასიათებლები

ხულოს მუნიციპალიტეტი მდებარეობს ზღვის ნოტიო სუბტროპიკული ჰავის ზონაში. ჰავას აქ მკვეთრი სეზონურობა ახასიათებს, ზამთარი ზომიერად ცივია, ხოლო ზაფხული ცხელი და შედარებით მშრალი.

ქვემოთ მოყვანილია საპროექტო დერეფნის დეტალური კლიმატური მახასიათებლები უახლოესი - ხულოს მეტეოსადგურების მონაცემების მიხედვით (წყარო „სამშენებლო კლიმატოლოგია“).

ცხრილი 5.2.1.1. ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურები t⁰C

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლ	აბს. მინ. წლ.	აბს. მაქს. წლ.
0,9	1,7	4,6	9,4	14,2	15,5	18,6	19,4	16,2	13,3	7,8	3,6	10,4	-18	39

ცხრილი 5.3.1.2. ჰაერის ექსტრემალური ტემპერატურები t⁰C

ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმი	ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშუალო	ყველაზე ცივი დღის საშუალო	ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო	პერიოდი <8 ⁰ C საშუალო თვიური ტემპერატურით		საშუალო ტემპერატურა 13 საათზე	
				ხანგრძლივობა დღეებში	საშუალო ტემპერატურა	ყველაზე ცივი თვისათვის	ყველაზე ცხელი თვისათვის
25,0	-8	-11	0,7	145	3,3	2,9	23,7

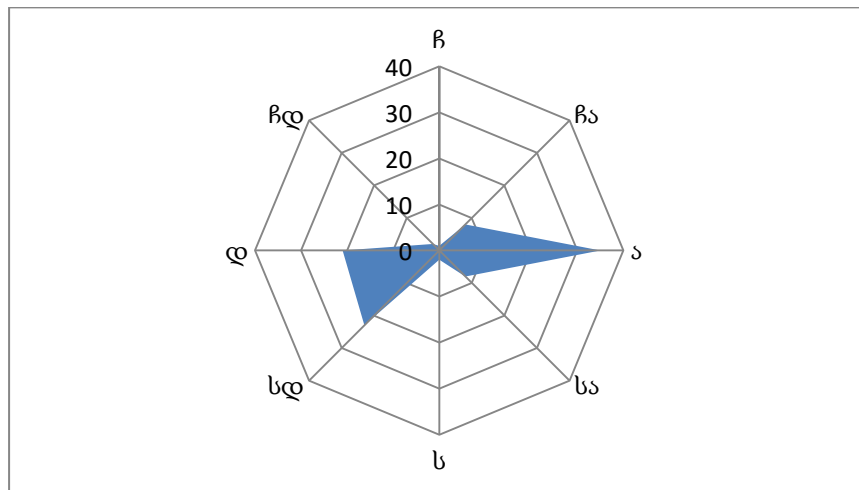
ცხრილი 5.3.1.3. ჰაერის ტენიანობა, %

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	საშ
69	69	68	64	66	72	77	75	74	70	66	65	70

საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე		ფარდობითი ტენიანობის საშ. დღე- ღამური ამპლიტუდა	
ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის	ყველაზე ცივი თვის	ყველაზე ცხელი თვის
64	60	7	30

- ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა წელიწადში შეადგენს – 1228 მმ;
- ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი - 133 მმ;
- თოვლის საფარის წონა - 1,69 კკა;
- თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი - 93;
- თოვლის საფარის წყალშემცველობა - 222 მმ.
- ქარის მახასიათებლები ასეთია:
 - წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 14 მ/წმ;
 - 5 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 18 მ/წმ;
 - 10 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 19 მ/წმ;
 - 15 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 20 მ/წმ;
 - 20 წელიწადში ერთხელ მოსალოდნელია ქარი, სიჩქარით 21 მ/წმ;
 - ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე:
იანვარი - 4,9/0,9 მ/წმ;
ივლისი - 2,9/0,7 მ/წმ;

ქართა ვარდი, %:



შტილი - 41%

- გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე ტოლია:
 - თიხოვანი და თიხნარი - 0 სმ;
 - წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის თიხაქვიშა – 0;
 - მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის – 0;
 - მსხვილნატეხოვანის – 0.

5.2.2 გეოლოგიური გარემო

5.2.2.1 გეომორფოლოგიური პირობები

აჭარის წინამთების რელიეფი ძირითადად მდინარეული ეროზიის შედეგადაა ფორმირებული. რელიეფის დამახასიათებელი ნიშანია აგრეთვე მძლავრი წითელმიწა გამოფიტვის ქერქის არსებობა. მისი ფორმირება დაკავშირებულია ვულკანური სუბსტრატის გარდაქმნასთან. წინამთების ზოლი შეიძლება დაიყოს შიდა (დაბალმთიანი) და გარეზღვისპირეთის გასწვრივ (გორაკ-ბორცვიანი) ზოლებად. პირველი მათგანის რელიეფი ხასიათდება ინტენსიური დანაწევრებით, 500-800 მ-ის სიმაღლის მწვერვალებითა და ვიწრო ხეობებით. მეორე ზოლის რელიეფში ხშირია ტერასული საფეხურებისა და მცირე ფრაგმენტებად დანაწევრებული, ნაზი მოყვანილობის ბორცვების მორიგეობა.

აჭარისწყლის ხეობას, რომელიც გამოყოფს აჭარა-იმერეთის ქედის დასავლეთ ნაწილს სამხრეთ ფერდობს შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობიდან, მცირე კავკასიონის ფარგლებში გააჩნია 70 კმ-მდე სიგრძე.

ხეობაში მთლიანად აღინიშნება ფართო V –სებრი მონაკვეთების მონაცვლეობა ვიწრო კანიონებითა და ვიწრობებით. ამასთან როგორც წესი იმ მონაკვეთებზე, სადაც ხეობას გააჩნია V –სებრი პროფილი ფსკერზე განვითარებულია ფართო ნოღაჭალა. მორფოლოგიის ასეთი სახე დამახასიათებელია მდ. აჭარისწყლის ხეობის ქვედა 40 კმ-იანი მონაკვეთისთვის. კანიონისებრ მონაკვეთებში ქრება ნოღაჭალა, ხოლო ფერდობები ხდება ციცაბო და კლდოვანი. წვეტიანი ნაპირის წყვეტა ზოგჯერ აღწევს 40-100 მ სიმაღლეს. როგორც წესი ეს წყვეტა შეესაბამება შიდა ფორმაციული ანდეზიტური საფარის გასასვლელს.

აჭარისწყლის ხეობის მორფოლოგიური იერი თანდათან იცვლება. ცვლილება მდგომარეობს იმაში, რომ V-სებრი განივი პროფილის შენარჩუნებისას, ხეობის ფსკერის სიგანე 2-3 ჯერ მცირდება, არ აღემატება 30-50 მ, ამიტომ ასეთ მონაკვეთებზე ქრება ნოღაჭალა და ალუვიალური კუნძულები. ამავე მონაკვეთზე ასევე იცვლება ქვაბურას ფერდობების მორფოლოგია. აქ ხშირად გვხვდება რელიეფის ფორმები, რომლებიც უკავშირდებიან მეწყერსა და გასწორებას. აჭარისწყლის ხეობის გასწვრივ, განვითარებულია მდინარის ტერასების ფრაგმენტები. არსებობს ტერასების ოთხი დონე 10, 20, 80 და 200 მ სიმაღლეზე მდინარის კიდედან.

მდ. აჭარისწყლის ხეობის ჩვენთვის საინტერესო მონაკვეთი (გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის განთავსების მიმდებარე არეალი) გეომორფოლოგიურად წარმოადგენს დენუდაციური გორაკბორცვიან რელიეფს, რომელიც ძლიერ დანაპრალიანებულია, ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი უჭირავს მთებს, რომლის კალთები საკმაოდ დახრილობით ხასიათდებიან. ფერდობების დახრის კუთხე მერყეობს ფართო დიაპაზონში 20-600-ის ფარგლებში. განსაკუთრებით დიდი დახრილობით გამოირჩევიან მდინარეთა ხეობებში, სადაც მთის კალთების დახრილობა ზოგჯერ თითქმის ვერტიკალურია.

ფერდობები ძირითადად დაფარულია დელუვიური და ნაწილობრივ კოლოვიური წარმონაქმნებით, რომლებიც წარმოადგენენ ძირითადი ქანების გამოფიტვის პროდუქტებს, გადაადგილებულს გრავიტაციითა და ატმოსფერული ნალექების მოქმედებით. ისინი წარმოადგენენ ფხვიერშეუკავშირებელ ან რბილშეუკავშირებულ ქანებს.

გარდა დელუვიური წარმონაქმნებისა ფერდობებზე ხშირად გამოდიან ძირითადი კლდოვანი ქანები, რომლებიც უმეტეს შემთხვევაში გვხვდება შედარებით საღი, სუსტად დანაპრალიანებული კლდოვანი ქანების გაშიშვლოებების სახით; ესეთი გრუნტები გამოირჩევიან საკმაოდ დიდი სიმკვრივითა და მზიდუნარიანობით. საკვლევი ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი განლაგებულია მდინარე აჭარისწყლისა და მისი მრავალრიცხოვანი შენაკადების ხეობების გასწვრივ.

კონკრეტულად სამუშაოების განხორციელების ადგილები ანთროპოგენური რელიეფის კატეგორიაში გადის, რომელიც წარმოქმნილია სავტომობილო გზების, დასახლებული

პუნქტების სამშენებლო სამუშაოების და ასევე სასოფლო-სამეურნეო სამუშაოების შედეგად. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიის სიმაღლე ზ.დ. 770-800 მ შორის მერყეობს.

5.2.2.2 ტექტონიკა და გეოლოგიური აგებულება

აჭარა მოქცეულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა სისტემის დასავლურ ნაწილში. რეგიონის უკიდურესი ჩრდილო-დასავლური პერიფერია მოიცავს აღნიშნული ნაოჭა სისტემის ჩრდილო ზონას, ხოლო აჭარის შუა და სამხრული ნაწილები ამავე სისტემის ცენტრალური ზონის ფარგლებშია გავრცელებული. ნაოჭა სისტემის გეოსინკლინური ეტაპი ქვედა ცარცულში დაიწყო და ნეოგენამდე გაგრძელდა. ჩრდილო ტექტონიკური ზონის ნაოჭები გადაწოლილია საქართველოს ბელტის მიმართულებით და ხასიათდება მარაოსებური ნაოჭებით. ცენტრალური ტექტონიკური ზონა აღნიშნული გეოსინკლინის ყველაზე დაძირული ნაწილია (აჭარის რეგიონის გეოლოგიური რუკა მოცემულია ნახაზზე 5.2.2.2.1.)

საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ნაწილს, წარმოადგენილს მთების სისტემით, რომლებიც მკვეთრად ციცაბოდ ეშვებიან მდინარეთა კალაპოტებისაკენ. საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა ეოცენის ვულკანოგენური ქანები. ისინი იჭერენ საკვლევი ტერიტორიის მთელ ნაწილს და წარმოადგენილი არიან ადიგენისა (F²³ad) და ღორჯომის (F²³gr) წყებებით.

ნახაზი 5.2.2.2.1. აჭარის რეგიონის გეოლოგიური რუკა



ადიგენის წყება ძირითადად აგებულია წვრილნატეხოვანი ვულკანოკლასტური და ტერიგენული ნალექებით. მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ აგრეთვე მსხვილნატეხოვანი და მასიური ვულკანოგენური ქანები. იშვიათად გვხვდებიან მერგელების და კირქვების შრეები. ვულკანოგენური ქანები წარმოადგენილი არიან სუბტუტე ბაზალტებით, ტრაქიბაზალტებით, ტრაქიანდეზიტებით, დელენიტებითა და კირტუტე რქატყუარიანი ანდეზიტებით.

ღორჯომის წყება თანხმობით აგრძელებს ადიგენის წყებას. ამ წყების ქანებით აგებულია აჭარისწყლის სინკლინის მთელი მულადა. ღორჯომის წყება თითქმის მთლიანად აგებულია მასიური და უხეშნატეხოვანი ვულკანოგენური წარმონაქმნებით, რომელთა შემადგენლობა ანალოგიურია ადიგენის წყებაში შემავალი იგივე სახის ქანებისა.

პალეოგენური ნალექების საერთო სიმძლავრე აჭარაში აღწევს 5-6 კმ-ს, აქედან ზედა ეოცენის სიმძლავრე 2.0-2.5 კმ-ის ფარგლებშია, მაქსიმალური სიმძლავრეები დადგენილია რეგიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, ხოლო მინიმალური სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში.

საკვლევ ტერიტორიაზე საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული თანამედროვე მეოთხეული ნალექები. ისინი ძირითადად წარმოდგენილი არიან დელუვიური (dQ_{IV}), ალუვიური (aQ_{IV}), და მცირე რაოდენობით პროლუვიური (pQ_{IV}) ნალექებით.

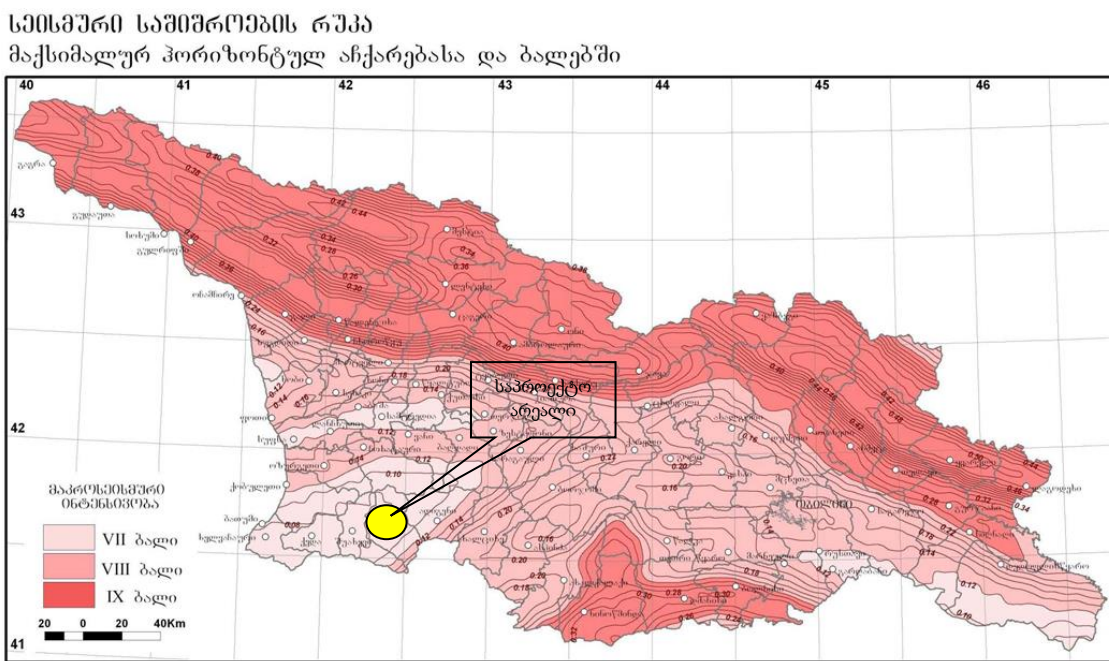
დელუვიური ნალექები ერთ-ერთ ძირითად როლს ასრულებს საკვლევ ტერიტორიის ამგები გრუნტებს შორის. ძირითადად გავრცელებულია მთის ფერდობებზე და მის ქვემო, მთისძირა ნაწილებში გრავიტაციული ნაყარის სახით. ნალექები ხშირ შემთხვევაში წარმოდგენილი არიან თიხნარებითა და მასში დედო ქანების ნატეხების ჩანართებით. ნატეხების ზომების მერყეობის დიაპაზონი საკმაოდ ფართოა, წვრილ ღორღიდან ზოგჯერ ლოდების სიდიდემდე. ცვალებადია ასევე ჩანართების რაოდენობრივობა. არის ადგილები სადაც დელუვიური ნალექები გვხვდება სუფთა ღორღისა და კაჭარის სახით. დელუვიური ნალექების სიმძლავრეს გააჩნია ცვალებადობის ფართო დიაპაზონი, რამდენიმე სმ-დან ათეულ მეტრამდე.

ალუვიური, ანუ მდინარეული ნალექები გავრცელებულია მდინარის კალაპოტში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე, ტერასებზე. ნალექები ძირითადად წარმოდგენილია ხრეშით, ქვარგვალებითა და ლოდებით. ხშირად მსხვილნატეხოვანი გრუნტები შევსებულია ქვიშისა და ხრეშის ნარევით. იშვიათად თიხნარით. მდინარის გასწვრივ მდებარე ტერასები ბუნებრივადაა შემკვრივებული, ხშირად ტერასებზე ალუვიური ნალექები ზემოდან გადაფარულია დელუვიური თიხნარითა და ქვიშით.

5.2.2.3 სეისმურობა

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით (საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284, 2009 წლის 7 ოქტომბერი, ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების - “სეისმომედეგი მშენებლობა” (პნ 01.01-09) – დამტკიცების შესახებ), ქვეყანა დაყოფილია სხვადასხვა სეისმური აქტივობის 3 ზონად (ზონები 7-9, მზარდი სეისმურობით). საპროექტო დერეფანი მიეკუთვნება 7 ბალიანი სეისმურობის ზონას და მიწისძვრის საპროექტო სიდიდედ უნდა ჩაითვალოს M=8 (იხ. სეისმური საშიშროების რუკა). სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი A შეადგენს საშუალოდ 0,08-ს.

ნახაზი 5.2.2.3.1.



შენიშვნა: აჩქარებები მოცემულია g-ს ერთეულებში

5.2.2.4 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი.ბუაჩიძე, 1970 წ), საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის წყალდაწნევითი სისტემების ოლქის, აჭარა-იმერეთის ნაპრალოვანი წყლების წყალდაწნევით სისტემას, სადაც გაბატონებული გავრცელებით სარგებლობენ არაღრმა ცირკულაციის ნაპრალოვანი გრუნტის წყლები, რომლებიც დაკავშირებულია შუა ეოცენის ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებთან და ძარღვებთან და მეოთხეულის ალუვიური ნალექების ფოროვანი გრუნტის წყლები.

საკვლევი ტერიტორია ხასიათდება, როგორც მუდმივი, ასევე სეზონური გრუნტის წყლებით, რომლებსაც მნიშვნელოვანი როლი ენიჭებათ საშიში გეოლოგიური პროცესების წარმოშობასა და გააქტიურებაში. განსაკუთრებით აღსანიშნავია სეზონური ინფილტრაციული წყლების უარყოფითი გავლენა საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარებაზე.

5.2.2.5 საშიში გეოდინამიკური პროცესები

აჭარის ტერიტორიაზე განვითარებულია სხვადასხვა სახის საშიში გეოლოგიური პროცესები: მეწყერები, ეროზია, ღვარცოფები, თოვლის ზვავები. მდ. აჭარისწყლის აუზისთვის ინტენსიური ეგზოდინამიკური პროცესებია დამახასიათებელი, რომლებიც დიდ ზიანს აყენებს მოსახლეობას.

საკვლევი ტერიტორია აგებულია ვულკანოგენურ-დანალექი ქანებით, რომლებიც ხასიათდებიან გამოფიტვის პროცესების განვითარებით ზედაპირული ფაქტორების გავლენით (ტემპერეტურის ცვალებადობა, ატმოსფერული ნალექები, და სხვა). აღნიშნული ფაქტორების გავლენით ქანები ადვილად იბზარებიან, იშლებიან, მათი ნაშალი მასალა გროვდება მთის ფერდობებზე და სიმძიმის ძალის ზეგავლენით გადაადგილდება მთის ძირისაკენ. მეწყერებისა და ღვარცოფების ნაკადების დინამიკა და გენეზისი მთლიანად დამოკიდებულია ქანების ნივთიერ შემადგენლობასთან და გამოფიტვის პროცესების მიმართ მათ მდგრადობასთან. მეწყერული და სელური პროცესები ფართოდაა გავრცელებული საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში. აქ ხშირად გვხვდება როგორც ძველი მეწყერული და ღვარცოფული წარმონაქმნები, ასევე ახალი, პოტენციურად საშიში მეწყერული წარმონაქმნების ნიშნები.

„აჭარის სოფლების წყალმომარაგებისა და წყალარინების პროგრამი“-ს ფარგლებში შესრულებული გეოტექნიკური შეფასების მიხედვით, იმ უბნებზე სადაც დაგეგმილია სამშენებლო სამუშაოების ჩატარება, გეოდინამიკური პროცესები, როგორცაა მეწყერის ან ღვარცოფის რისკები, არ აღინიშნება.

5.2.2.6 გეოტექნიკური კვლევის შედეგები

„აჭარის სოფლების წყალმომარაგებისა და წყალარინების პროგრამი“-ს ფარგლებში გეოტექნიკური კვლევა ჩატარებული იქნა 2020 წელს, შპს „ტუსკი გეოლოგიგრუპი“-ს მიერ და მოიცვა როგორც გამწმენდი ნაგებობის განტავსების ტერიტორია, ასევე წყალმომარაგების და წყალარინების ქსელის არეალი.

გეოტექნიკური კვლევის მიზანს წარმოადგენდა პროგრამის ხულოს მონაკვეთზე დაგეგმილი ინფრასტრუქტურის (წყალმომარაგება-წყალარინების ქსელი) დაპროექტებისათვის საჭირო გეოტექნიკური მონაცემების დადგენა. კვლევები ჩატარდა მოქმედი ნორმატიული დოკუმენტის „სამშენებლო ნორმები და რეგულაციები“ (შემდგომში სნ და წ) 1.02.07.-87 მოთხოვნის თანახმად.

საველე კვლევები იყო ორი ტიპის:

- ჭაბურღილების ბურღვა ჩატარდა თვითმავალი საბურღი დაზგით უგბ-50მ-ით იმ ნაკვეთებზე სადაც დაგეგმილია რკინა-ბეტონის სხვადასხვა ნაგებობა;
 - ჭაბურღილები გაიბურღა მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, მშრალად, კერნის უწყვეტი ამოღებით;
 - ბურღვის პროცესში, გრუნტების მექანიკური თვისებების განსაზღვრის მიზნით ჩატარდა საველე-საცდელი სამუშაოები სტანდარტული პენეტრაციის ტესტით (SPT მეთოდი);
 - ნიმუშების აღება:
 - დაურღვეველი სტრუქტურის 10 ნიმუში,
 - უბანზე გავრცელებული გრუნტებისდარღვეული სტრუქტურის 2 ნიმუში.
 - გრუნტის წყლის 2 სინჯი.
 - ნიმუშების აღების სიღრმეები მოცემულია ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიურ პროფილ-ჭრილებში (იხილეთ დანართი 3);
 - ლაბორატორიული ანალიზი:
 - დაურღვეველი (არაკლდოვანი)გრუნტების ნიმუშების ლაბორატორიული გამოცდები და გრუნტის წყლის სინჯების ქიმიური ანალიზი შესრულდა ს.ს. „ახალი საქალაქმშენპროექტის“ საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ლაბორატორიაში;
 - კლდოვანი გრუნტის ნიმუშების ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა სსიპ გ.წულუკიძის სამთო ინსტიტუტის ქანების, საშენი მასალების თვისებების და ხარისხის კონსტროლის განყოფილების საგამოცდო ლაბორატორიაში;
 - დარღვეული სტრუქტურის გრუნტების ნიმუშების გამოცდები (საცრული ანალიზი) ჩატარდა შპს „ტუსკი გეოლოგიგრუპი“-ს ”-თან არსებულ ლაბორატორიაში.
- საცდელი შურფები 1,5 მეტრ სიღრმეზე საბოლოოდ გაიბურღა გადასატანი მოტორიზებული ბურღით (შნეკი).
 - მიზნები:
 - დაგეგმილი წყლის და წყალარინის მილსადენის გასწვრივ, რათა შეფასდეს მილის ჩადების შეზღუდვები და საჭიროებები.
 - რკინაბეტონის დაგეგმილი ნაგებობისთვის, სადაც არ იყო შესაძლებელი ჭაბურღილების გაბურღვა სამანქანო მიდგომის შეუძლებლობის გამო.
 - კვლევის პროცესში მიმდინარეობდა გაბურღული გრუნტების აღწერა და დაკვირვება გრუნტის წყლების გამოვლინებებზე, შესწავლილი იქნა ტერიტორიაზე განვითარებული გეოლოგიური პროცესები და უბნის გეოლოგიური აგებულება.

შენიშვნა: როგორც აღინიშნა, გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიასთან ერთად გეოტექნიკურმა კვლევამ მოიცვა წყალმომარაგება-კანალიზაციის ქსელის არეალიც. წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშში წარმოგიდგენთ იმ ჭაბურღილების/შურფების მონაცემებს, რომლებიც გაყვანილი იქნა გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, და ასევე წყალმომარაგება-კანალიზაციის ქსელის არეალის ფარგლებში

ჩატარებული გამოკვლევების შეჯამება ნაჩვენებია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

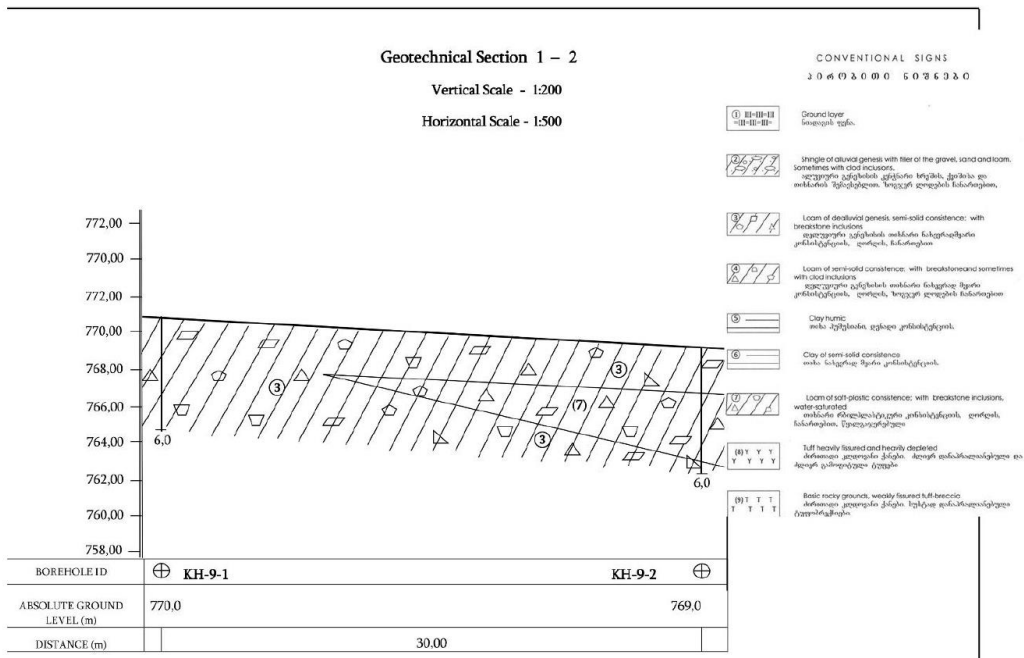
ცხრილი 5.2.2.6.1. ინფორმაცია გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე და საკანალიზაციო ქსელის არეალში ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესახებ

ადგილმდებარეობა	საიდენტიფიკაციო ნომერი	საცდელი შურფი	ჭაბურღილების რაოდენობა	SPT-ს რაოდენობა	ნიმუშების აღების და ლაბ. ანალიზის რაოდენობა
გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია	GEOT-KH-09	1	6	6	3
	ჭაბ - GEOT-KH-09-1	კოორდინატები			
			X 275732		Y 4614434

	ჭაბ - GEOT-KH-09-2	კოორდინატები			
		X 275757		Y 4613083	
	ჭაბ - GEOT-KH-09-3	კოორდინატები			
		X 275698		Y 4613051	
	ჭაბ - GEOT-KH-09-4	კოორდინატები			
		X 275713		Y 4613039	
	ჭაბ - GEOT-KH-09-5	კოორდინატები			
		X 275675		Y 4613026	
	ჭაბ - GEOT-KH-09-6	კოორდინატები			
		X 275698		Y 4613013	
	შურფი - GEOT-KH-09-7	კოორდინატები			
		X 275697		Y 4613097	
წყალმომარაგებისა და წყალარინების მიწების ქსელები	GEOT-KH-12	5	-	-	1
	შურფი - GEOT-KH-12-1	კოორდინატები			
		X 276144		Y 4614434	
	შურფი - GEOT-KH-12-2	კოორდინატები			
		X 276019		Y 4614172	
	შურფი - GEOT-KH-12-3	კოორდინატები			
		X 275956		Y 4613966	
შურფი - GEOT-KH-12-4	კოორდინატები				
	X 276223		Y 4614029		
შურფი - GEOT-KH-12-6	კოორდინატები				
	X 275956		Y 4613958		

კვლევის შედეგად ტერიტორიაზე გამოვლინდა შემდეგი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები:

- ნიადაგის და ტექნოგენური ფენა (საერთო კვლევაში როგორც სგე 1);
- ალუვიური გენეზისის კენჭნარი ხრემის, ქვიშისა და თიხნარის შემავსებლით. ზოგჯერ ლოდების ჩანართებით (საერთო კვლევაში როგორც სგე 2);
- დელუვიური გენეზისის თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის ღორღის ჩანართებით (საერთო კვლევაში როგორც სგე 3);
- დელუვიური გენეზისის თიხნარი, ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ღორღის, ზოგჯერ ლოდების ჩანართებით (საერთო კვლევაში როგორც სგე 4);
- თიხა ნახევრად მყარი კონსისტენციის (საერთო კვლევაში როგორც სგე 6);
- თიხნარი რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის ჩანართებით, წყალგაჯერებული (საერთო კვლევაში როგორც სგე 7);



საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების პროცესში ჩატარდა საველე-საცდელი სამუშაოები გრუნტების მექანიკური თვისებების განსაზღვრის მიზნით. გრუნტები გამოცდილი იქნა დასავლეთში მიღებული, სტანდარტული პენეტრაციის ტესტით (SPT მეთოდი), რომელიც წარმოადგენს დინამიური ზონდირების ერთ-ერთ ტიპს და ტარდება ჭაბურღილებში, წინასწარი შერჩეული ინტერვალებით. აღნიშნულ ინტერვალებზე განისაზღვრება დარტყმების რაოდენობა, რომელიც საჭიროა სამი 15 სმ-ის სიგრძის მონაკვეთის გასავლელად; დარტყმების რაოდენობების განსაზღვრის შემდეგ, მეორე და მესამე მონაკვეთებისათვის გასავლელად საჭირო დარტყმების რაოდენობები ჯამდება და მიიღება პენეტრაციის რიცხვი N, რომლის მიხედვითაც მსჯელობენ გრუნტის მექანიკურ თვისებებზე.

ჩვენს მიერ გამოყენებული ხელსაწყო წარმოადგენს, საბურღი-ზონდირების დანადგარს უბპ-15-ის მუშა ნაწილს, რომელიც მონტაჟდება თვითმავალი საბურღი აგრეგატის საბურღ ანძაზე. ზონდირების ხელსაწყო დამზადებულია ევროპული სტანდარტების შესაბამისად: უროს წონა _ 63,5 კგ. ვარდნის სიმაღლე _ 760 მმ, კონუსის წვეროს კუთხე _ 900, ფუძის დიამეტრი _ 50 მმ, შტანგის დიამეტრი _ 42 მმ.

ცდები ჩატარდა ჭაბურღილებში KH-09-1; KH-09-2; KH-09-3; KH-09-4; KH-09-5; KH-09-6; ყოველი 2,0 მ-ის ინტერვალთ, ტექნიკური დავალების თანახმად.

მიღებული მონაცემები მოცემულია ცხრილებში 5.2.2.6.2.

ცხრილები 5.2.2.6.2. გრუნტების პენეტრაციით შესწავლის შედეგები

ბრუნთების გამოცდა კენეტრაციით

№	გამოცდის ინტერვალი (მ)	საინჟინრო-გეოლოგიური კლასიფიკაციის კლასიფიკაციის №	პენეტრაციის რიცხვი N=B+C	შენიშვნა
1	2	3	4	5

ბრუნთების გამოცდა კენეტრაციით

№	გამოცდის ინტერვალი (მ)	საინჟინრო-გეოლოგიური კლასიფიკაციის კლასიფიკაციის №	პენეტრაციის რიცხვი N=B+C	შენიშვნა
1	2	3	4	5

ჭაბურღილი № KH-09-1

20	2,00-2,45	II	>50	
21	4,00-4,45	II	87	
22	6,00-6,45	II	>50	

ჭაბურღილი № KH-09-2

105	2,00-2,45	II	53	
106	4,00-4,45	V	31	
107	6,00-6,45	V	44	

ჭაბურღილი № KH-09-3

2	2,00-2,45	II	>50	
3	4,00-4,45	II	82	
4	6,00-6,45	II	>50	

ჭაბურღილი № KH-09-4

8	2,00-2,45	II	>50	
9	4,00-4,45	–	–	
10	6,00-6,45	–	–	

ბრუნთების გამოცდა კენეტრაციით

№	გამოცდის ინტერვალი (მ)	საინჟინრო-გეოლოგიური კლასიფიკაციის კლასიფიკაციის №	პენეტრაციის რიცხვი N=B+C	შენიშვნა
1	2	3	4	5

ჭაბურღილი № KH-09-5

14	2,00-2,45	II	>50	
15	4,00-4,45	–	–	
16	6,00-6,45	–	–	

ჭაბურღილი № KH-09-6

20	2,00-2,45	IV	22	
21	4,00-4,45	–	–	
22	6,00-6,45	–	–	

გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.2.2.6.3. დანართში 4. წარმოდგენილია ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები სრულად.

ცხრილი 5.2.2.6.3. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების მახასიათებლები

ბურღვის ID	09-1		09-2		09-3	09-4		09-5		09-6	
ზედაპირის დონე	770.0m		769.5m		775.5m	768.0m		778.0m		764.0m	
ფენა	1	3	7	3	1	1	2	1	2	6	9
სიღრმე მ	0,0 – 6,0	0,0-2,5	2,5 – 6,5	6,5 – 7,0	0,0 – 6,0	0,0 – 3,0	3,0 – 6,0	0,0 – 3,5	3,5 – 6,0	0,0 – 3,5	3,5 – 6,0
სიმკვრივე გრუნტის კნ/მ³	1.89	1.89	1.85	1.89	1.89	1.89	2.44	1.89	2.44	1.87	2.44
სიმკვრივე მშრალი გრუნტის კნ/მ³	1.56	1.56	1.47	1.56	1.56	1.56	-	1.56	-	1.40	-
სიმკვრივე გრუნტის ნაწილაკების კნ/მ³	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	2.70	-	2.70	-	2.73	-
გრუნტების კლასიფიკაცია	თიხნარი	თიხნარი	თიხნარი	თიხნარი	თიხნარი	თიხნარი	ტუფობრექცია	თიხნარი	ტუფობრექცია	თიხა	ტუფობრექცია
ფორიანობა	42.2%	42.4%	45.4%		42.4%	42.4%	-	42.4%	-	48.8%	-
ბუნებრივი ტენიანობა	21.4%	21.4%	25.5%	21.4%	21.4%	21.4%	-	21.4%	-	33.8%	-
ორგანული შემცველობა	-	-	7.3%	-	-	7.3%	-	7.3%	-	11%	-
ხახუნის კუთხე	23	23°	17°	23°	23°	23°	26.5	23°	26.5°	15	26.5
შეჭიდულობა კნ/მ³	27	27	18	27	27	27	4.0	27	4.0	45	4.0
დეფორმაციის მოდული მნ/მ²	28.2	28.2	16.1	28.2	28.2	28.2	-	28.2	-	26.0	-
წყლის შემოდინება	არა	არა	ღიახ 3 მ-ზე	არა	არა	არა	არა	არა	არა	არა	არა
ამოღების მაქსიმალური კუთხე	<1.5m,90° >1.5m,63°	<1.5m,90° >1.5m,63°	63°	63°	<1.5m,90° >1.5m,63°	<1.5m,90° >1.5m,63°	63°	<1.5m,90° >1.5m,63°	63°	<1.5m,90° >1.5m,76°	76°
დასაშვები დატვირთვაკნ/მ²	300	300	150	300	300	300	47,100	300	47,100	300	47,100

5.2.3 ნიადაგები

აჭარის ნიადაგური საფარი განსაკუთრებული ნაირგვარობით ხასიათდება. მთიან აჭარაში გავრცელებულია მთა-ტყე-მდელოსა და მთა-მდელოს ნიადაგები.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიაზე ლოკალურად წარმოდგენილია დაბალი ღირებულების ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა (მაღალია ღორღის და ტექნოგენური საფარის - ძირითადად სამშენებლო ნარჩენების შემცველობა). ასევე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ღირებულება ძალზედ დაბალია საკანალიზაციო ქსელის დერეფნებში (როგორც აღინიშნა ქსელი მოეწყობა ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში, სადაც უმეტესწილად ტექნოგენური ფენა ან ქვა-ღორღია წარმოდგენილი).

5.2.4 ჰიდროლოგიური პირობები

პროექტის განხორციელების ტერიტორიის უახლოეს და ამავე დროს გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტს მდ. აჭარისწყალი წარმოადგენს.

მდ. აჭარისწყალი სათავეს იღებს არსიანის ქედის დასავლეთ ფერდობზე, მთა ჭანჭახიდან აღმოსავლეთით 1 კილომეტრში, 2435 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ჭოროხს მარჯვნიდან სოფ. ქვედა ხერთვისიდან 1 კმ-ით ქვემოთ. მდინარის სიგრძე 90 კმ, საერთო ვარდნა 2397 მ.,

საშუალო დახრილობა 26.6‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 1540 კმ², ხოლო საშუალო სიმაღლე 1400 მ-ია.

აუზში მდინარეთა საერთო რაოდენობა 988, საერთო სიგრძე 2165 კმ, ქსელის სიხშირე 1.41 კმ/კმ²-ია.

მდ. აჭარისწყლის ძირითადი შენაკადებია მდ. საციხური (სიგრძით 14 კმ), მდ. სხალთა (29 კმ), მდ. ჩირუხისწყალი (32 კმ), მდ. ჭვანისწყალი (21 კმ), და მდ. აკავრეთა (19 კმ).

ასიმეტრიული ფორმის წყალშემკრები აუზი განფენილია მცირე კავკასიონის დასავლეთ ნაწილში, აჭარის ფარგლებში. შემოსაზღვრულია ჩაქვის, აჭარა-იმერეთის, არსიანის და შავშეთის ქედების წყალგამყოფებით (1500-2200 მ) და მწვერვალებით: ჭიდილა (2506,7 მ), ვაგინალურით (2668.3 მ), ხინო (2598.7 მ), კანლი-დადი (2987.2 მ), სარი-ჩაი (2542.8 მ) და სხვ. აუზის საშუალო სიგანე 25 კმ, უდიდესი - 50 კმ.

აუზის ზემო წელში, მდ. აკავრეთას შესართავამდე, ტერიტორია ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ღრმად ჩაჭრილი ციკაბო ხეობებით. შუა და ქვემო წელში რელიეფის დანაწევრება სუსტად არის გამოსახული. აუზი აგებულია ტუფებით, კვარციანი ქვიშაქვებით და ქვიშიანი თიხა-ფიქლებით. გვხვდება ანდეზიტ-ბაზალტური ლავები.

ტერიტორიის მნიშვნელოვანი ნაწილი უჭირავს შერეულ ტყეს. 2000-2800 მ სიმაღლეზე გავრცელებულია ალპური მდელოები (აუზის 15-20%), რომელსაც ქვემოთ ვიწრო ზოლად გაუყვება სუბალპური ტყეები, 1200-2000მ სიმაღლეზე - წიწვოვანი (ნაძვი, სოჭი), ხოლო 1000-1200 მ სიმაღლეზე - ფოთლოვანი (წიფელი, რცხილა, წაბლი) ტყეები.

მდინარე ძირითადად მიედინება ვიწრო და ღრმა, V-ს მაგვარ ხეობაში. ფსკერის სიგანე ზემო წელში 15-20 მ-დან შესართავისკენ 200-250 მ-დე იზრდება. ხეობის ფერდობები ციკაბოა (30-50°), ამოზნექილი და ერწყმის შემომფარგლავ ქედებს. ტერასები გვხვდება ქვედა დინებაში მდინარის ორივე ნაპირზე. მათი სიგანე 20-100 მ, იშვიათად - 200-300 მ (ს. ქედა, შუახევი), ხოლო სიმაღლე 3-10 მ, დაბა ქედასთან - 15-30 მ-ია. შუა და ქვედა დინებებში გავრცელებული 40-100 მ სიგანის დაბალი (0.5-1.2 მ) ჭალები წყალდიდობის პერიოდში იფარება 0.3-0.8 მ-მდე წყლის ფენით.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი, ქვედა, და ნაწილობრივ, შუა დინებაში - ზომიერად დატოტვილია. კუნძულები შეიმჩნევა ყოველ 0.5-1 კმ-ში. მათი სიგრძე 10-100 მ, სიგანე 5-30 მ, ხოლო სიმაღლე - 0.5-1 მ-ის ფარგლებში იცვლება.

ზემო წელში მდინარის კალაპოტი ხასიათდება დიდი დახრილობით (100-114‰) და ქვიანი ჭორომებით. გვხვდება ჩანჩქერებიც. მათ შორის აღსანიშნავია 12-13 მ-ის სიმაღლის ჩანჩქერი. რიკეთიდან 5 კმ-ით ზემოთ. მდინარის სიგანე აქ 1-6 მ, სიღრმე 0.2-0.8 მ, სიჩქარე - 1.5-2 მ/წმ. ხოლო ქვემო დინებაში მდინარის საშუალო დახრილობა 26‰, სიგანე - 40-60მ, სიჩქარე - 0.8-1.3 მ/წმ-ია.

მდინარის დონეების რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, შემოდგომის წყალმოვარდნებით, ზამთრის და ზაფხულის წყალმცირობით. წყალდიდობა იწყება მარტის შუა რიცხვებში და გრძელდება ივნისის ბოლომდე. დონეების მაქსიმალური მნიშვნელობები ფიქსირდება მარტში (0.8-1.5 მ მუშა დონიდან). წყალდიდობის პერიოდში ხშირია წვიმის წყალმოვარდნებიც. თოვლის ნადნობი და წვიმი წყალმოვარდნების მაქსიმალური მნიშვნელობების თანხვედრის დღეებში ფორმირდება გაზაფხულის წყალდიდობის მაქსიმალური დონეები (1.4-1.5 მ მუშა დონიდან). წვიმის ხშირი წყალმოვარდნები (7-10) ფიქსირდება შემოდგომაზე (IX-XI), იშვიათად ზაფხულში (VI-VIII).

5.2.5 ბიომრავალფეროვნება

5.2.5.1 ფლორა და მცენარეული საფარი

აჭარის მცენარეული საფარი მეტად მრავალფეროვანია, რაც განპირობებულია ამ მხარის ბუნებრივი პირობების ნაირგვარობით, აგრეთვე ფლორისა და მცენარეულობის განვითარების საკმაოდ რთული ისტორიით. აჭარა, როგორც ამაზე მრავალი მკვლევარი მიუთითებს, კოლხეთის რელიქტური ტყის ფლორის ყველაზე მდიდარი მხარეა. ამ მხარეში გვხვდება კოლხეთის ფლორის დამახასიათებელი ელემენტების უმეტესობა. ამასთანავე, არის ისეთი რელიქტური სახეობებიც, რომლებიც მხოლოდ აჭარის ტერიტორიაზეა გავრცელებული, მაგალითად - მედვედევის არყი *Betula medwediewii*, ეპიგეა - *Epigaea gaultherioides* და სხვა.

აჭარის მცენარეული საფარი თავისებური ვერტიკალური სარტყლიანობით ხასიათდება. ამ მხარეში კეცხოველის (1959) მიხედვით გამოსახულია რამდენიმე სარტყელი: 1) ჰიდროფიტული ბალახეულობისა და ტენიანი ტყეების 0-250 მ ზღ. დონიდან, 2) კოლხეთის მარადმწვანე ქვეტყიანი და ლეშამბოიანი ტყეების 150-250 მ-დან 450-500 მ-მდე; 3) მთების შუა სარტყელი, რამდენიმე ქვესარტყლით 500 მ-დან 2000 მ-მდე და 4) მთა-მაღალი, სუბალპური და ალპური სარტყლებით. აღნიშნული სარტყლებისათვის დამახასიათებელია განსხვავებული მცენარეული კომპლექსები.

ჩვენთვის საინტერესო სარტყელში (მთების შუა სარტყელი) გავრცელებულია მარადმწვანე ქვეტყიანი წიფლნარები. ამგვარი წიფლნარები ტიპურია საერთოდ კოლხეთისათვის და უმთავრესად დაკავშირებულია ტენიან რაიონებთან. ქვეტყეს ქმნის შქერი (*Rhododendron ponticum*), ბაძგი (*Ilex colchica*), წყავი (*Laurocerasus officinalis*), ზოგან (*Rhododendron ungerii*) და სხვა. ტენიან ადგილსამყოფელთანარის დაკავშირებული აგრეთვე გვიმრიანი წიფლნარები. ამ ტიპის წიფლნარებში ცოცხალსაფარს ქმნის გვიმრები - *Matteuchia struchiopteris*, *Athyrium filix-femina*, *Driopteris filix-mas*, ზოგან *Phyllitis scolopendrium* და სხვა. ეს უკანასკნელი სახეობა ამა თუ იმ სიმძლავრით გვხვდება სხვა წიფლნარებშიც, მაგრამ მისი ხვედრითი წილი ფიტოცენოზში უმნიშვნელოა. წიფლნარების კომპლექსში, შედარებით ნაკლებად ტენიან ფერდობებზე წარმოდგენილია ბუჩქნარიანი წიფლნარები. ამგვარ ტყეში ქვეტყე შექმნილია ფოთოლმცვენი ბუჩქებით, როგორცაა იელი (*Rhododendron luteum*), მოცივი (*Vaccinium arctostaphylos*), თხილი (*Corylus avellana*), მაყვლის ზოგიერთი სახეობა და სხვა.


საპროექტო ტერიტორიაზე და მიმდებარე არეალში ბოტანიკური კვლევა განხორციელდა 2021 წლის ივლისის თვეში. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მცენარეული საფარის სახეობრივი შემადგენლობის დადგენა და ნუსხების შედგენა, ასევე განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული სახეობების გამოვლენა. მცენარეული საფარის დეტალური კვლევისათვის (სახეობების აღრიცხვისათვის) გამოიყენებოდა სანიმუშო ნაკვეთები ზომით 10X10 მ. მცენარეთა სახეობრივი იდენტიფიკაცია მოხდა „საქართველოს ფლორის“ (კეცხოველი, გაგნიძე, 1971-2001) და სხვა არსებული ფლორისტული ნუსხების მიხედვით. სანიმუშო ნაკვეთებზე მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობით დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში მთელს საპროექტო დერეფანთან მიმართებაში. სახეობის დაფარულობის განსაზღვრისათვის გამოყენებული იქნა პროცენტული დაფარულობის შკალა.

საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს დასახლებული ზონის ნაწილს. ანთროპოგენურობის ხარისხი მაღალია გასულ საუკუნეში აშენებული ინფრასტრუქტურის გამო, რომელიც ამჟამად მეტწილად დანგრეულია. მიმდებარე არეალში ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და საკარმიდამო ნაკვეთებია. მხოლოდ მდ. აჭარისწყლის კალაპოტის მიმართულებით, ფერდობზე ვრცელდება შედარებით ხელუხლებელი ტყე ფოთლოვანი და წიწვოვანი სახეობებით (ფიჭვი - *Pinus sosnowskyi*, მურყანი - *Alnus barbata*, ტირიფი - *Salix spp.* და სხვ.). საპროექტო არეალში ძირითადი სახეობებია ასევე ფიჭვი - *Pinus sosnowskyi*, მურყანი - *Alnus barbata*, რომლებიც ძირითადად დაბალი წარმადობისაა. ასევე გვხვდება კულტურული

სახეობები: ხურმა- *Diospyros lotus*, ლეღვი - *Ficus carica*. მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს მაყვალს. ბალახოვანი სახეობებიდან უნდა აღინიშნოს: ეწერის გვიმრა - *Pteridium tauricum*, გვირილა - *Leucanthemum spp*, ანწლი - *Sambucus ebulus*. ეკოლოგიური აუდიტის შედეგად გამოვლინდა საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა კაკალი - *Juglans regia*. სხვა განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული მცენარეები არ დაფიქსირებულა.

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარის პროექციული დაფარულობა მოცემულია ცხრილში 5.2.5.1.1. ქვემოთ წარმოდგენილია კვლევის შედეგად გამოვლენილი სახეობების ფოტოსურათები.

ცხრილი 5.2.5.1.1. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარის პროექციული დაფარულობა

ლოკაცია - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია. მცენარეთა პროექციული დაფარულობა - 75%	
სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)	
<i>Pinus sosnowksyi</i>	2
<i>Sambucus ebulus</i>	3
<i>Diospyros lotus</i>	r
<i>Juglans regia</i>	r
<i>Alnus barbata</i>	2
<i>Ficus carica</i>	1

სურათები 5.2.5.1.1. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარი



თხმელა - *Alnus barbata* და ანწლი - *Sambucus ebulus*



ფიჭვის *Pinus sosnowskyi* კორომი ტერიტორიის მიმდებარედ



კაკალი - *Juglans regia*



ხურმა - *Diospyros lotus*



მაყვალი - *Rubus spp*

5.2.5.2 ცხოველთა სამყაროს არსებული ფონური მდგომარეობა

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით აჭარის მთიანეთში გავრცელებულია საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული 4 სახეობის ძუძუმწოვარი: მურა დათვი *Ursus arctos*, ფოცხვერი *Lynx lynx*, წავე *Lutra lutra*, კავკასიური ციყვი *Sciurus anomalus*. აჭარის მთიანეთში ბინადრობს სხვადასხვა სახეობის ხელფრთიანები. ფრინველებიდან უნდა აღინიშნოს მთის არწივი *Aquila chrysaetos*, ორბი *Gyps fulvus* და მსგავსი მტაცებელი ფრინველები. აჭარისწყლის ხეობაში მოზუდარი, ან მობინადრენი მხოლოდ მცირეწინტალა, მეზორნე, შავი ჭოვილო და თოლიები არიან, ასევე მერცხლების რამდენიმე სახეობა. უმეტესად აქ გადამფრენი, ან შემომფრენი ფრინველია. ქვეწარმავლებიდან აჭარის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ქვეწარმავლებიდან აღსანიშნავია ანკარა და ცხვირქოსანი გველგესლა. ასევე სხვადასხვა სახეობის ხვლიკი.

საპროექტო არეალში სავლელე კვლევა ჩატარდა 2021 წლის ივლისის თვეში. კვლევა მოიცავდა ცხოველებთან უშუალო შეხვედრიანობას, ნაკვალევის, ექსკრემენტის, სოროების, ფულუროების, ბუნაგების და ბუდეების აღმოჩენას. ფრინველთა იდენტიფიცირება ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. სახეობების ამოსაცნობად გამოიყენებოდა ბინოკლი „Nikon ACULON A211“. ამავე პერიოდში მდ. აჭარისწყლის გასწვრივ ჩატარდა იქთიოლოგიური კვლევა, რისთვისაც გამოიყენებული იქნა ელექტრო თევზმიმზიდი აპარატი EFGI 650 (კვლევა ჩატარდა საქართველოს მთავრობის დადგენილება №423 (2013 წლის 31 დეკემბერი) „თევზჭერისა და თევზის მარაგის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტი“-ს ოთხოვნების დაცვით. მოპოვებული თევზების იდენტიფიკაცია და ფოტოგრაფირება მოხდა ველზე და შემდგომ ყველა მათგანი დაუბრუნდა მდინარეს.

სავლელე კვლევის შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა რომელიმე სახეობის ძუძუმწოვარი. აღნიშნულის მიზეზი შეიძლება იყოს ტერიტორიის მაღალი ანთროპოგენური

დატვირთვა და შემოგარენში შეშფოთების მნიშვნელოვანი წყაროების არსებობა (მოსახლეობის და საავტომობილო გადაადგილების სახით). ასევე ყურადღებით დათვალიერდა გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ძველი შენობა-ნაგებობები, მასში ხელფრთიანების კოლონიების არსებობის დადგენის მიზნით. ასეთი ფაქტი არ დაფიქსირებულა, თუმცა შენობა-ნაგებობების სადემონტაჟო სამუშაოების დროს ტერიტორიაზე ხელფრთიანების არსებობა გამორიცხული არ არის.

კვლევის შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ დაფიქსირდა ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას მეტ-ნაკლებად შეგუებული მცირე ზომის ფრინველთა სახეობები. სულ აღირიცხა ფრინველთა 10 სახეობა. მათ შორის ძველი გამწმენდის ნახევრად დანგრეულ შენობებში დაფიქსირდა სოფლის მერცხლის *Hirundo rustica* ბუდე. შემდეგ ცხრილში მოცემულია კვლევის შედეგად საპროექტო არეალში დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები (ქვემოთ იხ. სურათები).

ცხრილი 5.2.5.2.1. საპროექტო ტერიტორიის შემოგარენში დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები

	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	Georgia	RLG	IUCN
1	დიდი წიწვივა	<i>Parus major</i>	YR-R	-	LC
2	სახლის ბედურა	<i>Passer domesticus</i>	YR-R	-	LC
3	სკვინჩა (ნიბლია)	<i>Fringilla coelebs</i>	YR-R	-	LC
4	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	BB, M	-	LC
5	კლდის მერცხალი	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	BB, M	-	LC
6	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	YR-R	-	LC
7	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BB, M	-	LC
8	გულწითელა	<i>Erithacus rubecula</i>	YR-R	-	LC
9	ჭინჭრაქა (ღობემძვრალა)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YR-R	-	LC
10	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	YR-R	-	LC

სურათები 5.2.5.2.1. საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ფრინველები



სოფლის მერცხლის *Hirundo rustica* ბუდე



კლდის მერცხალი *Ptyonoprogne rupestris*

ტერიტორიაზე ასევე შეიძლება შეგხვდეს დასავლეთ საქართველოსთვის დამახასიათებელი ქვეწარმავლების და ამფიბიების სინანსტროპული სახეობები: სხვადასხვა სახეობის ხვლიკი, ბაყაყი და სხვ.

მდ. აჭარისწყლის იქთიოლოგიური კვლევის შედეგად დაფიქსირდა რამდენიმე სახეობის თევზი. მათი ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 5.2.5.2.2. (ასევე იხ. მომდევნო სურათები).

ცხრილი 5.2.5.2.2. მდ. აჭარისწყალში ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის შედეგად გამოვლენილი თევზების სახეობები

№	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	მდ. აჭარისწყალის იქთიოფაუნა ლიტერატურული წყაროების მიხედვით	კვლევის დროს ნანახი
1	კოლხური წვერა	<i>Barbus rionicus</i>	NE	NE	✓	✓
2	სამხრეთული მარდულა/ფრიტა	<i>Alburnoides fasciatus</i>	LC	NE	✓	
3	თაღლითა	<i>Alburnus alburnus</i>	LC	NE	✓	✓
4	ჭოროხის გოჭალა	<i>Oxynoemacheilus cemali</i>	NE	NE	✓	
5	აღმოსავლური ქაშაპი	<i>Squalius orientalis</i>	NE	NE	✓	
6	ბანარესკუს ხრამული	<i>Capoeta banarescui</i>	LC	NE	✓	
7	კავკასიური მდინარის ღორჯო	<i>Ponticola constructor</i>	LC	NE	✓	✓
8	მდინარის კალმახი	<i>Salmo fario labrax</i>	LC	VU	✓	
9	კავკასიური ციმორი	<i>Gobio caucasicus</i>	LC	NE	✓	✓

სურათები 4.10.2.2. საველე კვლევის დროს მდ. აჭარისწყალში დაფიქსირებული თევზების სახეობები



კავკასიური მდინარის ღორჯო - *Ponticola constructor*



კავკასიური ციმორი - *Gobio caucasicus*



კოლხური წვერა - *Barbus rionicus*

საერთო ჯამში, საკუთრივ საქმიანობის განხორციელების არეალში ფაუნა, როგორც სახეობრივი, ასევე რაოდენობრივი თვალსაზრისით, ძალზედ ღარიბია. პოტენციური ზემოქმედების არეალში განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული სახეობების საბინადრო ადგილების არსებობის ალბათობა მინიმალურია.

5.2.5.3 ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი „გოდერძი GE0000026“

1989 წელს ბერნის კონვენციის (კონვენცია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“, რომელზედაც საქართველო მიერთებულია 2008 წელს) მხარე ქვეყნებმა ევროპის ბუნებრივი ჰაბიტატების დასაცავად შექმნეს სპეციალური მექანიზმი: „ზურმუხტის ქსელი“. ზურმუხტის ქსელი არის ურთიერთდაკავშირებული ტერიტორიების სისტემა, სადაც ხორციელდება შესაბამისი მართვა, მონიტორინგი და ანგარიშგება. რამდენადაც იგი ბერნის კონვენციის ეგიდით შეიქმნა, მისი მიზანია იმ სახეობებისა და ჰაბიტატების გრძელვადიანი შენარჩუნების უზრუნველყოფა, რომლებიც ამ კონვენციის მიხედვით დაცვის განსაკუთრებულ ღონისძიებებს საჭიროებენ.

ზურმუხტის ქსელი სპეციალური კონსერვაციული მნიშვნელობის ტერიტორიებისაგან შედგება. ეს არის ტერიტორიები, რომლებსაც აქვთ სახარბიელო კონსერვაციული (ეკოლოგიური) სტატუსის შენარჩუნების ან აღდგენის პოტენციალი ისეთი სახეობებისა და ჰაბიტატებისთვის, რომლებიც განეკუთვნება:

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

აღსანიშნავია, რომ ბერნის კონვენციის თანახმად, „სპეციალური დაცვის ტერიტორიები“ რომლებიც ქსელის შემადგენელი ნაწილია არ უნდა განვიხილოთ როგორც კლასიკური დაცული ტერიტორიები (ნაკრძალი, ეროვნული პარკი და სხვა). რა თქმა უნდა, თუ მოცემული ქვეყნის მთავრობა საჭიროდ ჩათვლის, მას შეუძლია ამგვარი ტერიტორიების დაცულ ტერიტორიებად გამოცხადება, მაგრამ ეს სავალდებულო მოთხოვნა არ არის.

დღეის მდგომარეობის საქართველოს ტერიტორიის ფარგლებში შერჩეულია ან განხილვის პროცესში იმყოფება 58 კანდიდატი უბანი. მათ შორის შეთავაზებული უბანი: „გოდერძი“:

სარეგისტრაციო კოდი: GE0000026;

ფართობი: 51450.01ჰა;

ბიოგეოგრაფიული რეგიონი: ალპური (71,7%), შავი ზღვა (28,3%);

ზურმუხტოვან უბანზე წარმოდგენილია 3 განსხვავებული ჰაბიტატის ტიპი („სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით): E3.4, E3.5, F7,

E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები

ბორეალური და ნემორალური ზონების სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები და სეზონურად დატბორილი მდელოები, სადაც დომინირებენ მარცვლოვანნი, ჭილისებრნი ან *Scirpus sylvaticus* ფიტოცენოზები: *Glycyrrhizon glabrae*, *Calthion palustris*, *Deschampsion cespitosae*, *Juncion acutiflori*, *Cnidion venosi*; *Agropyro-Rumicion*, *Molinion caeruleae*, *Arrhenatherion*, *Alopecurion pratensis*, *Filipendulion*.

E3.5 ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები:

ბორეალური, ნემორალური და სტეპის ზონათა ბალახოვანი ცენოზები, საკვები ელემენტებით ღარიბი, ხშირად ტორფიან ნიადაგებზე. მოიცავს უხეშ მჭავე-სუბსტრატთან ბალახოვან ცენოზებს *Molinia caerulea*-ს დომინირებით და შედარებით დაბალ მოზარდ სველ ჯანსაღ ბალახოვან ცენოზებს *Juncus squarrosus*-ით, *Nardus stricta*-თი და *Scirpus cespitosus*-ით. ფიტოცენოზები: Molinion caeruleae, Juncion squarrosi, Junco-Molinion, Juncion acutiflori. სახეობები: *Carex acuta* = *C. acutiformis*, *C. capitellata*, *C. disticha*, *C. canescens*, *Juncus* spp., *Ligularia sibirica*, *Molinia coerulea*, *Nardus stricta*, *Scirpus cespitosus* = *S. silvaticus*.

F7 ეკლიანი ხმელთაშუაზღვისპირული ფრიგანა, ბალიშა მცენარეული საფარი და სანაპირო კლდეთა სხვა მსგავსი მცენარეულობა:

ბუჩქნარი დაბალ მოზარდი ეკლიანი ბუჩქების დომინირებით; ფართოდაა გავრცელებული ხმელთაშუაზღვისპირეთისა და ანატოლიის რეგიონებში ზაფხულ-მშრალი ჰავით; განვითარებულია ზღვის დონიდან დიდ სიმაღლეებამდე არიდულ მთებში. ფიტოცენოზები: *Anthyllion hermanniae*, *Crithmo-Staticion*, *Dorycnio-Coridothymion capitati*, *Hypericion balearici*, *Launaeion cervicornis*, *Micromerion julianae*, *Rosmarinion officinalis* *Verbascion spinosi*. სახეობები: *Astragalus massiliensis* = *A. microcephalus* და spp., *Limonium insulare* = *L. meyeri*, *Centaurea* spp., *Silene holzmannii* = *S. solenanche*, *Silene velutina* = *S. wolgensis*, *Iris timofeevi* = *I. pumila*, *Corydalis tarkiensis* = *C. angustifolia*.

ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელია რეზოლუცია #6-ის შემდეგი სახეობები:

ჯგუფი*	კოდი	მეცნიერული დასახელება	ქართული დასახელება	ჩატარებული კვლევების დროს საპროექტო დერეფანში გამოვლინდა („დიახ“ ან „არა“)
P	4093	იელი	<i>Rhododendronluteum</i>	არა
R	2008	კავკასიური გველგესლა	<i>Viperakaznakovi</i>	არა
I	1088	მუხის დიდი ხარაბუზა	<i>Cerambyx cerdo</i>	არა
I	1060	მჭაუნას მრავალთვალა	<i>Lycaena dispar</i>	არა
I	1087	ალპური ხარაბუზა	<i>Rosalia alpina</i>	არა
I	1930	უხერხემლო	<i>Agriadesglandon aquilo</i>	არა
I	1926	უხერხემლო	<i>Stephanopachyslinearis</i>	არა

გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორია და საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალი განიცდის ძლიერ ანთროპოგენურ დატვირთვას და შეიძლება მიეკუთვნოს ტიპიურ ურბანულ ლანდშაფტს. თავისი ფლორისტული მახასიათებლებით იგი არ შესაბამება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელ რომელიმე ტიპის ჰაბიტატს.

ასევე კვლევის შედეგად არ გამოვლენილა რეზოლუცია #6-ის რომელიმე სახეობა. არცერთი მათგანისთვის ტერიტორია ტიპიურ საბინადრო ადგილს არ წარმოადგენს. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ერთადერთი ხელხემლიანი სახეობა - კავკასიური გველგესლა *Vipera kaznakovi*. ამ სახეობას ახასიათებს ძალზედ მალული ცხოვრების ნირი და საქართველოს მასშტაბით მისი გამოვლენის მხოლოდ რამდენიმე ფაქტი ფიქსირდება. პრაქტიკულად გამორიცხულია ძლიერი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე განსახილველ ტერიტორიაზე ამ სახეობის მოხვედრა.

5.3 სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობა

საპროექტო არეალი მოიცავს ხულოს მუნიციპალიტეტის ტერიტორიას. საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა ძირითადად დაბა ხულოს ადმინისტრაციულ საზღვრებში. გამწმენდი ნაგებობა განთავსდება სოფ. ზემო ვაშლოვანთან.

მუნიციპალიტეტში 79 დასახლებული პუნქტია: მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრი დაბა ხულო და 78 სოფელი. ხულოს მუნიციპალიტეტი იყოფა 13 ტერიტორიულ ერთეულად: 1 სადაბო და 12 სასოფლო თემი.

სოფ. ზემო ვაშლოვანი შედის ვაშლოვანის თემში. მდებარეობს დაბა ხულოდან 3,5 კმ. მანძილის დაშორებით.

5.3.1 მოსახლეობა და დემოგრაფიული პირობები

2021 წლის მდგომარეობით აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის მოსახლეობის რაოდენობა 354,9 ათას ადამიანს შეადგენს. დემოგრაფიული მდგომარეობით ხულოს მუნიციპალიტეტი ავტონომიური რესპუბლიკის ადმინისტრაციულ ერთეულებს შორის ერთ-ერთ ბოლო ადგილზე იმყოფება. მოსახლეობის რაოდენობა 26,6 ათასი ადამიანია, რაც ავტონომიური რესპუბლიკის მთლიანი მოსახლეობის 7,5%-ია. მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის აბსოლუტური უმრავლესობა ქართველი ეროვნებისაა.

ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით (წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური) ხულოს მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის რაოდენობა ნაჩვენებია ცხრილში 5.3.1.1.

ცხრილი 5.3.1.1. მოსახლების მაჩვენებელი, ათასი კაცი

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
საქართველო	3,773.6	3,739.3	3,718.4	3,716.9	3,721.9	3,728.6	3,726.4	3,729.6	3,723.5	3 716,9	3 728,6
აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკა	332,2	331,9	332,5	333,2	336,6	340,2	343,0	346,3	349,0	351,9	354,9
ხულოს მუნიციპალიტეტი	24,5	24,1	23,8	23,5	24,0	24,5	25,0	25,5	25,9	26,3	26,6

2002 წლის საყოველთაო აღწერის მიხედვით სოფ. ზემო ვაშლოვანში 706 ადამიანი ცხოვრობდა. 2014 წლის აღწერით იგივე მონაცემი 383 ადამიანია. მოსახლეობის კლება 54%-ია.

5.3.2 დასაქმება, მოსახლეობის შემოსავლის ძირითადი წყაროები

ოფიციალური სტატისტიკის მიხედვით 2020 წლის მდგომარეობით აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა 126,1 ათასი ადამიანია, რაც სამუშაო ძალის (აქტიური მოსახლეობის) 81%-ია. შესაბამისად უმუშევრობის დონე დაახლოებით 19 %-ია. თუმცა ხაზგასასმელია, რომ დასაქმებულთა მნიშვნელოვანი წილი თვითდასაქმებულებზე მოდის, რომელთა შემოსავლის წყაროს მცირე ზომის შინამეურნეობები წარმოადგენს. გარდა ამისა ხაზგასასმელია, რომ უმუშევრობის დონე გაცილებით მაღალია სოფელში, რაც განპირობებულია დასაქმების ძირითადი წყაროების მსხვილ დასახლებებში კონცენტრირებით (განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ბათუმი).

ცხრილში 5.3.2.1. მოყვანილია აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის დასაქმების სტატისტიკური მაჩვენებელი 2016-2020 წლებში (წყარო: საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური).

ცხრილი 5.3.2.1. დასაქმების მაჩვენებლები, ათასი კაცი

წელი	2016	2017	2018	2019	2020
სულ 15+ მოსახლეობა	273,4	268,7	273,0	268,5	268,8
სამუშაო ძალა (აქტიური მოსახლეობა)	171,7	166,2	162,1	155,4	155,1
დასაქმებული	118,0	128,9	132,4	128,1	126,1
დაქირავებული	-	-	-	-	79,7
თვითდასაქმებული	-	-	-	-	46,4

გაურკვეველი	-	-	-	-	0,1
უმუშევარი	53,6	37,4	29,7	27,3	29,0
მოსახლეობა სამუშაო ძალის გარეთ	101,8	102,4	110,9	113,2	113,7
უმუშევრობის დონე, პროცენტი	31,2	22,5	18,3	17,6	18,7
სამუშაო ძალის მონაწილეობის (აქტიურობის) დონე, პროცენტი	62,8	61,9	59,4	57,9	57,7
დასაქმების დონე, პროცენტი	43,2	48,0	48,5	47,7	46,9

ადვილი სავარაუდოა, რომ 2020 წლის დასაწყისიდან მსოფლიოში განვითარებული პანდემია შესამჩნევ უარყოფით გავლენას იქონიებდა ზემოთ მოყვანილ მონაცემებზე. აქედან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ მოცემული მომენტისათვის განსახილველ რეგიონში და განსაკუთრებით ჩვენთვის საინტერესო მუნიციპალიტეტში უმუშევრობის დონე და შესაბამისად სამუშაოს მაძიებელთა რაოდენობა კიდევ უფრო მაღალია.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე განსახილველ მუნიციპალიტეტში და მითუმეტეს ჩვენთვის საინტერესო დასახლებულ პუნქტებში შემოსავლის ძირითად წყაროს სოფლის მეურნეობა და ბიუჯეტიდან მიღებული პენსია და და სხვადასხვა სოციალური დახმარებები წარმოადგენს. აქვე აღსანიშნავია, რომ სოფლის მეურნეობიდან მიღებული შემოსავლები მკვეთრად მცირდება ზამთრის პერიოდში, როდესაც სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურით სარგებლობის შესაძლებლობა იკლებს.

5.3.3 სოფლის მეურნეობა

ხულოს მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის ძირითადი დარგია სოფლის მეურნეობა. მისდევენ მეცხოველეობას. ძირითად კულტურებს წარმოადგენს სიმინდი, კარტოფილი, ლობიო, ბოსტნეული და ხილი, ასევე თამბაქო.

ძირითადად წარმოდგენილია მცირე ზომის საოჯახო მეურნეობები. ერთ კომლზე დაახლოებით 0,25-0,75 ჰექტარი მიწის ნაკვეთი მოდის. ხშირია ბუნებრივი კატასტროფები, მეწყერი და ეროზია, რაც ბუნებრივ პირობებთან ერთად, ისეთ ანთროპოგენურ საქმიანობებს უკავშირდება, როგორცაა გადამოვება, ტყის გაჩეხვა და სხვა. მეწყერი და ეროზიული პროცესები პირდაპირ კავშირშია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებისა და სამოვრების დაკარგვასთან.

პროექტის განხორციელების არეალში არსებული მცირემიწიანობა, ეროზიული პროცესები, ასევე რთული რელიეფი სოფლის მეურნეობის განვითარების მნიშვნელოვანი ხელშემშლელი ფაქტორებია. ამასთან ერთად დასამუშავებელი ნაკვეთების სიმცირე, სოფლის მეურნეობის წარმოების მოძველებული ტექნოლოგიები, სფეროსადმი დახმარება და მოუწესრიგებელი საბაზრო ურთიერთობები ქმნის ფერმერული მეურნეობის განვითარების სირთულეებს. აჭარის მთიან რეგიონში ტიპიურ ოჯახს ყავს 4-5 სული ძროხა და სავარაუდოდ რამდენიმე ცხვარი ან თხა.

5.4 ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები

5.4.1 ზოგადი მიმოხილვა

აჭარას დიდი ხნის ისტორია და საინტერესო კულტურა გააჩნია. თანამედროვე აჭარის ტერიტორიაზე ადამიანის ნაკვალები პალეოლითის ხანიდან შეინიშნება. ნეოლითის ხანაში (ძვ. წ. VII-VI ათასწლეულები) ყალიბდება მწარმოებლური მეურნეობის ადრეული ფორმები. ენეოლით-ბრინჯაოს ხანაში (ძვ.წ. V-II ათასწლეულები) ახლანდელი აჭარის ტერიტორიაზე იქმნება მეტალოგენური ცენტრი, საიდანაც სათავე დაედო კოლხურ ბრინჯაოს კულტურას. ჭოროხის აუზში, რომლის არეალშიც აჭარაც ექცევა, ძვ.წ. II ათასწლეულის ბოლოს, დაირწა პირველი სახელმწიფოებრიობის აკვანი (დიაოხი, კოლხა). ამ დროისათვის თანამედროვე აჭარის

ტერიტორია ბრინჯაოს წარმოების მსოფლიო მნიშვნელობის ცენტრი იყო, ამავე დროს იგი იქცა რკინის წარმოების ერთ-ერთ ადრინდელ კერად მსოფლიოში.

აჭარისწყლის ხეობაში შედარებით კარგადაა შესწავლილი საეკლესიო ნაგებობანი. არქეოლოგიური გათხრებისა და დაზვერვების შედეგებმა დაადასტურა, რომ აჭარის ტერიტორია ქრისტიანული სამყაროს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ცენტრი იყო. აჭარაში ვერ ნახავთ ვერცერთ სოფელს, სადაც XI-XIII საუკუნეების ან ცოტა გვიანი პერიოდის საეკლესიო ნაგებობა არ იყოს დაფიქსირებული. ზოგიერთ სოფელში კი რამდენიმე ასეთი ძეგლია აღრიცხული.

ხულოს მუნიციპალიტეტში აღსანიშნავია ეროვნული მნიშვნელობის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები: გვიანი შუა საუკუნეების ბელეთის და დიდაჭარის მეჩეთები, სოფ. ოქრუაშვილებში არსებული გვიანი შუა საუკუნეების ხიდი, შუა საუკუნეების სხალთა სამონასტრო კომპლექსი და ხიხაძირის ციხე სოფ. ხიხაძირში. ასევე ადგილობრივი მნიშვნელობის ძეგლები: შუა საუკუნეების ციხე სოფ. დიაკონიძეებში, შუა საუკუნეების ეკლესია სოფ. ვერნებში, ხიხაძირის ნაეკლესარი და სხვ. ჩამოთვლილი ძეგლების სიმრავლიდან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ ხულოს მუნიციპალიტეტი ინტენსიურად იყო დასახლებული შუასაუკუნეებში. ამას გარდა ხულოს მუნიციპალიტეტში ზედაპირულად აღმოჩნდა მეზოლითური ხანის ქვის მასალა.

უშუალოდ საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის სიახლოვეს ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები აღრიცხული არ არის. საკანალიზაციო ქსელის არეალში უნდა აღინიშნოს კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლი - "ხულოს სახელმწიფო დრამატული თეატრი" (ბაზის ნომერი 39237). იგი მდებარეობს დაბა [ხულოში](#), რუსთაველის ქუჩის 11 ნომერში.

5.4.2 ისტორიული და არქეოლოგიური კვლევის შედეგები

ხულოს მუნიციპალიტეტში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და წყალანირების სისტემის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გზშ-ს ანგარიშის ფარგლებში 2022 წლის აპრილის თვეში შესრულდა ზედაპირული არქეოლოგიური დაზვერვის და კულტურული მემკვიდრეობის შეფასების სამუშაოები.

კვლევის მეთოდოლოგია

არქეოლოგიური დაზვერვებისას, პირველ ეტაპზე გამოყენებული იყო დისტანციური ზონდირება, კერძოდ აერო და სატელიტური ფოტოების ანალიზი, ასევე მოხდა საბჭოთა პერიოდში შედგენილი რუკების შესწავლა. ამ ტიპის კვლევის მიზანს წარმოადგენს კულტურული რესურსების გამოვლენას რომელიც შესაძლოა ადგილზე, ზედაპირული დაზვერვებისას შეუმჩნეველი დარჩეს.

შემდგომ ეტაპზე გამოყენებული იყო ზედაპირული დაზვერვების მეთოდი. ზედაპირული დაზვერვები განიხილავს ლანდშაფტს, როგორც ადამიანთა ცხოვრების მტკიცებულებას არქეოლოგიური დროის ათასწლეულების განმავლობაში. როგორც წესი, სავლეს სამუშაოების დაწყებამდე, დაზვერვებისას არქეოლოგი სისტემატურად ამოწმებს მიწას არქეოლოგიური პოტენციალის შეფასებას განსაზღვრულ არეალში, რათა გამოავლინოს ზედაპირული მახასიათებლები, რომლებიც ასახავს ადამიანის ქმედებებს და აყალიბებს ყოველდღიური ცხოვრების ფონს, როგორც ეს წარსულში იყო. ამ ტიპის სამუშაოებისას ყურადღება ექცევა მიწის ზედაპირზე შესამჩნევ ანომალიებს, არტეფაქტების კონცენტრაციას სადაზვერვო არეალში და ჭრილში არსებულ კულტურულ ფენებს.

დაზვერვის შედეგები

შესწავლილი არეალი მდებარობს დაბა ხულოს ცენტრიდან სამხრეთ-დასავლეთ დაახლოებით 1 კმ-ს მანძილზე და სოფელი ქვემო ვაშლოვანის აღმოსავლეთით მდინარე აჭარის წყლის მარჯვენა ნაპირზე. ტერიტორიის კოორდინატებია (UTM Zone 38, WGS84):

- X 275730 Y 4613138
- X 275798 Y 4613096
- X 275808 Y 4613061
- X 275793 Y 4613037
- X 275776 Y 4613058
- X 275761 Y 4613050
- X 275759 Y 4613017
- X 275743 Y 4612998
- X 275681 Y 4612994
- X 275657 Y 4613033

შესავალი იქნა 11884 მ² ფართობის ტერიტორია (იხ. ნახაზები 5.4.1.).

ნახაზი 5.4.1. სატელიტური და საბჭოთა დროინდელი ტოპო-რუკის ფარგმენტები, სადაც მონიშნულია არქეოლოგიური დაზვერვის ტერიტორია

არქეოლოგიური დაზვერვის რუკა



0 100 200 m

რუკა შეადგინა ნიკოლოზ ცქვიტინიძემ

პირობითი ნიშნები	
	სადაზვერვო არეალი
○	დასახლებული პუნქტი

არქეოლოგიური დაზვერვების რუკა



არეალის დისტანციური ზონდირების შედეგად გამოიკვეთა მრავალი ნაგებობის ნანგრევები, ხოლო საბჭოთა ტოპო-რუკებზე ეს ადგილი აღნიშნულია როგორც ელექტრო ქვესადგური.

შემდგომ ეტაპზე ჩატარდა ზედაპირული დაზვერვები. შევისწავლეთ მთლიანად საპროექტო ტერიტორია და მის გარშემო ადგილები. ზედაპირულმა დაზვერვებმა დაადასტურა სატელიტურ და ტოპო-რუკაზე არსებული ნაგებობების კვალი. ნაგებობები წარმოადგენს სავარაუდოდ საბჭოთა პერიოდის ამორტიზირებულ შენობებს. შენობების ნაწილი დანგრეულია ხოლო ზოგიერთ შენობას შემორჩენილი აქვს კედლები და სახურავი.

შესწავლილი ტერიტორია წარსულში ათვისებული იყო სამშენებლოდ, როგორც ჩანს აქ თავის დროზე ინტენსიური მიწის შამუშაობები ყოფილა ჩატარებული შენობების გასამართად, ხოლო შენობებს შორის ტერიტორია ასფალტით და ბეტონით არის მოპირკეთებულია (იხ. სურათები 5.4.1.). ზედაპირული დათვარიელებისას არ გამოვლენილა არტეფაქტების ან საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ კანონით გათვალისწინებული კულტურული მემკვიდრეობის კვალი. არ დაფიქსირებულა არქეოლოგიური ფენები.

სურათები 5.4.1. შესწავლილი ტერიტორიის ხედები





დასკვნა და რეკომენდაცია

შესწავლის შედეგად გამოვლინდა საპროექტო ტერიტორიაზე ინტენსიური მიწის სამუშაოების კვალი, რაც თავის მხრივ გულისხმობს, რომ წარსულში აქ პოტენციური არქეოლოგიური ნაშთები არ დადასტურებულა, ან თავის დროზე არ მიექცა სათანადო ყურადღება. ორივე შემთხვევაში, მომავალში აქ კულტურული მემკვიდრეობის გამოვლენის შესაძლებლობის შანსი მინიმალურია, რადგან თითქმის მთელი ტერიტორიაზე შეინიშნებ მიწის სამუშაოების კვალი. გარდა ამისა ზედაპირული დათვარიელებისას არ გამოვლენილა არტეფაქტების ან არქეოლოგიური ფენების კვალი. როგორც წესი მიწის სამუშაოების შემდგომ ხდება არტეფაქტები მიწის ზედაპირზე გამოჩენა.

ზემოთ აღნიშნულის გათვალისწინებით შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ საპროექტო ტერიტორია არ შეიცავს რაიმე კულტურული ღირებულების ნაშთებს.

რეგიონის ისტორიული წარსულიდან გამომდინარე უპრიანია მიწის სამუშაოების უშუალო მწარმოებელი (მშენებელი კონტრაქტორი) ინფორმირებული იყოს პოტენციურად შემთხვევითი აღმოჩენების თაობაზე. საქმიანობის განმახორციელებელი ვალდებულია, ობიექტის აღმოჩენის შემთხვევაში იმოქმედოს საქართველოს კანონი „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ 10-ე მუხლის თანახმად.

6 გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მეთოდები და მიდგომები, შეფასების კრიტერიუმები

6.1 შესავალი

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ძირითადი მიზანია დადგინდეს როგორი და რა მნიშვნელობის ზეგავლენის მოხდენა შეუძლია დაგეგმილ საქმიანობას ფიზიკურ, ბიოლოგიურ და სოციალურ მდგომარეობაზე. აღნიშნული უნდა გახდეს საფუძველი სათანადო და ქმედითუნარიანი შერბილების ღონისძიებების შემუშავებისთვის. დასახული მიზნის გადაჭრისთვის საჭიროა განისაზღვროს კრიტერიუმები, რათა შესაძლებელი იყოს გაანგარიშებებით და სხვა მეთოდების გამოყენებით მიღებული შედეგების მასთან შედარება. შედარების გზით მიღებული სხვაობა (რაოდენობრივი ცვლილება) გვაძლევს საშუალებას განვსაზღვროთ მოსალოდნელი ზემოქმედების მნიშვნელობა (მასშტაბი, გავრცელების საზღვრები).

საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნების და დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლებიდან გამომდინარე განხილული იქნა გარემოზე ზემოქმედების შემდეგი სახეები:

- ზემოქმედება ფიზიკურ გარემოზე - ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის გაუარესების ალბათობა, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება, წყლის გარემოს და ნიადაგის ხარისხობრივი მდგომარეობის ცვლილების რისკები, გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება, ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება;
- ზემოქმედება ბიოლოგიური გარემოზე - ფლორისა და ხე-მცენარეული საფარის სახეობრივი და რაოდენობრივი შემცირება, ცხოველთა სამყაროს შეშფოთება, მათი საცხოვრებელი პირობების გაუარესება და პირდაპირი ზემოქმედების ალბათობა;
- გავლენის ზონაში მოქცეული ურბანული ზონის სოციალურ-ეკონომიკური პირობების ცვლილება, როგორც დადებითი ასევე უარყოფითი მიმართულებით;
- ისტორიულ და არქეოლოგიური ძეგლებზე ნეგატიური ზემოქმედების ალბათობა.

ზემოთ ჩამოთვლილი თითოეული სახის ზემოქმედებებისთვის შეფასების კრიტერიუმები განსაზღვრულია ინდივიდუალური მიდგომით, ასე მაგალითად:

- ატმოსფერული ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიების და ხმაურის/ვიბრაციის გავრცელების გაანგარიშება შესრულებულია შესაბამისი მეთოდური და ნორმატიული დოკუმენტების გამოყენებით. ყველზე არახელსაყრელი პირობებისთვის განისაზღვრა საანგარიშო წერტილებში მოსალოდნელი ცვლილებები. გაანგარიშების პროცესში გათვალისწინებული იქნა საპროექტო არეალში არსებული ფონური მდგომარეობა. მიღებული შედეგები შედარდა საქართველოში მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტებს;
- წყლის გარემოსა და ნიადაგის ხარისხობრივ მდგომარეობაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა შეფასებისას გათვალისწინებული იქნა ზედაპირული წყლებიდან დაცილების მანძილი და მშენებლობის პროცესში გამოყენებული ტექნოლოგიური პროცესების სპეციფიურობა. ასევე გაიწმინდა ნაგებობების მუშაობის ტექნოლოგია, მათ შორის გაწმენდის ეფექტურობა, ჩამდინარე წყლების ტიპი, რაოდენობა და ა.შ.
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების შეფასების მეთოდოლოგია ეფუძნება საქმიანობის განხორციელების ადგილის ლანდშაფტურ ღირებულებას და არსებულ მდგომარეობას;
- გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას მნიშვნელოვანია საპროექტო დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები და სამშენებლო სამუშაოებისთვის საჭირო ღონისძიებების გაანალიზება;
- ბიოლოგიური გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული მიდგომა ითვალისწინებს არსებული ფონური მდგომარეობის და პროექტის განხორციელებით პროგნოზირებული ცვლილების ურთიერთშედარებას;

- სოციალურ-ეკონომიკური გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას ყურადღება გამახვილდა სხვადასხვა ასპექტებზე, მათ შორის მნიშვნელოვანია დადებითი ზემოქმედებებიც;
- ისტორიულ და არქეოლოგიური ძეგლებზე ნეგატიური ზემოქმედების შეფასების მეთოდი ითვალისწინებს მათი დაზიანების და განადგურების ალბათობის განსაზღვრას დაცილების მანძილების და ადგილმდებარეობის სპეციფიკის მხედველობაში მიღებით;

თითოეული სახის ზემოქმედების კლასიფიკაცია მოხდა 3 ბალიანი სისტემით, კერძოდ:

1. მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება, როცა საჭიროა მაღალი ხარჯების გაწევა შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების გატარებისთვის, შერბილების ღონისძიებები ნაკლებად ეფექტურია ან/და საჭიროა პროექტში/ტექნოლოგიურ პროცესში გარკვეული კორექტივების შეტანა. მაღალია მოსახლეობის უკმაყოფილების ალბათობა;
2. საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება, როცა შერბილების ღონისძიებების ზედმიწევნით გატარების პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედებების დასაშვებ დონეებამდე დაწევა;
3. ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება, როცა სტანდარტული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში გარემოს ობიექტების რაოდენობრივი და ხარისხობრივი ცვლილება არ იქნება საგრძნობი. მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.

აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთი სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს.

ზოგიერთი სახის ზემოქმედების მნიშვნელობის შეფასებისთვის ასევე მნიშვნელოვანია რამდენად ხანგრძლივია იგი და ზემოქმედების წყაროების შეჩერების შემდგომ ბუნებრივი ობიექტი რამდენად სწრაფად ექვემდებარება თავდაპირველ ან თავდაპირველთან მიახლოებულ მდგომარეობამდე აღდგენას.

შემდგომ ქვეთავებში დეტალიზებულია გარემოზე ზემოქმედების შეფასებისას გამოყენებული კრიტერიუმები.

6.2 ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>წვის პროდუქტების გავრცელება</i>	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი 500 მ-იანი ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება 1-ს, სხვა სენსიტიურ რეცეპტორებთან (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) აღემატება ან მიახლოებულია 0,8-სთან. ზემოქმედება ხანგრძლივია ან მუდმივი. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი სენსიტიურ რეცეპტორებთან (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) ნაკლებია 0,8-ზე. 500 მ-იანი ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარზე ზღვ-ს გადაჭარბებას შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს მხოლოდ ცალკეულ შემთხვევებში (ტექნოლოგიური გაუმართაობა), თუმცა ზემოქმედება იქნება დროებითი და ადვილად აღმოსაფხვრელია.	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი საანგარიშო წერტილებთან ნაკლებია 0,8-ზე. მოსალოდნელია ატმოსფერული ჰაერის ფონური ხარისხის მცირედით გაუარესება. მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.
<i>მტვერის გავრცელება</i>	არაორგანული ან ორგანული მტვრის კონცენტრაციების ზღვ-ს წილი 500 მ-იანი ზონის და დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება 1-ს, სხვა სენსიტიურ რეცეპტორებთან (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) აღემატება ან მიახლოებულია 0,8-სთან. ზემოქმედება ხანგრძლივია, მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.	საანგარიშო წერტილებში მტვრის კონცენტრაციების ზღვ-ზე გადაჭარბება ნაკლებად მოსალოდნელია. შესამჩნევი ამტვერებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს მხოლოდ ცალკეულ შემთხვევებში (სატრანსპორტო გადაადგილება, ქარიანი ამინდები). თუმცა ზემოქმედება მართვადია და შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.	მოსალოდნელია მტვრის გავრცელების უმნიშვნელო ზრდა, ისიც მხოლოდ სატრანსპორტო გადაადგილებისას და ქარიან ამინდებში. ზემოქმედება მართვადია სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარების პირობებში.
<i>სუნის გავრცელება</i>	დასახლებული ზონის და სენსიტიური რეცეპტორების (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) მიმართულებით უსიამოვნო სუნი მუდმივად ან ქარიან ამინდებში ვრცელდება. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.	ტექნოლოგიური პროცესების დაცვის პირობებში დასახლებული ზონის და სენსიტიური რეცეპტორების (საავადმყოფო, რეკრეაციული ზონა და სხვ) მიმართულებით უსიამოვნო სუნის გავრცელება მინიმალურია. მოსახლეობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის.	დასახლებული ზონის და სენსიტიური რეცეპტორების მიმართულებით უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკი არ არსებობს. უსიამოვნო სუნი ვრცელდება მხოლოდ ობიექტის მიმდებარედ.
<i>მდგომარეობა სამუშაო ზონაში (წვის პროდუქტები, მტვერი, სუნი)</i>	მუშაობა გაუსაძლისია. აირწინალების და სხვა დამცავი საშუალებების გამოყენება არაეფექტურია.	სამუშაო ზონაში ვრცელდება წვის პროდუქტები, მტვერი ან სუნი. თუმცა შესაბამისი დამცავი საშუალებების და სხვა ღონისძიებების (მაგ. მუშაობის ხანგრძლივობის შეკვეცა და სხვ.) გატარების პირობებში მუშაობა დასაშვებია.	სამუშაო ზონის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი დამაკმაყოფილებელია. დამცავი საშუალებების გამოყენების საჭიროება არ არსებობს.

6.3 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება - ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>ხმაურის გავრცელება</i>	<p>ხმაურის დონეები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე აღემატება დღის საათებში - 55 დბა-ს, ღამის საათებში - 45 დბა-ს.</p> <p>ან</p> <p>სენსიტიურ რეცეპტორებთან აღემატება დღის საათებში - 50 დბა-ს, ღამის საათებში - 40 დბა-ს. ხმაურის ნორმებზე გადაჭარბება ინტენსიურია. მოსახლეობის უკმაყოფილება გარდაუვალია.</p>	<p>ხმაურის დონეები დასახლებული პუნქტის საზღვარზე მცირედით აღემატება დღის საათებში - 55 დბა-ს, ღამის საათებში - 45 დბა-ს. თუმცა ზემოქმედება მოსალოდნელია მხოლოდ გარკვეულ შემთხვევებში ან დროებითია. სენსიტიურ რეცეპტორებთან ხმაურის დონეები დასაშვებია, თუმცა რეკომენდირებულია დამატებითი პრევენციული ღონისძიებების გატარება.</p>	<p>ხმაურის ფონური დონეები მცირედით გაუარესდა დასახლებული პუნქტის ან სენსიტიური რეცეპტორების სიახლოვეს. ნებისმიერ შემთხვევაში დაშვებულ ნორმებზე გადაჭარბება მასალოდნელი არ არის.</p> <p>სტანდარტული შერბილების ღონისძიებების გატარება საკმარისია.</p>
<i>ვიბრაცია</i>	<p>მძიმე ტექნიკის და სხვა მეთოდების გამოყენების გამო ვიბრაცია ვრცელდება შორ მანძილზე. არსებობს შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის ალბათობა.</p>	<p>ვიბრაცია შორ მანძილზე არ ვრცელდება ან ზემოქმედება მოკლევადიანია. შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევის ალბათობა ძალზედ მცირეა. მოსალოდნელია მცირე და პერიოდული დისკომფორტი.</p>	<p>ვიბრაცია ვრცელდება მხოლოდ სამუშაო ზონაში. შენობა-ნაგებობების, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანება ან გეოლოგიური სტაბილურობის დარღვევა მოსალოდნელი არ არის. დამატებითი შერბილების ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.</p>
<i>მდგომარეობა სამუშაო ზონაში (ხმაური და ვიბრაცია)</i>	<p>მუშაობა გაუსაძლისია. ყურსაცმების და სხვა დამცავი საშუალებების გამოყენება ნაკლებად ეფექტურია. საჭიროა მომსახურე პერსონალის ხშირი ცვლა.</p>	<p>სამუშაო ზონაში ხმაური და ვიბრაცია შემაწუხებელია. თუმცა შესაბამისი დამცავი საშუალებების და სხვა ღონისძიებების (მაგ. მუშაობის ხანგრძლივობის შეკვეცა, ყურსაცმების გამოყენება და სხვ.) გატარების პირობებში მუშაობა დასაშვებია.</p>	<p>სამუშაო ზონაში ხმაურის და ვიბრაციის დონეები არ არის მაღალი. დამცავი საშუალებების გამოყენება საჭირო არ არის ან საჭიროა მხოლოდ მოკლე პერიოდით. დასაშვებია 8 საათიანი სამუშაო ხანგრძლივობა.</p>

6.4 წყლის გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>ზედაპირული წყლების დებეტის ცვლილება</i>	<p>პროექტის გავლენით მდინარის ბუნებრივი დებეტი მნიშვნელოვნად არის შეცვლილი (მთელი წლის განმავლობაში, ან დროებით) წყლის ეკოსისტემის არსებული მდგომარეობით შენარჩუნება გაძნელებულია. სხვა წყალმომხმარებელი ობიექტებისთვის წყალზე ხელმისაწვდომობა შეიზღუდა.</p> <p>ან</p> <p>წყლის დებეტის მატების გამო გაიზარდა საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების განვითარების რისკი.</p>	<p>პროექტის გავლენით მდინარის ბუნებრივი დებეტი შემცირდა 70%-მდე (მთელი წლის განმავლობაში, ან დროებით), თუმცა წყლის ეკოსისტემა ძირითადად შენარჩუნდება. სხვა წყალმომხმარებელი ობიექტებისთვის წყალზე ხელმისაწვდომობა არ შეცვლილა.</p> <p>ან</p> <p>პროექტის გავლენით ბუნებრივი მდინარის დებეტი გაიზარდა 110%-მდე. შესაბამისი დამცავი ღონისძიებების გატარებით შესაძლებელია საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების განვითარების რისკების აღმოფხვრა.</p>	<p>პროექტის გავლენით მდინარის ბუნებრივი დებეტი შემცირდა 90%-მდე (მთელი წლის განმავლობაში, ან დროებით). სხვა წყალმომხმარებელი ობიექტებისთვის წყალზე ხელმისაწვდომობა არ შეცვლილა ან ობიექტი არ გამოიყენება სხვა მიზნებისთვის. პროექტის გავლენით მდინარის დებეტის გაზრდა არ მოხდება.</p>
<i>ზედაპირული წყლების ხარისხის გაუარესება, ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა</i>	<p>ზემოქმედების ფარგლებში ექცევა თევზსამეურნეო ან სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყლის ობიექტი.</p> <p>ან</p> <p>მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი რაოდენობის ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის მიუხედავად არსებობს ზენორმატიულად დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების ჩაშვების ალბათობა.</p> <p>ან</p> <p>ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა მაღალია. წყლის ობიექტის სიახლოვის გამო არსებობს მყარი ნარჩენების და თხევადი მასის დიდი რაოდენობით მოხვედრა წყლის ობიექტში.</p>	<p>ზემოქმედების ფარგლებში ექცევა სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო დანიშნულების წყლის ობიექტი. ადგილი აქვს ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას, თუმცა გატარებული პრევენციული ღონისძიებები (სათანადო ეფექტურობის გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და სხვ.) უზრუნველყოფს ზედაპირული წყლის ხარისხობრივი მდგომარეობის დაცვას. არსებული ხარისხობრივი მდგომარეობა შესაძლოა მცირედით შეიცვალოს, რაც მინიმალურ გავლენას მოახდენს წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე.</p> <p>ან</p> <p>ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა არ არის მაღალი. ასეთ შემთხვევაშიც კი დაცილების მანძილები იმდენად დიდია, რომ დამაბინძურებელი ნივთიერებების წყალში მოხვედრის რისკები მინიმალურია.</p>	<p>ობიექტის სიახლოვეს ზედაპირული წყლები წარმოდგენილი არ არის. შესაბამისად არსებობს მხოლოდ ირიბი ზემოქმედების ალბათობა, რაც არ არის მნიშვნელოვანი. ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის ან მცირე რაოდენობით წარმოქმნილი თხევადი ნარჩენების მართვა ხდება წყლის გარემოსთვის უსაფრთხო მეთოდებით (მაგ. ამპორტქლებელი გუბურას გამოყენება, თხევადი ნარჩენების ხელმეორედ რეციკლირება და სხვ.).</p>
<i>გრუნტის წყლების დაბინძურება</i>	<p>საქმიანობა ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების გამოყენებას, რომლის დროსაც</p>	<p>საქმიანობა ითვალისწინებს ისეთი მეთოდების გამოყენებას, რომლის დროსაც არსებობს გრუნტის</p>	<p>გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები დაკავშირებულია მხოლოდ</p>

	<p>გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები მაღალია (მაგალითად დამაბინძურებელი ნივთიერებების შემცველი მასალის ჩამარხვას და სხვ.), შემარბილებელი ღონისძიებები ნაკლებად ეფექტურია. ან საკმაოდ მაღალია ისეთი სახის ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, რომლის დროსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს დიდი რაოდენობით ნავთობპროდუქტების და სხვა დამაბინძურებლების გრუნტის ფენებში ინფილტრაციას.</p>	<p>წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები, თუმცა გამოყენებული შემარბილებელი ღონისძიებები ეფექტურია და მნიშვნელოვნად ამცირებს რისკებს. ან არსებობს ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, თუმცა მიღებულია შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.</p>	<p>გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან (ტექნიკიდან ან დანადგარ-მექანიზმებიდან ნავთობპროდუქტების მცირე რაოდენობით გაჟონვა და ა.შ.). ტერიტორიაზე არ ხდება დიდი რაოდენობის თხევადი დამაბინძურებელი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება, რომელმაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას გრუნტის წყლების ხარისხს ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში.</p>
<p><i>მიწისქვეშა წყლების დებეტზე ზემოქმედება. გრუნტების ინფილტრაციული თვისებების ცვლილება</i></p>	<p>საქმიანობა ითვალისწინებს ღრმა საინჟინრო ნაგებობების მოწყობას, რომლითაც შესაძლებელია მიწისქვეშა წყალშემცველი ინფრასტრუქტურის გადაკვეთა. აღნიშნულის შედეგად შესაძლოა შემცირდეს მიწისქვეშა წყლების გამოსავლების დებეტი. ან საქმიანობა ითვალისწინებს დიდი ფართობის მიწების ათვისებას/ტყეების გაჩეხვას, რაც გააუარესებს გრუნტის ინფილტრაციული თვისებებს. აღნიშნულის შედეგად შესაძლოა შემცირდეს მიწისქვეშა წყლების ატმოსფერული ნალექებით კვების ინტენსივობა.</p>	<p>საქმიანობა არ ითვალისწინებს ღრმა საინჟინრო ნაგებობების მოწყობას და ამასთანავე ტერიტორიის ფარგლებში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი წყალშემცველი ჰორიზონტები არ ვრცელდება. მიუხედავად ამისა მიწის ფართობების ათვისებამ ან მშენებლობა-ექსპლუატაციისას გამოყენებულმა მეთოდებმა შესაძლოა გარკვეული ზეგავლენა მოახდინოს ნაკლებად ღირებული წყაროების გამოსასვლელებზე .</p>	<p>საპროექტო ტერიტორიის სიმცირის, მშენებლობა-ექსპლუატაციისას გამოყენებული მეთოდების, არსებული ჰიდროგეოლოგიური პირობების გათვალისწინებით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო. მოსალოდნელი არ არის სასმელ-სამეურნეო დანიშნულების წყაროებზე რაიმე ტიპის გავლენა.</p>

6.5 ნიადაგზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დაზიანება-ეროზია</i>	<p>პროექტი ითვალისწინებს 1,25 ჰა-ზე მეტი ფართობის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების ან ნაყოფიერების თვალსაზრისით ღირებული ტერიტორიების ათვისებას.</p> <p>ან</p> <p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდები ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიული პროცესების გააქტიურებას მნიშვნელოვან ფართობზე.</p>	<p>პროექტი ითვალისწინებს 1,25 ჰა-ზე ნაკლები ფართობის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების ან ნაყოფიერების თვალსაზრისით ღირებული ტერიტორიების ათვისებას.</p> <p>ან</p> <p>ასათვისებელი ტერიტორიის ფართობი 1,25 ჰა-ზე მეტია, თუმცა არ გააჩნია სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულება ან სხვა მნიშვნელოვანი ღირებულება.</p> <p>ან</p> <p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდები ხელს უწყობს ნიადაგის ეროზიული პროცესების გააქტიურებას ცალკეულ უბნებზე, თუმცა მათი პრევენცია შესაძლებელია შესაბამისი შერბილების ღონისძიებებით.</p>	<p>პროექტი ითვალისწინებს 1,25 ჰა-ზე ნაკლები ფართობის არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწების ან ნაყოფიერების თვალსაზრისით ნაკლებად ღირებული ტერიტორიების ათვისებას. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სათანადო მართვის პირობებში ზემოქმედება იქნება მინიმალური.</p> <p>მოსალოდნელი არ არის გამოყენებული პერიმეტრის გარეთ ნიადაგების ეროზია.</p>
<i>ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება</i>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდების გამო ნებისმიერი ფართობის სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაყოფიერი ფენის დაბინძურების (ზდკ-ზე გადაჭარბების) რისკები საკმაოდ მაღალია ან პრაქტიკულად გარდაუვალია</p> <p>ან</p> <p>საკმაოდ მაღალია ისეთი სახის ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, რომლის დროსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის-გრუნტის დაბინძურებას 100 მ²-ზე მეტ ფართობზე ან 0,3 მ-ზე მეტ სიღრმეზე.</p>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის დროს გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ნაკლებად ღირებული მიწების ზედაპირული ფენის დაბინძურების (ზდკ-ზე გადაჭარბების) რისკები</p> <p>ან</p> <p>არსებობს ავარიული სიტუაციების განვითარების ალბათობა, რომლის დროსაც შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს ნიადაგის-გრუნტის დაბინძურებას 100 მ²-ზე ნაკლებ ფართობზე ან 0,3 მ-ზე ნაკლებ სიღრმეზე.</p>	<p>მოსალოდნელია მხოლოდ ნიადაგის/გრუნტის მცირე, ლოკალური დაბინძურება, რაც ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებთან შეიძლება იყოს დაკავშირებული. შესაძლებელია დაბინძურებული ნიადაგის ადგილზე გაწმენდის ტექნოლოგიის გამოყენება.</p>

6.6 გეოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<p><i>პროექტის გავლენით არსებული გეოლოგიური გარემოს სტაბილურობის დარღვევა, საშიში პროცესების გააქტიურება</i></p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით III სირთულის რელიეფის პირობებში. მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში არსებობს ისეთი საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ალბათობა, როგორცაა მეწყერი, ჩამოქცევა, ღვარცოფი და სხვ. ან იგივე სახის პროცესების გააქტიურების რისკები არსებობს ობიექტის ოპერირების პროცესში (ასეთ ობიექტებად შეიძლება განიხილებოდეს ჰიდროტექნიკური ნაგებობები, გვირაბები და სხვ). საჭიროა რთული კონსტრუქციების მქონე დამცავი ნაგებობების მშენებლობა ან პროექტში კორექტივების შეტანა.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით II სირთულის რელიეფის პირობებში. მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში ან ოპერირების დროს არსებობს საშიში გეოდინამიკური პროცესების გააქტიურების ალბათობა. თუმცა მარტივი კონსტრუქციების მქონე დამცავი ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელია მათი პრევენცია.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება ხელსაყრელი რელიეფის პირობებში. საჭირო არ არის მნიშვნელოვანი რესურსების გამოყენება დამცავი კონსტრუქციების მშენებლობისთვის. მოსალოდნელია მხოლოდ მცირე, ლოკალური ეროზიული პროცესების განვითარება.</p>
<p><i>არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გავლენა საპროექტო ნაგებობებზე</i></p>	<p>გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები არაა დამაკმაყოფილებელია, რისთვისაც საჭიროა ღრმა ფუნდამენტების მოწყობა კლდოვან ქანებზე დაფუძნებისთვის ან საშიში გეოდინამიკური პროცესები საფრთხეს უქმნის ობიექტის მდგრადობას. საჭიროა რთული კონსტრუქციების მქონე დამცავი ნაგებობების მშენებლობა ან პროექტში გარკვეული შეტანა.</p>	<p>გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები საშუალებას იძლევა ობიექტის დაფუძნებისთვის, თუმცა გარკვეული პირობების დაცვით. გარემოს (გრუნტი და გრუნტის წყლები) აგრესიულობის ხარისხი რკინა-ბეტონის მიმართ დამაკმაყოფილებელია. ან საშიში გეოდინამიკური პროცესები გარკვეულ საფრთხეს უქმნის ობიექტის მდგრადობას, თუმცა რისკების გამორიცხვა შესაძლებელია მარტივი კონსტრუქციების მქონე დამცავი ღონისძიებების გატარების პირობებში.</p>	<p>ობიექტი არ წარმოადგენს რთული კონსტრუქციის ნაგებობას, ტერიტორიის ამგები გრუნტების საინჟინრო-გეოლოგიური თვისებები დამაკმაყოფილებელია. შესაბამისად საჭირო არ არის ღრმა ფუნდამენტების მოწყობა ან რაიმე მნიშვნელოვანი ღონისძიებების გატარება საინჟინრო ნაგებობების დაცვის მიზნით.</p>

6.7 ბიოლოგიურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>მცენარეული საფარის სახეობრივი და რაოდენობრივი ცვლილება</i>	<p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების განადგურებას ან</p> <p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს 1 ჰა-ზე მეტი ფართობის გატყიანებული ტერიტორიის ათვისებას ან</p> <p>არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკი</p>	<p>პროექტის განხორციელების შედეგად ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილ სახეობებზე პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედების რისკები მინიმალურია ან</p> <p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს 1 ჰა-ზე ნაკლები ფართობის გატყიანებული ტერიტორიის ათვისებას.</p>	<p>პროექტის განხორციელების შედეგად ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილ სახეობებზე ზემოქმედების რისკი არ არსებობს. მოსალოდნელია მხოლოდ დაბალი ღირებულების ერთგვაროვანი მცენარეული საფარის განადგურება. არ არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკი</p>
<i>ცხოველთა სამყაროს საარსებო გარემოს გაუარესება, ჰაბიტატების დაკარგვა ან ფრაგმენტირება</i>	<p>პროექტის განხორციელება ითვალისწინებს ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობების არეალის განადგურებას, შევიწროვებას ან წყვეტას. ან</p> <p>მოსალოდნელია პროექტის განხორციელების არეალში გარკვეული სახეობების შემცირება ან პოპულაციების გაქრობა. ან</p> <p>ობიექტი წარმოადგენს ხაზოვან ნაგებობას, რომელიც ქმნის ერთგვარ ბარიერს მიგრირებადი ცხოველებისთვის ან</p> <p>არსებობს ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკი.</p>	<p>პროექტის განხორციელების შედეგად ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია. არეალი შეიძლება შეუმცირდეს ისეთ ცოცხალ ორგანიზმებს, რომელთაც არ გააჩნიათ შორ მანძილზე მიგრირებას უნარი ან</p> <p>მოსალოდნელია პროექტის განხორციელების არეალში გარკვეული სახეობების რაოდენობრივი ცვლილება, თუმცა მათი განადგურება მოსალოდნელი არ არის.</p>	<p>საპროექტო ტერიტორია განიცდის ანთროპოგენურ დატვირთვას და იგი არ წარმოადგენს ცხოველთა სახეობებისთვის მნიშვნელოვან თავშესაფარს. ტერიტორიაზე ბინადრობს მხოლოდ ადამიანთა საქმიანობას შეგუებული სახეობები, რომელთაც გააჩნიათ მაღალი ეკოლოგიური ვალენტობა. ობიექტი არ წარმოადგენს მიგრირებადი ცხოველების შემაფერხებელ ბარიერს.</p>
<i>ცხოველთა სახეობებზე პირდაპირი ზემოქმედება</i>	<p>პროექტის განხორციელების გამო ადგილი აქვს ცხოველთა სახეობების (მათ შორის ენდემური და წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობების) დაღუპვის რამდენიმე შემთხვევას წლის განმავლობაში.</p>	<p>პროექტის განხორციელების გამო ადგილი აქვს ნაკლებად ღირებული ცხოველთა სახეობების დაღუპვის ერთეულ შემთხვევას წლის განმავლობაში.</p>	<p>ცხოველთა სახეობების დაღუპვა ნაკლებად მოსალოდნელია. ზემოქმედება მოკლევადიანია. უკანონო ნადირობის ფაქტების ზრდის ალბათობა მინიმალურია.</p>

	<p>ან</p> <p>მომატებულია უკანონო ნადირობის ფაქტების ზრდის ალბათობა.</p>		
<p><u>დაცულ ტერიტორიებზე პირდაპირი ან ირიბი ზეგავლენა</u></p>	<p>დაცილების მანძილის სიმცირის და მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს პირდაპირი ან ირიბი ხანგძლივი ზემოქმედების რისკები დაცულ ტერიტორიებზე.</p>	<p>მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ირიბი ზემოქმედების რისკები დაცულ ტერიტორიებზე, თუმცა ზემოქმედება არ არის ხანგრძლივი.</p>	<p>დაშორების დიდი მანძილის გამო დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედება ნაკლებად მოსალოდნელია.</p>

6.8 ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<u>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</u>	<u>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</u>	<u>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</u>
<p><u>ლანდშაფტური ზემოქმედება</u></p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება იშვიათი და მაღალი მნიშვნელობის ლანდშაფტის ფარგლებში. ანალოგიური ტიპის ლანდშაფტი იშვიათია.</p> <p>ან</p> <p>ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები პრაქტიკულად ხელუხლებელია. გააჩნია ბუნებრიობის მაღალი ხარისხი.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება რეგიონალური და ლოკალური მნიშვნელობის ლანდშაფტის ფარგლებში.</p> <p>ან</p> <p>ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები ნაწილობრივ სახეცვლილია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობის გავლენით. გააჩნია ბუნებრიობის საშუალო ხარისხი.</p>	<p>პროექტის განხორციელება იგეგმება დაბალი მნიშვნელობის ლანდშაფტის ფარგლებში. შესაძლებელია მისი ჩანაცვლება.</p> <p>ან</p> <p>ლანდშაფტი და მისი შემადგენელი კომპონენტები ძალზედ გაღარიბებულია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობით.</p>
<p><u>ვიზუალური ცვლილება</u></p>	<p>საპროექტო ტერიტორია ადვილად შესამჩნევია დაკვირვების მრავალი ადგილიდან. საქმიანობის განხორციელება მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ადგილობრივი მოსახლეობის ან ტურისტების ვიზუალურ ეფექტზე.</p>	<p>საპროექტო ტერიტორია შესამჩნევია დაკვირვების რამდენიმე ადგილიდან, რომლებიც ტურისტული მნიშვნელობით არ გამოირჩევა.</p>	<p>საპროექტო ტერიტორია თითქმის შეუმჩნეველია. მშენებლობა-ექსპლუატაცია მინიმალურ გავლენას მოახდენს მოსახლეობის ან მგზავრების ვიზუალურ ეფექტზე.</p>

6.9 სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>დადებითი ზემოქმედება</i>			
<i>შემოსავლების ზრდა ბიუჯეტში</i>	შემოსავლების ზრდა ცენტრალურ ბიუჯეტში	მნიშვნელოვნად გაიზარდა ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლები	ადგილობრივი ბიუჯეტის შემოსავლების ზრდა უმნიშვნელოა
<i>დასაქმება და მოსახლეობის შემოსავლების ზრდა</i>	ადგილობრივი მოსახლეობიდან 70% სამუშაო ძალის დაქირავების შესაძლებლობა ან ქალაქის ადგილობრივი მაცხოვრებლებიდან 40% სამუშაო ძალის დაქირავების შესაძლებლობა ან მაღალმთიანი სოფლების ადგილობრივი მაცხოვრებლებიდან 20% სამუშაო ძალის დაქირავების შესაძლებლობა	ჯამურად 30-დან 100-მდე ადამიანის დასაქმების შესაძლებლობა. ან ადგილობრივი სოფლის 10-დან 30-მდე ადამიანის დასაქმების შესაძლებლობა. ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლის რამდენიმე მაცხოვრებლის დასაქმების შესაძლებლობა.	10-მდე ადამიანის დასაქმების შესაძლებლობა.
<i>სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესება</i>	საერთაშორისო, შიდასახელმწიფოებრივი და რეგიონული მნიშვნელობის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება, სატრანსპორტო ინტენსივობის განტვირთვის მაღალი ალბათობა.	რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუმჯობესება და გადაადგილების გამარტივება.	სოფლის გზების რეაბილიტაცია და გადაადგილების გამარტივება.
<i>სხვა სახის სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელი</i>	ქვეყნის, რეგიონული ან მუნიციპალური მასშტაბით, ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე რამდენიმე სოფლისთვის: <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის პირობების გაუმჯობესება ; • წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუმჯობესება ; • ელექტრომომარაგების და გაზომომარაგების პირობების გაუმჯობესება ; • სხვა სახის რესურსებზე 	რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლისთვის : <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის პირობების გაუმჯობესება ; • წყალმომარაგების და წყალარინების პირობების გაუმჯობესება ; • ელექტრომომარაგების და გაზომომარაგების პირობების გაუმჯობესება ; • სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შესაძლებლობის გაზრდა . 	სხვადასხვა სახის სოციალურ-ეკონომიკური სარგებელი ვრცელდება მხოლოდ რამდენიმე ოჯახზე (კომლზე).

	ხელმისაწვდომების შესაძლებლობის გაზრდა .		
უარყოფითი ზემოქმედება			
<p><i>განსახლება, კერძო საკუთრების გამოყენების საჭიროება</i></p>	<p>ფიზიკური განსახლების ერთი ან რამდენიმე შემთხვევა. ან ეკონომიკური განსახლების 10-ზე მეტი შემთხვევა. ან ეკონომიკური განსახლების ერთი ან რამდენიმე შემთხვევა მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფელში.</p>	<p>ეკონომიკური განსახლების 10-მდე შემთხვევა. საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების პრობებში მოსახელობის უკმაყოფილება მოსალოდნელი არ არის,</p>	<p>ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლება მოსალოდნელი არ არის. შესაძლებელია საჭირო გახდეს კერძო მფლობელობაში არსებული ნაკვეთების და ობიექტების დროებითი გამოყენება, რისთვისაც გათვალისწინებულია შესაბამისი საკომპენსაციო ღონისძიებები</p>
<p><i>სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის გაუარესება</i></p>	<p>საერთაშორისო, შიდასახელმწიფოებრივი და რეგიონული მნიშვნელობის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება, სატრანსპორტო ინტენსივობის მნიშვნელოვანი გაზრდა</p>	<p>რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლის გზების ტექნიკური მდგომარეობის გაუარესება ან სატრანსპორტო ინტენსივობის მნიშვნელოვანი გაზრდა, თუმცა ზემოქმედება დროებითია</p>	<p>ადგილობრივი გზების გაუარესება და სატრანსპორტო ინტენსივობის მნიშვნელოვანი ზრდა მოსალოდნელი არ არის.</p>
<p><i>სხვა სახის ნეგატიური სოციალურ-ეკონომიკური ეფექტი</i></p>	<p>ქვეყნის, რეგიონული ან მუნიციპალური მასშტაბით, ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე რამდენიმე სოფლისთვის:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის პრობების გაუარესება ან ნაგავსაყრელების გადატვირთვა; • წყალმომარაგების და წყალარინების პრობების გაუარესება ან შესაბამისი სისტემების გადატვირთვა; • სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შეზღუდვა და სხვ. 	<p>რამდენიმე ან მაღალმთიანი სტატუსის მქონე სოფლისთვის:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის პრობების გაუარესება და ნაგავსაყრელების გადატვირთვა; • წყალმომარაგების და წყალარინების პრობების გაუარესება ან შესაბამისი სისტემების გადატვირთვა; • სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შეზღუდვა და სხვ. 	<p>რამდენიმე ოჯახისთვის :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის პრობების გაუარესება და ნაგავსაყრელების გადატვირთვა; • წყალმომარაგების და წყალარინების პრობების გაუარესება ან შესაბამისი სისტემების გადატვირთვა; • სხვა სახის რესურსებზე ხელმისაწვდომების შეზღუდვა და სხვ. <p>თუმცა შესაძლებელია პრობლემის გადაჭრის ალტერნატიული გზების მოძიება.</p>

6.10 ისტორიულ-კულტურულ ძეგლებზე ზემოქმედების შეფასების კრიტერიუმები

ზემოქმედების სახე	შეფასების კრიტერიუმები		
	<i>მნიშვნელოვანი (მაღალი) ზემოქმედება</i>	<i>საშუალო მნიშვნელობის ზემოქმედება</i>	<i>ნაკლებად მნიშვნელოვანი (დაბალი) ზემოქმედება</i>
<i>ისტორიულ-კულტურული ძეგლების დაზიანება</i>	დაცილების მანძილის სიმცირის და მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს საერთაშორისო ან ადგილობრივი მნიშვნელობის ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ალბათობა.	დაცილების მანძილის სიმცირის და მშენებლობა-ექსპლუატაციის პროცესში გამოყენებული მეთოდების გამო არსებობს ადგილობრივი მნიშვნელობის ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანების ალბათობა.	დაშორების დიდი მანძილის გამო ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დაზიანება ნაკლებად მოსალოდნელია.
<i>არქეოლოგიური ძეგლების გაუთვალისწინებელი დაზიანება</i>	საპროექტო ტერიტორიის ისტორიული გამოყენებიდან გამომდინარე არსებობს არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ალბათობა.		ტერიტორია საკმაოდ ანთროპოგენულია. შესაბამისად არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შესაძლებლობა მინიმალურია.

7 პროექტის გარემოზე ზემოქმედების დახასიათება და მნიშვნელობის შეფასება

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი მოითხოვს სკოპინგის ანგარიშში წარმოდგენილი იყოს პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შესახებ ზოგადი ინფორმაცია. გარემოზე ზემოქმედების წინასწარი შეფასება ეფუძნება საბაზისო საპროექტო მახასიათებლებს, ლიტერატურულ და საფონდო მასალების ანალიზს და საპროექტო დერეფანში ჩატარებული წინასწარი კვლევით (რეკოგნოსცირებით) მიღებულ ინფორმაციას.

ამ ეტაპზე მოპოვებული ინფორმაციის, პროექტის სპეციფიკისა და გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მოთხოვნების საფუძველზე წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება;
- შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე;
- ხმაური და ვიბრაცია;
- გეოლოგიური რისკები;
- ჰიდროლოგიური რისკები;
- ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის დაცულ ტერიტორიებზე;
- ზემოქმედება ტყის რესურსებზე;
- ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე;
- ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

ქვემოთ მოკლედ დახასიათებულია ზემოქმედების თითოეული სახე.

აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ჩამოთვლილი ზემოქმედებები მეტად დამახასიათებელი იქნება ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიისთვის (საქმიანობის ორივე ეტაპზე). საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობის დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებები იქნება ძირითადად დროებითი ხასიათის, უმნიშვნელო, და გაცილებით ადვილად მართვადი. კანალიზაციის ქსელის ექსპლუატაციის ეტაპზე კი ზემოქმედებების უმეტესობა მოსალოდნელი არ არის.

7.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება

7.1.1 მშენებლობის ეტაპი:

როგორც აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო ბანაკის, მათ შორის ემისიების გამომწვევი სტაციონალური ობიექტების მოწყობა დაგეგმილი არ არის. მშენებლობისთვის საჭირო ინტერტული და სამშენებლო მასალები, შემოტანილი იქნება მზა სახით.

მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების წარმოქმნელი იქნება მხოლოდ არაორგანიზებული წყაროები, კერძოდ: სატრანსპორტო და სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება-გადაადგილება, არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი, მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვა, რკინა-ბეტონის სამუშაოები და სხვა. დაბინძურება ძირითადად მოსალოდნელია არაორგანიზებული მტვერით. ასევე ადგილი ექნება წვის პროდუქტების ემისიებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიიდან მოსახლეობის დაშორების მანძილი საკმაოდ მცირეა. გარდა ამისა, მასალების და კონსტრუქციების ტრანსპორტირების დერეფანი დასახლებულ პუნქტებში გადის. აქედან გამომდინარე მოსახლეობის შეწუხებას და გარკვეულ დისკომფორტს ექნება ადგილი. თუმცა აქვე

მნიშვნელოვანია, რომ სამუშაოები წარიმართება მოკლე პერიოდის განმავლობაში (მაქსიმუმ 1 წელიწადი).

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის არეალში დაგეგმილი სამუშაოების შედეგად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიებს რისკებს. ზემოქმედების წყაროები (სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები) და ძირითადი დამაბინძურებელი ნივთიერებები (არაორგანული მტვერი და წვის პროდუქტები) იქნება იგივე, რაც წარმოიქმნება გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე. თუმცა კონკრეტულ რეცეპტორებზე ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება გაცილებით ნაკლები, ვინაიდან ობიექტი წარმოადგენს ხაზობრივ ნაგებობას. თითოეულ უბანზე სამუშაოები წარიმართება მცირე ხანგრძლივობით და შემდგომ ზემოქმედების წყაროები გადაინაცვლებს მომდევნო სამშენებლო უბანზე.

ქვემოთ მოყვანილია გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების რაოდენობრივი ანგარიში და გაბნევის მოდელირების შედეგები.

7.1.1.1 გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების რაოდენობრივი ანგარიში და გაბნევის მოდელირების შედეგები

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

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

გამომდინარე ზემოთაღნიშნულიდან იდენტიფიცირებულია დაბინძურების შემდეგი ძირითადი წყაროები: ექსკავატორი, ბულდოზერი და თვითმცლელი. ეს მექანიზმები მუშაობენ საწვავის გამოყენებით და მათი გამონაბოლქვი შეფასებულია საექსპლუატაციო სიმძლავრის მიხედვით.

გათვალისწინებულია მუშაობის ინტენსიობა და გამოყენებული სახარჯი საწვავის რაოდენობა, რის მიხედვითაც დაანგარიშებულია მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა ატმოსფერულ ჰაერში.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები:

მშენებლობის ეტაპზე გაფრქვეული მავნე ნივთიერებების მაქსიმალური ერთჯერადი და საშუალო დღეღამური ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [5] მოცემულია ცხრილში 7.1.1.1.1.

ცხრილი 7.1.1.1.1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები

№	მავნე ნივთიერების დასახელება	კოდი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია (ზ.დ.კ) მგ/მ ³	
			მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო დღეღამური
1	აზოტის დიოქსიდი	301	0,2	0,04
2	აზოტის ოქსიდი	304	0,4	0,06
3	ჰვარტლი	328	0,15	0,05
4	გოგირდის დიოქსიდი	330	0,5	0,05
6	ნახშირბადის ოქსიდი	337	5,0	3,0
7	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	2732	1,2	-
9	შეწონილი ნაწილაკები-მტვერი	2902	0,5	0,15

ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ექსკავატორი) მუშაობისას (გ-11):

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [11].

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

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან მოცემულია ცხრილში 7.1.1.1.2.

ცხრილი 7.1.1.1.2. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები საგზაო-სამშენებლო მანქანებიდან

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0197827	0,1139482
304	აზოტის ოქსიდი	0,0032147	0,0185166
328	ქვარტლი	0,0028406	0,0163616
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,0020878	0,0120256
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0163628	0,0942496
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0046744	0,0269248

გაანგარიშება შესრულებულია საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) გარდამავალი პერიოდის ტემპერატურის პირობებში. სამუშაო დღეების რ-ბა-200.

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.1.1.1.3.

ცხრილი 7.1.1.1.3. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) დასახელება	უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;	რ-ბა	ერთი მანქანის მუშაობის დრო							მუშა დღეების რ-ბა
			დღეში, სთ				30 წთ-ში, წთ			
			სულ	დატვირთვის გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	დატვირთვით გარეშე	დატვირთვით	უქმი სვლა	
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.დ)		1 (1)	8	3,2	3,46667	1,33333	12	13	5	200

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

i-ური ნივთიერების მაქსიმალური -ერთჯერადი ემისია ხორციელდება ფორმულით:

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

სადაც

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

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

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

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

t_{HAIP} - მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში დატვირთვით, წთ;
 t_{XX} - მანქანის მოძრაობის დრო 30 წთ-იან ინტერვალში უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;
 N_k - k -ური ჯგუფის მანქანების რ-ბა, რომლებიც მუშაობენ ერთდროულად 30 წთ-იან ინტერვალში.

i -ური ნივთიერების ჯამური ემისია საგზაო მანქანებიდან გაიანგარიშება ფორმულით:

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

სადაც,

t'_{DB} - k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვის გარეშე, წთ;
 t'_{HAIP} - k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო დატვირთვით, წთ;
 t'_{XX} - k -ური ჯგუფის მანქანების მოძრაობის ჯამური დრო უქმი სვლის რეჟიმზე, წთ;

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, მოცემულია ცხრილში 7.1.1.1.4.

ცხრილი 7.1.1.1.4. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია საგზაო-სამშენებლო მანქანების მუშაობისას, გ/წთ

საგზაო-სამშენებლო მანქანების (სსმ) ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	მოძრაობა	უქმი სვლა
ექსკავატორი მუხლუხა სსმ, სიმძლავრით 36-60 კვტ(49-82 ცხ.ძ)	აზოტის დიოქსიდი	1,192	0,232
	აზოტის ოქსიდი	0,1937	0,0377
	ჰვარტლი	0,17	0,04
	გოგირდის დიოქსიდი	0,12	0,058
	ნახშირბადის ოქსიდი	0,77	1,44
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,26	0,18

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური და მაქსიმალური ერთჯერადი ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ.

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1139482 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0185166 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{328} = (0,17 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0028406 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{328} = (0,17 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,17 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0163616 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{330} = (0,12 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0020878 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{330} = (0,12 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,12 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0120256 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{337} = (0,77 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0163628 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{337} = (0,77 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,77 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0942496 \text{ ტ/წელ};$$

$$G_{2732} = (0,26 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0046744 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{2732} = (0,26 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,26 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 3,46667 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 200 \cdot 1,333333 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0269248 \text{ ტ/წელ};$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) მაქსიმალური ერთჯერადი გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით [9]:

$$M = Q_{ექს} \times E \times K_{ექს} \times K_1 \times K_2 \times N/T_{96}, \text{ გ/წმ, სადაც:}$$

$$Q_{ექს} = \text{მტვრის კუთრი გამოყოფა } 1\text{მ}^3 \text{ გადატვირთული მასალისგან, გ/მ}^3 \text{ [4,8]}$$

E - ციხვის ტევადობა, მ³ [0,7-1]

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

K₁ - ქარის სიჩქარის კოეფ. (K₁=1,2);

K₂ - ტენიანობის კოეფ. (K₂=0,2);

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

T_გ -ექსკავატორის ციკლის დრო, წმ. [30]

$$M_{2902} = Q_{ექს} \times E \times K_1 \times K_2 \times N / T_{გ} = 4,8 \times 1 \times 0,91 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / 30 = 0,035 \text{ გ/წმ.}$$

ექსკავატორის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G_{2902} = M \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,035 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 200 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,201 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერი) მუშაობისას (გ-10):

აირადი ნივთიერებების ემისია იდენტურია ექსკავატორის [11].

საგზაო სამშენებლო მანქანის (ბულდოზერის) მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების(2902) გაფრქვევის გაანგარიშება [9] :

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

სადაც:

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

Q_{სიმ} - ქანის სიმკვრივე (ტ/მ³-1,6).

K₁ - ქარის სიჩქარის კოეფ. (K₁=1,2);

K₂ - ტენიანობის კოეფ. (K₂=0,2);

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

V - პრიზმის გადაადგილების მოცულობა (მ³) 3,5

T_{ბგ} - ბულდოზერის ციკლის დრო, წმ, 80.

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

$$G_{2902} = (Q_{ბულ} \times Q_{სიმ} \times V \times K_1 \times K_2 \times N) / (T_{ბგ} \times K_{გგ}) = 0,74 \times 1,6 \times 3,5 \times 1,2 \times 0,2 \times 1 / (80 \times 1,15) = 0,011 \text{ გ/წმ}$$

ბულდოზერის მუშაობისას შეწონილი ნაწილაკების ჯამური გაფრქვევა განისაზღვრება ფორმულით:

$$G = M_{2902} \times 3600 \times T \times 10^{-6} = 0,011 \times 3600 \text{წმ} \times 8 \text{სთ} \times 200 \text{დღ} \times 10^{-6} = 0,063 \text{ ტ/წელ.}$$

ემისიის გაანგარიშება საგზაო-სამშენებლო მანქანის (თვითმცლელი) მუშაობისას (გ-12):

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითებების თანახმად [11].

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს წარმოადგენს ავტომანქანის ძრავა, მისი მოძრაობისას მიმდებარე ტერიტორიაზე.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას მოცემულია ცხრილში 7.1.1.1.5.

ცხრილი 7.1.1.1.5. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ემისიის რაოდენობრივი და თვისობრივი მახასიათებლები ავტოტრანსპორტის მოძრაობისას

დამაბინძურებელი ნივთიერება		მაქსიმალური ემისია, გ/წმ	წლიური ემისია, ტ/წელ
კოდი	დასახელება		
301	აზოტის დიოქსიდი	0,0008889	0,00512
304	აზოტის ოქსიდი	0,0001444	0,000832
328	ჰვარტლი	0,0000833	0,00048
330	გოგირდის დიოქსიდი	0,00015	0,000864
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0016944	0,00976
2732	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	0,0002778	0,0016

საწყისი მონაცემები დამაბინძურებელ ნივთიერებათა გამოყოფის გაანგარიშებისათვის მოცემულია ცხრილში 7.1.1.1.6.

ცხრილი 7.1.1.1.6. გაანგარიშების საწყისი მონაცემები

დასახელება	მანქანის ტიპი	ავტომანქანების რაოდენობა		ერთ დროულ რაოდენობა
		საშუალო დღის განმავლობაში	მაქსიმალური რაოდენობა 1 სთ-ში	
თვითმცლელი	ტვირთამწეობა-8->16ტ. დიზელი	8	1	+

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

i-ური ნივთიერების ემისია ერთი *k*-ური ტიპის მანქანის მოძრაობისას $M_{IP\ i\ k}$ ხორციელდება ფორმულებით:

$$M_{IP\ i\ k} = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ ტ/წელ};$$

სადაც,

$m_{L\ ik}$ — *i*-ური ნივთიერების კუთრი ემისია *k*-ური ჯგუფის ავტოს მოძრაობისას 10-20კმსიჩქარით,

L - საანგარიშო მანძილი, კმ;

N_k - *k*-ური ჯგუფის ავტომანქანების საშუალო რ-ბა დღის განმავლობაში.

D_p - მუშა დღეების რ-ბა წელ-ში.

i-ური დამაბინძურებელი ნივთიერების მაქსიმალური ერთჯერადი ემისია *G* იანგარიშება ფორმულით:

$$G_i = \sum_{k=1}^k m_{L\ ik} \cdot L \cdot N_k / 3600, \text{ გ/წმ};$$

სადაც,

N_k – *k*-ური ჯგუფის ავტომობილების რ-ბა, რომლებიც მოძრაობენ საანგარიშო მანძილზე 1 სთ-ში, რომლითაც ხასიათდება მოძრაობის მაქსიმალური ინტენსივობა.

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში მოცემულია ცხრილში 7.1.1.1.7.

ცხრილი 7.1.1.1.7. დამაბინძურებელ ნივთიერებათა კუთრი ემისია სატვირთო მანქანებისაგან მოძრაობის პროცესში

ტიპი	დამაბინძურებელი ნივთიერება	გარბენი, გ/კმ	
თვითმცლელი, ტვირთამწეობა->16ტონა, დიზელის ძრავზე	აზოტის დიოქსიდი	3,2	2,72
	აზოტის ოქსიდი	0,52	0,442

	ჭვარტლი	0,3	0,2
	გოგირდის დიოქსიდი	0,54	0,475
	ნახშირბადის ოქსიდი	6,1	4,9
	ნახშირწყალბადების ნავთის ფრაქცია	1	0,7

მაქსიმალური ერთჯერადი და წლიური ემისიის გაანგარიშება მოცემულია ქვემოთ:

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა წლიური გამოყოფა **M**, ტ/წელ:

$$M_{301} = 3,2 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0,00512;$$

$$M_{304} = 0,52 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0,000832;$$

$$M_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0,00048;$$

$$M_{330} = 0,54 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0,000864;$$

$$M_{337} = 6,1 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0,00976;$$

$$M_{2732} = 1 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0,0016.$$

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური ერთჯერადი გამოყოფა **G**, გ/წმ;

$$G_{301} = 3,2 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0008889;$$

$$G_{304} = 0,52 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0001444;$$

$$G_{328} = 0,3 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0000833;$$

$$G_{330} = 0,54 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,00015;$$

$$G_{337} = 6,1 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0016944;$$

$$G_{2732} = 1 \cdot 1 \cdot 1 / 3600 = 0,0002778$$

გაბნევის ანგარიშის ჩატარება:

ტერიტორიაზე ან მის უშუალო სიახლოვეს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროები განთავსებული არ არის. შესაბამისად ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები [4].

მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე დამაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობების ფონური დონე (მგ/მ³) წარმოდგენილია ცხრილში

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ ³			
	NO ₂	SO ₂	CO	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით [1007 კაცი (2014 წლის აღწერის მიხედვით)] ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების გათვალისწინება არ არის მიზანშეწონილი (<10).

საანგარიშო საკონტროლო წერტილები შერჩეულია უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან, რომლებიც ობიექტიდან დაცილებულია 500 მ-ზე ნაკლები მანძილით (წერტ. № 1-86 მ, № 2-103 მ, № 3-74 მ, № 4-60 მ). (იხ. ნახაზი 7.1.1.1.1.)



დამატებით შესრულდა ჰაერის ხარისხის მოდელირება [12] ემისიების წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების (წერტ. № 5 ÷ 8) მიმართაც.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [12]-ს მიხედვით 2 საანგარიშო მოედნისათვის. პირველი საანგარიშო სწორკუთხედის გეომეტრიული ზომებია: 450 * 260 მ-ზე, ბიჯი 10 მ. მეორე საანგარიშო სწორკუთხედის გეომეტრიული ზომებია: 1000 * 1000 მ-ზე, ბიჯი 500 მ. კოორდინატთა სათავედ მიღებულია გამწმენდი ნაგებობის განთავსების უკიდურესი სამხრეთი წვერო.

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-61,00	116,00	2,000	უახლოესი დასახლება 1	საანგარიშო წერტილი 1
2	-93,00	63,50	2,000	უახლოესი დასახლება 2	საანგარიშო წერტილი 2
3	-67,50	-33,00	2,000	უახლოესი დასახლება 3	საანგარიშო წერტილი 3
4	133,50	42,50	2,000	უახლოესი დასახლება 4	საანგარიშო წერტილი 4
5	0,00	500,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
6	500,00	0,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	აღმ
7	0,00	-500,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სამხრეთი
8	-500,00	0,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	დასავლეთი

გაბნევის ანგარიშში მონაწილეობა მიიღო 7 -მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ და ჯამური ზემოქმედების ერთმა ჯგუფმა, ზდკ-ს კრიტერიუმები მიღებულია [5]-ს მიხედვით.

შემაჯამებელ ცხრილში მოცემულია საკონტროლო წერტილებიდან დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზდკ-წილებში.

მავნე ნივთიერების დასახელება	მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია (მგ/მ ³)	
	უახლოესი	500 მ რადიუსის

	დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	საზღვარზე
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0,34	0,04
აზოტის ოქსიდი	0,03	0,00355
ჰვარტლი	0,07	0,00827
გოგირდის დიოქსიდი	0,02	0,0027
ნახშირბადის ოქსიდი	0,01	0,00152
ნავთის ფრაქცია	0,01	0,00174
შეწონილი ნაწილაკები	0,22	0,02
არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფი (301+330)	0,23	0,03

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების მოდელირების შედეგები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ გრაფიკულ მასალაზე. გზმ-ს ანგარიშის დანართში 5. წარმოდგენილია გაანგარიშების პროგრამული ამონაბეჭდი.

დასკვნა:

ცხრილების ანალიზით ირკვევა, რომ სამშენებლო სამუშაოების წარმოებისას მშენებარე ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიის ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც ნორმირებული 500 მ-ნი ზონის საზღვარზე, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული პუნქტების მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს.

ნახაზები 7.1.1.1.2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაბნევის მოდელირების შედეგები მშენებლობის ეტაპზე



აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1+ 4 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 5+ 8 ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე)



აზოტის ოქსიდის (კოდი 30) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1+ 4 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 5+ 8 ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე)



ჰვარტლის (კოდი 328) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1+ 4 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 5+ 8 ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე)



გოგირდის დიოქსიდის (კოდი 330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1+ 4 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 5+ 8 ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე)



ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1+ 4 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 5+ 8 ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე)



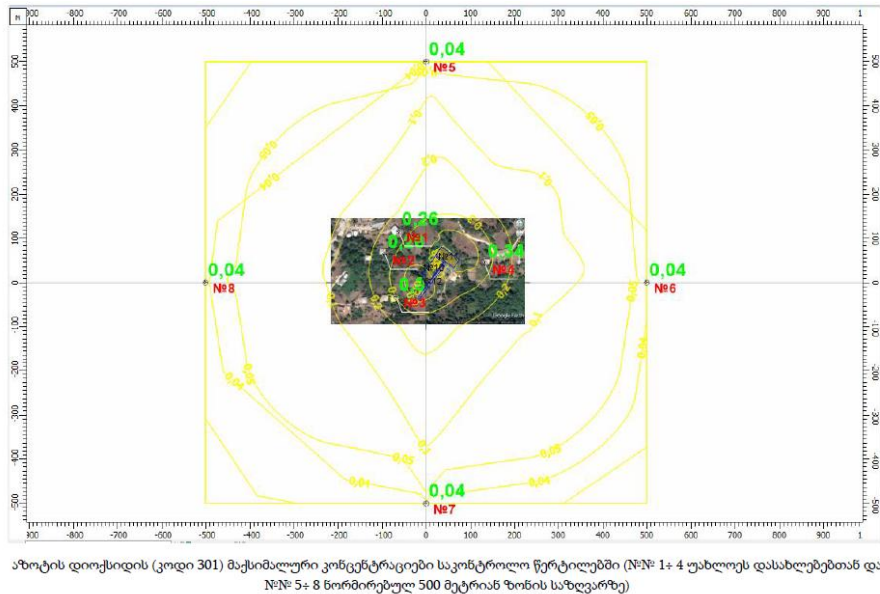
ნაგერი ნახშირწყალბადების (კოდი 2732) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1+ 4 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 5+ 8 ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე)



მეწილი ნაწილაკების -მტერის (კოდი 2902) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1+ 4 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 5+ 8 ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე)



არასრული ჯამური ზემოქმედების 6204 ჯგუფის (კოდები 301+330) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№№ 1+ 4 უახლოეს დასახლებებთან და №№ 5+ 8 ნორმირებულ 500 მეტრიან ზონის საზღვარზე)



განგარიშების პროცესში 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 მანვნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების განგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამზომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.
9. 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.
10. Расчет выбросов пыли от земляных работ произведен по «Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2002.

11. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998
12. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2016г.

7.1.2 ექსპლუატაციის ეტაპი:

ქვემოთ მოცემულია გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში მავნე ნივთიერებების ემისიების გაანგარიშების შედეგები.

7.1.2.1 გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების რაოდენობრივი ანგარიში და გაზნევის მოდელირების შედეგები

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა და დაბინძურების წყაროთა დახასიათება:

ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების გამწმენდის ტექნოლოგიური პროცესიდან გამომდინარე, რომლის დროსაც წყლის ზედაპირიდან და მისი აორთქლებისას ხდება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევა ჰაერში.

მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციები [4]-ის შესაბამისად წარმოდგენილია ცხრილში 7.1.2.1.1.

ცხრილი 7.1.2.1.1.

მავნე ნივთიერებათა		ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია, მგ/მ ³		მავნეობის საშიშროების კლასი
დასახელება	კოდი	მაქსიმალური ერთჯერადი	საშუალო სადღეღამისო	
1	2	3	4	5
აზოტის დიოქსიდი	0301	0,2	0,04	3
გოგირდწყალბადი	0333	0,008	-	2
ამიაკი	0303	0,2	0,04	4
ნახშირბადის ოქსიდი	0337	5	3	4
მეთანი	0410	-	-	50,0-სუზდ
მეთილმერკაპტანი	1715	0,0001	-	3
ეთილმერკაპტანი	1728	0,00005	-	3

გაფრქვევის წყაროა გამწმენდი ნაგებობის ღია ზედაპირი, ხოლო გამოყოფის წყაროებია შემდეგი ელემენტები: მიმღები კამერა (25 მ²), სალექარები (3 x 600 მ²) და სალამე მოედანი (328 მ²).

ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობის ანგარიში:

კანონმდებლობის თანახმად, ემისიის რაოდენობრივი და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაანგარიშება შესაძლებელია განხორციელდეს ორი გზით:

1. უშუალოდ ინსტრუმენტული გაზომვებით;
2. საანგარიშო მეთოდის გამოყენებით.

წინამდებარე დოკუმენტში გაანგარიშება შესრულებულია საანგარიშო მეთოდის [7] გამოყენებით.

ჯამური რაოდენობა i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში ატმოსფერულ ჰაერში ცალკეული მოწყობილობიდან, აერაციული გამწმენდი წყლით, გაიანგარიშება ფორმულით

$$M_{ic}^c = M_{iB} + M_{is}, \text{ გრ/წმ}$$

სადაც,

M_{iB} - არის რაოდენობა i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, რომელიც გამოიყოფა დროის ერთეულში აორთქლების შედეგად მოწყობილობის ზედაპირული წლიდან. გრ/წმ.

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

$$M_{iB} = 5,47 \cdot 10^{-8} \cdot (1,3 + U) \cdot F \cdot C_i \cdot K_2 \cdot (t_{*} + 273) / m^{0,5} \text{ გრ/წმ}$$

სადაც

U - არის ქარის სიჩქარე მ/წმ.

F - ცალკეული მოწყობილობის ზედაპირის ფართობი m^2 ,

F_0 - ღია ზედაპირის ფართობი ცალკეული მოწყობილობისა m^2 ,

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

C_i - არის კონცენტრაცია i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებებისა ნაჯერ ორთქლში მგ/ m^3

(C_i - კონცენტრაციის მონაცემების არ არსებობისას შესაძლებელია მისი გამოთვლა)

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

სადაც

n_i - არის დამაბინძურებელი ნივთიერების მოცულობითი წილი გასაწმენდ წყალში .

A, B, C - ანტუნის კონსტანტა

m_i - ფარდობითი მოლეკულური მასა i -ური დამაბინძურებელი ნივთიერებისა, მოცემულია დანართში

t_{*} - ტემპერატურა ჩამდინარე წყლის, $^{\circ}C$, საშუალოსტატისტიკური ტემპერატურა ნაკადის შეადგენს $18^{\circ}C$,

$$M_{is} = 0.001 \cdot Q_j \cdot C_i, \text{ გრ/წმ.}$$

სადაც

Q_j - გამწმენდი წყლის აერაციის ჰაერის ხარჯი, ცალკეული j -ური მოწყობილობის $m^3/წმ$. ჩვენს შემთხვევაში მიიღება არა აერაციული კამერა.

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

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

სადაც

t - წლიური ხანგრძლივობა მოწყობილობის მუშაობის, სთ.

კოეფიციენტი დაფარული ზედაპირის K_2 განისაზღვრება F_0/F თანაფარდობით სადაც F - არის ცალკეული მოწყობილობის ზედაფირის ფართობი, F_0 - არის ღია ზედაპირის ფართობი ცალკეული მოწყობილობისა.

ცხრილი 7.1.2.1.2.

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

შუალედური მნიშვნელობა F_0/F სიდიდისათვის, კოეფიციენტი K_2 განისაზღვრება ფორმულის ინტერპოლაციით:

ცხრილი 7.1.2.1.3.

ინტერვალი	ინტერპოლაციური 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 7.1.2.1.4. პარამეტრები დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევის გაანგარიშებისათვის

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

დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაცია ნაჯერ ორთქლში მგ/მ³ აერაციული გამწმენდი მოწყობილობების მოცემულია ცხრილში 7.1.2.1.5.

ცხრილი 7.1.2.1.5.

№	მოწყობილობის დასახელება	გოგირდწყალბადი	ამიაკი	ეთილმერკაპტანი	მეთილერკაპტანი	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 ქვიშადაძქერი	0,0014	0,014	0,0000013	0,0000027	0,065	0,0038	0,19
3	პირველადი სალექარი-სატუმბი სადგურით	0,0012	0,01	0,0000015	0,0000027	0,068	0,0037	0,14
4	აეროტენკი	0,0012	0,011	0,0000011	0,0000027	0,06	0,0038	0,17
5	საბოლოო სასედიმენტაციო ტენკი-წყლიანი შლამის რეზერვუარი	0,0022	0,018	0,0000014	0,0000028	0,068	0,0039	2,04
6	წინასწარი შემასქელებელი-მეორადი დამლექი	0,0011	0,01	0,0000011	0,0000027	0,061	0,0035	0,15
7	წინასწარი მექანიკური შემასქელებელი-შლამ დამკუმშავი	0,0014	0,015	0,0000015	0,0000031	0,068	0,0035	0,33
8	ლამის საცავი	0,0010	0,01	0,0000013	0,0000027	0,060	0,0038	0,15
9	ნალექის დამტკეპნი-	0,0025	0,017	0,0000016	0,0000034	0,068	0,0032	2,13

ლამის გაუწყლობა							
-----------------	--	--	--	--	--	--	--

ემისიის გაანგარიშება გამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირებიდან (გ-1):

გაანგარიშება შესრულებულია შემდეგი მეთოდური მითითების[7] თანახმად

ემისიის გაანგარიშება მიმღები კამერიდან: 1

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 25 * 0,0036 * 1 * (18+273) / 46,01^{0,5} = 0,00000238 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{301} = 0,00000813 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,00007505568\text{ტ/წელ}$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 25 * 0,022 * 1 * (18+273) / 17,03^{0,5} = 0,000024 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{303} = 0,0000816 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,000756864\text{ტ/წელ}$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 25 * 0,0032 * 1 * (18+273) / 34,08^{0,5} = 0,00000247 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{333} = 0,00000839\text{გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,00007789392\text{ტ/წელ}$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 25 * 0,069 * 1 * (18+273) / 28,01^{0,5} = 0,0000589 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{337} = 0,0001996 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,0018574704\text{ტ/წელ}$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 25 * 1,25 * 1 * (18+273) / 16,03^{0,5} = 0,001405 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{410} = 0,0047798 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,04430808\text{ტ/წელ}$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 25 * 0,0000037 * 1 * (18+273) / 48,11^{0,5} = 0,0000000024 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1715} = 0,00000000816 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,0000000756864\text{ტ/წელ}$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 25 * 0,0000021 * 1 * (18+273) / 62,13^{0,5} = 0,00000000138 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1728} = 0,00000000407 \text{ გ/წ} * 3600\text{წმ} * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,000000004351968\text{ტ/წელ}$$

ემისიის გაანგარიშება დამღევეებიდან (CW უჯრედებიდან): 3 ერთეული:

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 600 * 0,0035 * 1 * (18+273) / 46,01^{0,5} = 0,00005724 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = 0,0000753 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,00180512064\text{ტ/წ}$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 600 * 0,01 * 1 * (18+273) / 17,03^{0,5} = 0,000314 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{303} = 0,0000016 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,009902304\text{ტ/წელ}$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 600 * 0,0011 * 1 * (18+273) / 34,08^{0,5} = 0,0000278 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{333} = 0,00000125 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,0008767008\text{ტ/წელ}$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 600 * 0,061 * 1 * (18+273) / 28,01^{0,5} = 0,001224 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{337} = 0,0000764 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,038600064\text{ტ/წელ}$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 600 * 0,15 * 1 * (18+273) / 16,03^{0,5} = 0,004856 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{410} = 0,0002485 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,153138816\text{ტ/წელ}$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 600 * 0,0000027 * 1 * (18+273) / 48,11^{0,5} = 0,0000000545 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1715} = 0,00000000258 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,000001718712\text{ტ/წელ}$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 600 * 0,0000011 * 1 * (18+273/62,13^{0,5}) = 0,00000000284 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1728} = 0,00000000925 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,0000008956224\text{ტ/წელ}$$

ემისიის გაანგარიშება სალამე მოედნიდან:

$$M_{301} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 328 * 0,0038 * 1 * (18+273) / 46,01^{0,5} = 0,000033055 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{301} = 0,000003716 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,00104242248\text{ტ/წელ}$$

$$M_{303} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 328 * 0,01 * 1 * (18+273) / 17,03^{0,5} = 0,000143 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{303} = 0,000016 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,004509648\text{ტ/წელ}$$

$$M_{333} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 328 * 0,0010 * 1 * (18+273) / 34,08^{0,5} = 0,0000101 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{333} = 0,00000113 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,0003185136\text{ტ/წელ}$$

$$M_{337} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 328 * 0,060 * 1 * (18+273/28,01^{0,5}) = 0,000669 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{337} = 0,0000752 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,021097584\text{ტ/წელ}$$

$$M_{410} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 328 * 0,15 * 1 * (18+273) / 16,03^{0,5} = 0,002212 \text{ გრ/წმ}$$

$$M_{410} = 0,0002485 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,069757632\text{ტ/წელ}$$

$$M_{1715} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 328 * 0,0000027 * 1 * (18+273) / 48,11^{0,5} = 0,000000023 \text{ გ/წმ}$$

$$M_{1715} = 0,0000000258 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,000000725328\text{ტ/წელ}$$

$$M_{1728} = 5,47 * 10^{-8} * (1,3+10) * 328 * 0,0000013 * 1 * (18+273/62,13^{0,5}) = 0,00000000129 \text{ გ/წ}$$

$$M_{1728} = 0,0000000109 \text{ გ/წ} * 3600 * 24\text{სთ} * 365\text{დღ} * 10^{-6} = 0,00000004068144\text{ტ/წელ}$$

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები:

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის პარამეტრები წარმოდგენილია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილებში.

ცხრილი 7.1.2.1.6. მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროების დახასიათება

წარმოების, საამქროს, უბნის დასახელება	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს			მავნე ნივთიერებათა გამოყოფის წყაროს					მავნე ნივთიერებათა		გამწოვის წყაროდან გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა, ტ/წელი
	ნომერი *	დასახელება	რაოდენობა	ნომერი*	დასახელება	რაოდენობა	მუშაობის დრო დღ/ღმ	მუშაობის დრო წელიწადში	დასახელება	კოდი	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ჩამდინარე წყლის გამწმენდი სისტემა	გ-1	არაორგანიზებული	1	501	მიმღები კამერა 25მ²	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,00007505568
									ამიაკი	303	0,000756864
									გოგირდწყალბადი	333	0,00007789392
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,0018574704
									მეთანი	410	0,04430808
									მეთილმერკაპტანი	1715	0,0000000756864
									ეთილმერკაპტანი	1728	0,00000004351968
				502	სალექარი 1-600 მ²	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,00180512064
									ამიაკი	303	0,009902304
									გოგირდწყალბადი	333	0,038600064
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,038600064
									მეთანი	410	0,153138816
									მეთილმერკაპტანი	1715	0,000001718712
									ეთილმერკაპტანი	1728	0,00000008956224
				503	სალექარი 2-600 მ²	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,00180512064
									ამიაკი	303	0,009902304
									გოგირდწყალბადი	333	0,038600064
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,038600064
									მეთანი	410	0,153138816
									მეთილმერკაპტანი	1715	0,000001718712
									ეთილმერკაპტანი	1728	0,00000008956224
				504	სალექარი 3-600 მ²	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,00180512064
									ამიაკი	303	0,009902304
									გოგირდწყალბადი	333	0,038600064
									ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,038600064
									მეთანი	410	0,153138816
									მეთილმერკაპტანი	1715	0,000001718712
									ეთილმერკაპტანი	1728	0,00000008956224
505	სალამე მოედანი 328 მ²	1	24	8760	აზოტის დიოქსიდი	301	0,00104242248				
					ამიაკი	303	0,004509648				

										გოგირდწყალბადი	333	0,0003185136
										ნახშირბადის ოქსიდი	337	0,021097584
										მეთანი	410	0,069757632
										მეთილმერკაპტანი	1715	0,000000725328
										ეთილმერკაპტანი	1728	0,00000004068144

ცხრილი 7.1.2.1.7. მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროების დახასიათება

მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს ნომერი	მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს პარამეტრები		აირჰერმტვერნარევის პარამეტრები მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს გამოსვლის ადგილას			მავნე ნივთიერების კოდი	გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა			მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის წყაროს კოორდინატები ობიექტის კოორდინატთა სისტემაში, მ					
	სიმაღლე	დიამეტრი ან კვეთის ზომა	სიჩქარე, მ/წმ.	მოცულობა, მ ³ /წმ.	ტემპერატურა, t°C		გ/მ ³	გ/წმ	ტ/წელ	წერტილოვანი წყაროსთვის		ხაზოვანი წყაროსთვის			
										X	Y	ერთი ბოლოსთვის		მეორე ბოლოსთვის,	
												X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
გ-1 (გამოყოფის წყარო-მიმღები კამერა)	2	-	-	-	18	301	-	0,00000238	0,00007505568	სიგანე 7,3 მ	23	83	26	88	
						303	-	0,000024	0,000756864						
						333	-	0,00000247	0,00007789392						
						337	-	0,0000589	0,0018574704						
						410	-	0,001405	0,04430808						
						1715	-	0,0000000024	0,0000000756864						
გ-1 (გამოყოფის წყარო-საღებარი 1)	2	-	-	-	18	301	-	0,00005724	0,00180512064	სიგანე 22,2 მ	29	53	15	32	
						303	-	0,000314	0,009902304						
						333	-	0,001224	0,038600064						
						337	-	0,001224	0,038600064						
						410	-	0,004856	0,153138816						
						1715	-	0,0000000545	0,000001718712						
გ-1 (გამოყოფის წყარო-საღებარი 2)	2	-	-	-	18	301	-	0,00005724	0,00180512064	სიგანე 25 მ	30	57	43	75	
						303	-	0,000314	0,009902304						
						333	-	0,001224	0,038600064						
						337	-	0,001224	0,038600064						
						410	-	0,004856	0,153138816						
						1715	-	0,0000000545	0,000001718712						
გ-1 (გამოყოფის წყარო-საღებარი 3)	2	-	-	-	18	301	-	0,00005724	0,00180512064	სიგანე 30 მ	55	40	65	53	
						303	-	0,000314	0,009902304						
						333	-	0,001224	0,038600064						
						337	-	0,001224	0,038600064						

						410	-	0,004856	0,153138816					
						1715	-	0,0000000545	0,000001718712					
						1728	-	0,0000000284	0,0000008956224					
გ-1 (გამოყოფის წყარო-სალამე მოედანი)	2	-	-	-	18	301	-	0,000033055	0,00104242248	სიგანე 30 მ	3	17	15	15
						303	-	0,000143	0,004509648					
						333	-	0,0000101	0,0003185136					
						337	-	0,000669	0,021097584					
						410	-	0,002212	0,069757632					
						1715	-	0,000000023	0,000000725328					
						1728	-	0,0000000129	0,00000004068144					

ცხრილი 7.1.2.1.8. აირმტვერდამჭერი მოწყობილობების დახასიათება

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

აირმტვერდამჭერი მოწყობილობები ტექნოლოგიური ციკლით არ არის გათვალისწინებული

ცხრილი 7.1.2.1.9. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევა, მათი გაწმენდა და უტილიზება

მავნე ნივთიერება		გამოყოფის წყაროებიდან წარმოქმნილი მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.4+სვ.6)	მათ შორის			გასაწმენდად შემოსულიდან დაჭერილია		სულ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა რაოდენობა (სვ.3-სვ.7)	მავნე ნივთიერებათა დაჭერის % გამოყოფილთან შედარებით (სვ.7/სვ.3)X100
კოდი	დასახელება		გაფრქვეულია გაწმენდის გარეშე		სულ მოხვდა გამწმენდ მოწყობილობაში	სულ	მათ შორის უტილიზებულა		
			სულ	ორგანიზებული გამოყოფის წყაროდან					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
301	აზოტის დიოქსიდი	0,00653284	0,00653284	-	-	-	-	0,00653284	-
303	ამიაკი	0,034973424	0,034973424	-	-	-	-	0,034973424	-
333	გოგირდწყალბადი	0,00302651	0,00302651	-	-	-	-	0,00302651	-
337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,138755246	0,138755246	-	-	-	-	0,138755246	-
410	მეთანი	0,57348216	0,57348216	-	-	-	-	0,57348216	-
1715	მეთილმერკაპტანი	5,95715E-06	5,95715E-06	-	-	-	-	5,95715E-06	-
1728	ეთილმერკაპტანი	3,1372E-07	3,1372E-07	-	-	-	-	3,1372E-07	-
	Σ	0,756776451	0,756776451	-	-	-	-	0,756776451	-

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიში:

ტერიტორიაზე ან მის უშუალო სიახლოვეს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროები განთავსებული არ არის. შესაბამისად ატმოსფერული ჰაერის ფონური დაბინძურების შეფასებისათვის, საჭიროა გამოყენებულ იქნას საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილების (ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მე-5 მუხლის მე-8 პუნქტით გათვალისწინებული რეკომენდაციები [3].

მოსახლეობის რაოდენობიდან გამომდინარე დამაბინძურებლების სარეკომენდაციო ფონური მნიშვნელობების ფონური დონე (მგ/მ³) წარმოდგენილია ცხრილში 7.1.2.1.10.

ცხრილი 7.1.2.1.10.

მოსახლეობა, (1,000 კაცი)	დაბინძურების ფონური დონე, მგ/მ ³			
	NO ₂	SO ₂	CO	მტვერი
250-125	0,03	0,05	1,5	0,2
125-50	0,015	0,05	0,8	0,15
50-10	0,008	0,02	0,4	0,1
<10	0	0	0	0

მოსახლეობის რიცხოვნობის გათვალისწინებით [1007 კაცი (2014 წლის აღწერის მიხედვით)] ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების შეფასებისას, ფონური დაბინძურების მაჩვენებლების გათვალისწინება არ არის მიზანშეწონილი (<10).

საანგარიშო საკონტროლო წერტილები შერჩეულია უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან, რომლებიც ობიექტიდან დაცილებულია 500 მ-ზე ნაკლები მანძილით (წერტ. № 1-86 მ, № 2-103 მ, № 3-74 მ, № 4-60 მ). (იხ. ნახაზი 7.1.2.1.1.).

ნახაზი 7.1.2.1.1.



დამატებით შესრულდა ჰაერის ხარისხის მოდელირება [8] ემისიების წყაროებიდან 500 მეტრიანი ნორმირებული ზონის საკონტროლო წერტილების (წერტ. № 5 ÷ 8) მიმართაც.

ზემოთმოყვანილ გაანგარიშებების საფუძველზე შესრულებულია გაბნევის ანგარიში [8]-ს მიხედვით 2 საანგარიშო მოედნისათვის. პირველი საანგარიშო სწორკუთხედის გეომეტრიული ზომებია: 450 * 260 მ-ზე, ბიჯი 10 მ. მეორე საანგარიშო სწორკუთხედის გეომეტრიული ზომებია: 1000 * 1000 მ-ზე, ბიჯი 500 მ. კოორდინატთა სათავედ მიღებულია გამწმენდი ნაგებობის განთავსების უკიდურესი სამხრეთი წვერო.

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-61,00	116,00	2,000	უახლოესი დასახლება 1	საანგარიშო წერტილი 1
2	-93,00	63,50	2,000	უახლოესი დასახლება 2	საანგარიშო წერტილი 2
3	-67,50	-33,00	2,000	უახლოესი დასახლება 3	საანგარიშო წერტილი 3
4	133,50	42,50	2,000	უახლოესი დასახლება 4	საანგარიშო წერტილი 4
5	0,00	500,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	ჩრდ
6	500,00	0,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	აღმ
7	0,00	-500,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	სამხრეთი
8	-500,00	0,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის საზღვარზე	დასავლეთი

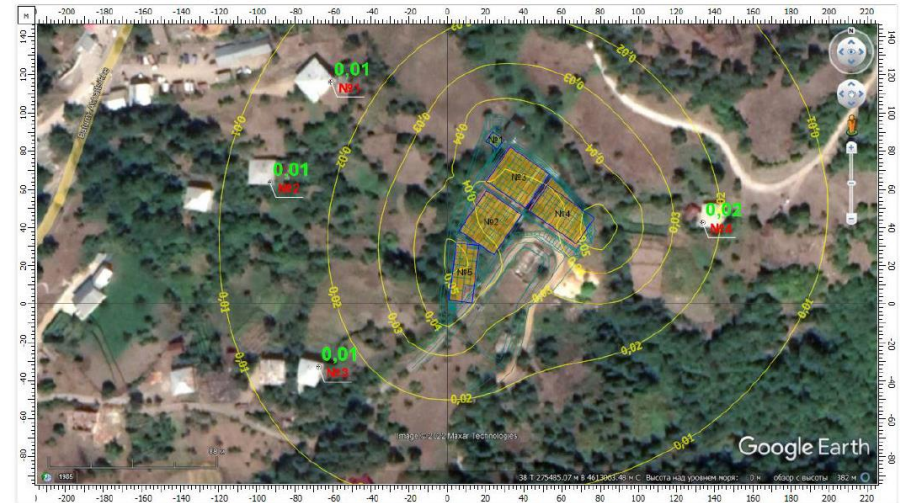
გაბნევის ანგარიშში მონაწილეობა მიიღო 5 -მა ინდივიდუალურმა ნივთიერებამ და ერთმა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფმა, ზდკ-ს კრიტერიუმები მიღებულია [4]-ს მიხედვით. 3 ინდივიდუალური ნივთიერების (აზოტის ოქსიდი, მეთილმერკაპტანი და ეთილმერკაპტანი) გაბნევის შემდეგ ფორმირებული მაქსიმალური კონცენტრაციები ნაკლებია ზდკ-ს 1%-ზე და შესაბამისად არ მონაწილეობენ გაანგარიშებებში.

ქვემოთ ნახაზებზე 7.1.2.1.2. წარმოდგენილია გაბნევის გაანგარიშების გრაფიკული ნაწილი.

ნახაზები 7.1.2.1.2. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაბნევის მოდელირების შედეგები ექსპლუატაციის ეტაპზე



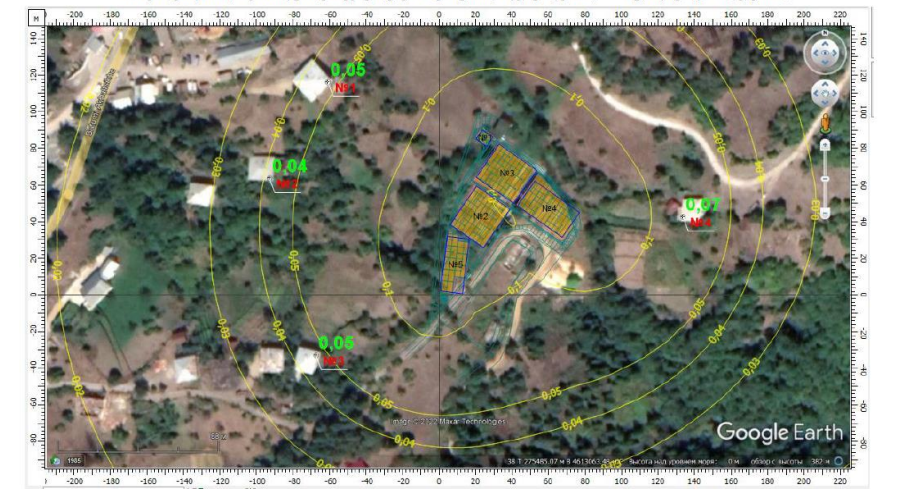
აზოტის დიოქსიდის (კოდი 301), ნახშირბადის ოქსიდის (კოდი 337) და მეთანის (კოდი 410) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N# 1-4 უახლოეს დასახლებებთან)



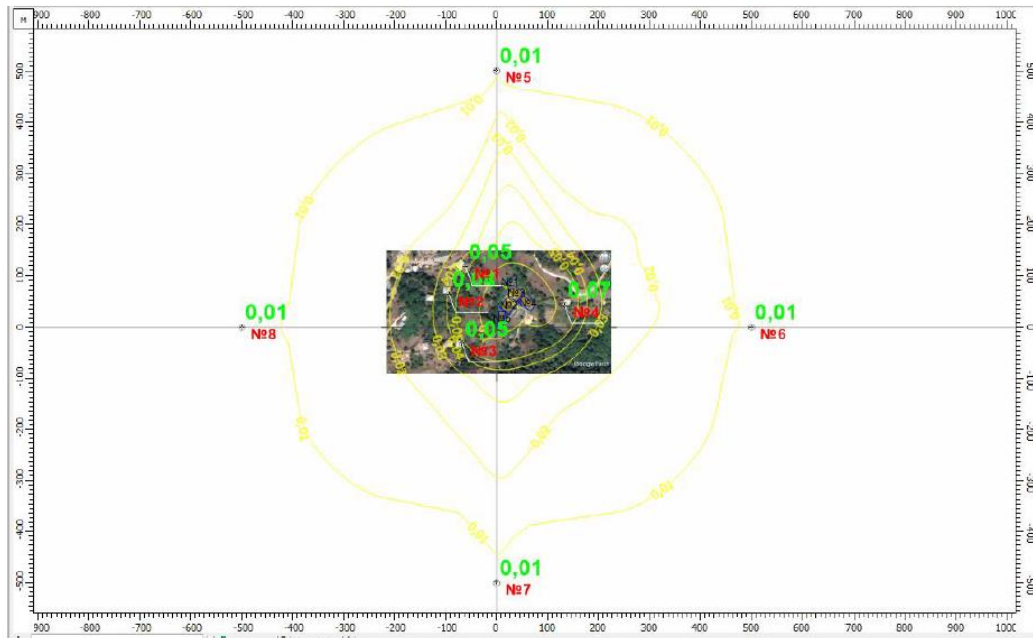
ამიაკის (კოდი 303) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N# 1-4 უახლოეს დასახლებებთან)



გიორღწყალბადის (კოდი 333) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N# 1-4 უახლოეს დასახლებებთან)



ჯაბური ზემოქმედების 6003 ჯგუფის (კოდები 303+333) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (N# 1-4 უახლოეს დასახლებებთან)



ჯამური ზემოქმედების 6003 ჯგუფის (კოდები 303+333) მაქსიმალური კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში (№ 1+4 უახლოეს დასახლებებთან და № 5+8 ნორმირებულ 500 მ-ზე ზონის საზღვარზე)

მაგნე ნივთიერებათა გაბნევის ანგარიშის მიღებული შედეგები და ანალიზი:

შემაჯამებელ ცხრილში 7.1.2.1.11. მოცემულია საკონტროლო წერტილებში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა მაქსიმალური კონცენტრაციები ზღვ-წილებში.

ცხრილი 7.1.2.1.11.

მაგნე ნივთიერების დასახელება	მაგნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან	
	უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე	500 მ რადიუსის საზღვარზე
1	2	3
აზოტის დიოქსიდი	0,0042	0,00051
ამიაკი	0,02	0,0027
გოგირდწყალბადი	0,05	0,00603
ნახშირბადის ოქსიდი	0,0036	0,00043
მეთანი	0,0014	0,00018
ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი 6003 303+333	0,07	0,0088

განგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, ამდენად ობიექტის ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.

განგარიშების დროს გამოყენებული ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.

2. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
3. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
4. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
6. 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“.
7. “Расчет количества загрязняющих веществ выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод “ .
8. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2016г.

7.1.2.2 უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკები

როგორც წესი ჩამდინარე წყლების გამწმენდ სისტემებში უსიამოვნო სუნი წარმოიქმნება იმ ადგილებში, სადაც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს ანაერობულ პროცესებს (გრძელი კანალიზაციის მილის გასასვლელი, განსაკუთრებით ზეწოლის ქვეშ გადამყვანი მილების გასასვლელი, წინასწარი დამუშავება, ანაერობული ლამის სტაბილიზაციის პროცესი და ა.შ.).

დაბა ხულოში გათვალისწინებული სერიული ვერტიკალური ნაკადის მქონე აშენებულ ჭაობების გამოყენება, სადაც დამუშავების პროცესი ძირითადად აერობულია და არ იწვევს უსიამოვნო სუნის მნიშვნელოვან გავრცელებას. იგივე ეხება ფეკალური ლამის დასამუშავებლად საშრობ უჯრედებს. აქ სუნი შეიძლება წარმოიშვას, როდესაც ვაკუუმ-სატვირთო მანქანის მიერ საკანალიზაციო ჭებიდან ამოღებული შლამი განთავსდება უჯრედების ზედაპირზე. თუმცა ეს უსიამოვნებები შემოიფარგლება მოკლე დროით. ლამი აერობული გზით იშლება და სტაბილიზდება მოკლე დროში, რის შემდეგაც მას სუნი არ აქვს.

სუნის რისკი ძირითადად არსებობს წინასწარი დამუშავების დროს - მიმღებ კამერაში და ე.წ. სკრინინგის უბანზე. ამ შემთხვევაში სუნის გავრცელების რისკი შეიძლება შემცირდეს სათანადო საპროექტო გადაწყვეტებით და ოპერირების რეჟიმის დაცვით. CW უჯრედების შესასვლელთან არსებული გისოსები და გამანაწილებელი საკანი იქნება დახურული ტიპის, რაც ამცირებს უსიამოვნო სუნის გამომწვევი ნივთიერებების ემისიებს. მიმღები კამერა, აქ არსებული გისოსები რეგულარულად გაიწმინდება და ამოღებული მასალა განთავსდება დახურულ ურნებში. სკრინინგზე დაგროვილი ნარჩენები რეგულარულად გაიტანება ტერიტორიიდან.

არასასიამოვნო სუნის მთავარი გამომწვევია გოგირდწყალბადი , მერკაპტანები, რომლებიც წარმოიქმნება გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის პროცესში ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესში, როგორც CW უჯრედების ფარგლებში, ასევე სალამე მოედნებზე.

წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშში ჩატარებული გაანგარიშებებით აღნიშნული დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში იქნება დასაშვებზე დაბალი მნიშვნელობის. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის განხორციელება ნებისმიერ შემთხვევაში გამოასწორებს ტერიტორიაზე დღეისათვის შექმნილ არასახარბიელო სანიტარულ-ეკოლოგიურ მდგომარეობას და შესაბამისად უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკებს. შესაბამისად ამ მხრივ საქმიანობა დადებითი შედეგების მომტანი იქნება.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალში უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკებს: საპროექტო საკანალიზაციო ქსელი იქნება დახურული ტიპის და ნორმალური ოპერირების პირობებში უსიამოვნო სუნის გავრცელებას ადგილი არ იქნება. ასეთ შემთხვევაში ადგილი ექნება მხოლოდ ვაკუუმ-მანქანების საშუალებით საკანალიზაციო ჭების ამოსუფთავების პროცესში. თუმცა ეს მოხდება იშვიათ შემთხვევებში, შემოქმედება იქნება ძალზედ ხანმოკლე და უმნიშვნელო. ზოგადად ეს პროცესი პერიოდულად ხორციელდება ნებისმიერი ურბანული ტერიტორიის ფარგლებში, სადაც არსებობს საკანალიზაციო ქსელი. ქსელის ოპერირების ეს კომპონენტი განსაკუთრებულ შემარბილებელ ღონისძიებებს არ საჭიროებს.

7.1.3 შერბილების ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი:

- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა;
- ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა – მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად;
- შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ);
- საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება;
- შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია;
- მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე ყველა გრუნტით დაფარული უბნები დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ და უფრო ხშირად;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები;
- მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- საჭიროებისამებრ (სპეციფიკური სამუშაოების შესრულებისას) პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (რესპირატორები);

ექსპლუატაციის ეტაპი:

- სარემონტო სამუშაოებისას და ტექნიკური მომსახურების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხზე შემოქმედების მინიმუმიზაციის ღონისძიებები მშენებლობის ფაზის ღონისძიებების იდენტურია;
- მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული ლამის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული მანქანების ტექნიკური მდგომარეობა;
- შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას;
- მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებული იქნება ტერიტორიის პერიმეტრზე ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება;

- არასასიამოვნო სუნის გავრცელების პრევენციის მიზნით დამყარდება სისტემატური კონტროლი ნაგებობის გამართულ მუშაობაზე;
- ჩამდინარე წყლების მიმღები და გამანაწილებელი კამერები რეგულარულად გაიწინდება ლამისგან;
- ლამის დასაწყობება მოხდეს მაქსიმალურად სქელი ფენით და ამით მინიმუმამდე შემცირდება ლამის ზედაპირის ფართობი;
- გაკონტროლდება CW უჯრედების ფარგლებში მცენარეული საფარის მდგომარეობა და საჭიროების მიხედვით მოხდება მისი განახლება;
- დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე.

7.2 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე

მშენებლობის ეტაპზე რაიმე ტიპის აქტივობა, რომელიც ადგილობრივ მიკროკლიმატური პირობების ცვლილების მიზეზად ჩაითვალოს, არ იგეგმება. რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: მოეწყობა ჭაობის ტიპის გუბურები, რომლის სარკის ზედაპირის საერთო ფართობი იქნება 2 000 მ² (0,2 ჰა). ეს ძალიან მცირე ფართობია, რომ აორთქლების შედეგად ადგილი ჰქონდეს ტენიანობის შესამჩნევ ზრდას და ადგილობრივი მიკროკლიმატის რაიმე ცვლილებას. ასეთი რისკები მითუმეტეს მინიმალურია დასავლეთ საქართველოს პირობებში, სადაც ტენიანობის ფონური მდგომარეობა ისედაც მაღალია. სარკის ზედაპირის ფართობის სიმცირიდან გამომდინარე ასევე უმნიშვნელო იქნება სათბური გაზების ემისიების რისკები. პროექტი არ საჭიროებს ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას.

7.3 ხმაური და ვიბრაცია

7.3.1 მშენებლობის ეტაპი

საქმიანობის განხორციელების მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება სადემონტაჟო, მიწის და სამშენებლო სამუშაოებს, ასევე სატრანსპორტო ოპერაციებს უკავშირდება. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან მიმდებარე მაცხოვრებლები.

მოსალოდნელი ზემოქმედების განსაზღვრისათვის აკუსტიკური გაანგარიშებები ხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:

- განისაზღვრება ხმაურის წყაროები და მათი მახასიათებლები;
- შეირჩევა საანგარიშო წერტილები დასაცავი ტერიტორიის საზღვარზე;
- განისაზღვრება ხმაურის გავრცელების მიმართულება ხმაურის წყაროებიდან საანგარიშო წერტილებამდე და სრულდება გარემოს ელემენტების აკუსტიკური გაანგარიშებები, რომლებიც გავლენას ახდენს ხმაურის გავრცელებაზე (ბუნებრივი ეკრანები, მწვანე ნარგავი და ა.შ.);
- განისაზღვრება ხმაურის მოსალოდნელი დონე საანგარიშო წერტილებში და ხდება მისი შედარება ხმაურის დასაშვებ დონესთან;
- საჭიროების შემთხვევაში, განისაზღვრება ხმაურის დონის საჭირო შემცირების ღონისძიებები.

ხმაურის ძირითად წყაროებად ჩაითვალა გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე მოქმედი ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები, კერძოდ, გაანგარიშებისას დაშვებული იქნა, რომ მოედანზე ერთდროულად იმუშავენ: ბულდოზერი, რომლის ხმაურის დონე შეადგენს 90 დბა-ს, 2 სატვირთო ავტომობილი (თითოეულის 85 დბა) და ექსკავატორი (88 დბა).

საანგარიშო წერტილში ბგერითი წნევის ოქტავური დონეები, გაიანგარიშება ფორმულით:

$$L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \quad (1)$$

სადაც,

L_p – ხმაურის წყაროს სიმძლავრის ოქტავური დონე;

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

r – მანძილი ხმაურის წყაროდან საანგარიშო წერტილამდე;

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

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

ოქტავური ზოლების საშუალო გეომეტრიული სიხშირეები, Hz .	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
β_a დბ/კმ	0	0.3	1.1	2.8	5.2	9.6	25	83

ხმაურის წარმოქმნის უბანზე ხმაურის წყაროების დონეების შეჯამება ხდება ფორმულით:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} \quad (2)$$

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

გათვლების შესასრულებლად გაკეთებულია შემდეგი დაშვებები:

- 1) თუ ერთ სამრეწველო უბანზე განლაგებულ რამდენიმე ხმაურის წყაროს შორის მანძილი გაცილებით ნაკლებია საანგარიშო წერტილამდე მანძილისა, წყაროები გაერთიანებულია ერთ ჯგუფში. მათი ჯამური ხმაურის დონე დათვლილია ფორმულით: $10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}}$;
- 2) ერთ ჯგუფში გაერთიანებული წყაროების ხმაურის ჯამური დონის გავრცელების შესაფასებლად საანგარიშო წერტილამდე მანძილად აღებულია მათი გეომეტრიული ცენტრიდან დაშორება. როგორც აღინიშნა ტერიტორიის საზღვრიდან დაშორების მანძილი 60 მ-ს შეადგენს. სამშენებლო მოედნის გეომეტრიული ცენტრიდან აღმოსავლეთით განლაგებული საცხოვრებელ სახლებამდე დაშორება იქნება არაუმეტეს 100 მ-ისა, ხოლო დასავლეთით - 120 მ-ისა. შესაბამისად საანგარიშო წერტილები იქნება 100 და 120 მ მანძილების დაშორებით.
- 3) სიმარტივისთვის გათვლები შესრულებულია ბგერის ექვივალენტური დონეებისთვის (დბა) და ატმოსფეროში ბგერის ჩაქრობის კოეფიციენტად აღებულია მისი ოქტავური მაჩვენებლების გასაშუალოებული სიდიდე: $\beta_{საშ}=10.5$ დბ/კმ;

მონაცემების მე-2 ფორმულაში ჩასმით მივიღებთ ხმაურის შეჯამებულ დონეს სამშენებლო მოედნის საზღვრებში:

$$10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1L_{pi}} = 10 \lg (10_{0,1 \times 90} + 10_{0,1 \times 85} + 10_{0,1 \times 85} + 10_{0,1 \times 88}) = 93,5 \text{ დბ.}$$

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

სახლი აღმოსავლეთით (დაშორება 100 მ): $L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, = 58 \text{ დბ.}$

სახლი დასავლეთით (დაშორება 120 მ): $L = L_p - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, = 56$ დბ.

გაანგარიშება ჩატარებულია ჩამოთვლილი მანქანა-მოწყობილობის ერთდროული მუშაობის შემთხვევისთვის, ხმაურის მინიმალური ეკრანირების გათვალისწინებით (ანუ ყველაზე უარესი სცენარი).

როგორც გაანგარიშებამ აჩვენა მშენებლობის პროცესში, ინტენსიური სამუშაოების ჩატარებისას მოსალოდნელია დღის საათებისთვის დადგენილი ხმაურის ნორმირებულ დონეებზე მცირედით (1-3 დბ-ით) გადაჭარბება (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილებით მიღებულ ტექნიკურ რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით).

თუმცა ხმაურის გავრცელების შეფასებისას გასათვალისწინებელია შემდეგი გარემოებები:

- სამშენებლო მოედანსა და უახლოეს საცხოვრებელ სახლებს შორის წარმოდგენილია ხე-მცენარეული საფარი. ასევე აღსანიშნავია რელიეფური პირობები და მცირე ჰიფსომეტრიული სხვაობაც. ამ ფაქტორების გათვალისწინებით ხმაურის დონე საანგარიშო წერტილებში მინიმუმ 5 დბ-ით დაიკლებს;
- ხმაურის ყველა წყაროს ერთდროული მაქსიმალური დატვირთვით მუშაობა მოხდება იშვიათ შემთხვევებში. სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში.

მიუხედავად ზემოაღნიშნულისა, ხმაურის გავრცელებით უახლოესი მოსახლეობის შეწუხების გამორიცხვის მიზნით აუცილებელი იქნება შესაბამისი მონიტორინგის წარმოება. ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების (მათ შორის არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის) დროს გამოყენებული უნდა იყოს ხმაურდამცავი დროებითი ეკრანები. ხმაურის და ვიბრაციის წყაროების ეფექტური მართვა/კონტროლი აუცილებელი იქნება ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისას და საკანალიზაციო ქსელის არეალში დაგეგმილი სამუშაოებისას.

სათანადო მონიტორინგის და შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა მკვეთრად დაიკლებს. გასათვალისწინებელია, რომ ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოები არ გაგრძელდება 1,5 წელზე მეტი ვადით და ამასთანავე წლიურად სამუშაო დღეების რაოდენობა საკმაოდ მცირეა. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი წყაროები შეჩერდება და გაყვანილი იქნება ტერიტორიიდან.

საერთო ჯამში ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით ადგილობრივ მოსახლეობაზე ზემოქმედება იქნება ადვილად შექცევადი და დაბალი მნიშვნელობის.

7.3.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე მთავარი წყარო იქნება ავტოტრანსპორტი (ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანა) და სალამე მოედნებთან მოქმედი ავტოდამტვირთავი (ან მცირე ზომის ტრაქტორი). ორივე მათგანის მუშაობის ინტენსივობა იქნება დაბალი. შესაბამისად ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით მოსახლეობის შეწუხების ალბათობა მინიმალურია. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგია წარიმართება თვითდენით, ტუმბოების გამოყენების გარეშე. საერთო ჯამში ზემოქმედება არ საჭიროებს განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას და იგი შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

7.3.3 შერბილების ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი:

წყაროს კონტროლი ზოგადად ხმაურის/ვიბრაციის შერბილების ყველაზე ეფექტური ზომაა და გულისხმობს ხმაურის კონტროლს მანამ, სანამ იგი გამოყოფს პოტენციურად შემაწუხებელი დონის ხმაურს. ხმაური და ვიბრაცია სამშენებლო ეტაპზე როგორც წესი, ორი წყაროდან წარმოიშვება: სტაციონარული დანადგარებიდან და მოძრავი დანადგარებიდან. ხმაურის შემცირების ღონისძიებები ძირითადად გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე და მოსახლეობასთან ახლოს განლაგებულ სატრანსპორტო დერეფნებზე და საკანალიზაციო ქსელის არეალში უნდა გატარდეს.

ხმაურის გავრცელების შემარბილებელი ღონისძიებები გულისხმობს შემდეგს:

- **განლაგება:** ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი სამშენებლო დანადგარები განთავსდება დასახლებული პუნქტიდან მაქსიმალურად მოშორებით.
- **ხმაურის წყაროების სათანადო შერჩევა:** მშენებლობაში გამოყენებული ყველა სამშენებლო ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალება იქნება ტექნიკურად გამართული. ცალკეული აღჭურვილობის მუშაობით გამოწვეული ხმაურის შემცირების ერთ-ერთ ყველაზე ეფექტურ საშუალებას ნაკლებ ხმაურიანი მოწყობილობის გამოყენება წარმოადგენს. ნაკლებად ხმაურიანი მოწყობილობის შერჩევით და/ან გამოყენებით გამოწვეული ხმაური შეიძლება შემცირდეს ან რიგ შემთხვევებში - სრულად აღმოიფხვრას;
- **ხელსაყრელი პერიოდი:** ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოები და სატრანსპორტო ოპერაციები ჩატარდება მაქსიმალურად დღის საათებში. მშენებელი კონტრაქტორი გაითვალისწინებს სადღესასწაულო და უქმე დღეებს;
- **კონკრეტული ხმაურჩამხშობი აღჭურვილობა:** მოსახლეობასთან სიახლოვეს მუშაობისას საჭიროების შემთხვევაში (მონიტორინგის შედეგების მიხედვით და მოსახლეობის მხრიდან პრეტენზიების შემთხვევაში) მშენებელი კონტრაქტორი მიმართავს კონკრეტულ ღონისძიებებს, რაც გულისხმობს:
 - **მაყუჩები:** ხმაურს მშენებლობის ეტაპზე ძირითადად შიგაწვის ძრავები წარმოქმნის. ხმაური ძირითადად წარმოიშვება ჰაერის შეწოვა-გამოშვებისას. ადეკვატური მაყუჩების სისტემების შერჩევით შესაძლებელია ძრავის ხმაურის ეფექტური კონტროლი;
 - **ფარები:** აღჭურვილობის კონკრეტულ ნაწილზე ფარის აფარება ეფექტურია, განსაკუთრებით სტაციონარული აღჭურვილობის შემთხვევაში და იმ შემთხვევაში, როდესაც საჭიროა ხმაურის მნიშვნელოვნად შემცირება;
 - **საფარველი:** ხმაურსაწინააღმდეგო საფარველი როგორც წესი, წარმოდგენილია აღჭურვილობიდან ან აღჭურვილობაზე მიმაგრებული ჩარჩოდან დაშვებული ადსორბციული (ხმაურჩამხშობი) ხალიჩის სახით. საფარველი შეიძლება იყოს რეზინის, ან შეიძლება შედგებოდეს ხმის ადსორბციული მასალის შემცველი პლასტმასის ფენებისგან, რომელიც ფარავს იმ მხარეს, რომელიც მიქცეულია მექანიზმის მხარეს. ხმაურსაწინააღმდეგო საფარველის გამოყენება გამართლებულია იმ შემთხვევაში, როდესაც ფარების ხშირი მოხსნა საჭირო ან როდესაც შესაძლებელია მხოლოდ ნაწილობრივი დაფარვის მოწყობა;
 - **ზღუდეები:** სტაციონარული სამუშაოსთვის ზღუდეები შეიძლება მოეწყოს ხისგან ან სხვა შესაფერისი მასალისგან და გარს შემოერთყას კონკრეტულ საოპერაციო უბანს ან მოწყობილობას. ზღუდარის კედლები შეიძლება დაიფაროს ხმის ჩამხშობი მასალით. ზღუდეები უნდა იყოს ისეთი ტიპის, რომ მათი აგება და დაშლა მარტივად იყოს შესაძლებელი.
- **შერბილება სამოდრაო გზის და საკანალიზაციო ქსელის გასწვრივ:** რიგ შემთხვევებში, მაგალითად, ურბანულ ტერიტორიაზე ან პროექტის იზოლირებულ მონაკვეთებზე შეიძლება მომგებიანი და საჭირო იყოს ბარიერების მოწყობა სამუშაო უბნის მომიჯნავედ ან გასხვისების დერეფანთან. ბარიერი შეიძლება იყოს ბუნებრივი საფარი, დროებითი საფარი და/ან მუდმივი საფარი (ფარი). ხმაურის შემცირების დროებით მეთოდებში

შედის დროებითი და/ან მოძრავი საფარის (ფარის) გამოყენება როგორც სპეციფიური, ისე არასპეციფიური ოპერაციების ჩატარებისას. ზოგიერთი სახის მოძრავი ფარის გადატანა შესაძლებელია დაუშლელად ან შესაძლებელია მისი მრავალჯერადად აღმართვა და დემონტაჟი. ამგვარი ბარიერის ერთ-ერთი მაგალითია ხმაურსაწინააღმდეგო ფარდა მისაბმელთან ერთად და არის ადვილად გადასადგილებელი, დროებითი ხმაურსაწინააღმდეგო ბარიერული სისტემა.

- **ტრენინგები:** კონტრაქტორებს მოეთხოვებათ ტრენინგის პროგრამებში მონაწილეობის მიღება პროექტთან დაკავშირებული ხმაურის მოთხოვნების, სპეციფიკაციებისა და/ან აღჭურვილობის ექსპლუატაციის საკითხებზე. ასეთი ტრენინგი შეიძლება ჩაატაროს ან პროექტის ხელმძღვანელმა პერსონალმა, მოწვეულმა კონსულტანტებმა და/ან აღჭურვილობის მწარმოებლებმა ან მომწოდებლებმა.

ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები გულისხმობს შემდეგს:

- ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების პროცესში, მათ შორის არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის დროს შემოწმდება ძირითადი სამუშაო უბნების მომიჯნავედ არსებული შენობა-ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით. იმ შემთხვევაში, თუ დაფიქსირდა, რომ ვიბრაციის არსებული დონე ზიანს აყენებს მიმდებარედ განთავსებულ შენობა-ნაგებობებს, გატარდება რიგი შემარბილებელი ღონისძიებები:
 - მძიმე ტექნიკა შეიცვლება შედარებით მსუბუქი ტექნიკით;
 - განსაკუთრებით სენსიტიურ ადგილებში გამოყენებული იქნება ხელით შრომა;
 - არ დაიშვება სამშენებლო უბანზე ერთდროულად ერთზე მეტი იმ ტექნიკის ოპერირება, რომელიც წარმოადგენენ ვიბრაციის წყაროს;

შენობა-ნაგებობების შემთხვევითი დაზიანების შემთხვევაში, მშენებელი-კონტრაქტორი ჩაატარებს ზიანის შეფასებას, შეადარებს მას ძირითად ინფორმაციას და განსაზღვრავს შესაბამის მაკორექტირებელ ღონისძიებებს (მაგ., რემონტი და სხვ.), რომლებიც უნდა შესთავაზოს ზემოქმედების ქვეშ მყოფ მხარეს.

ასევე ვიბრაციის წყაროების კონტროლს ყურადღება მიექცევა საკანალიზაციო ქსელის იმ მონაკვეთის მშენებლობისას, რომელიც გადის ხულოს სახელმწიფო დრამატული თეატრის სიახლოვეს (იხ. ნახაზი 7.16.1.). ამო მონაკვეთში მძიმე ტექნიკის გამოყენება მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი. სამუშაოები შესრულდება რაც შეიძლება მოკლე ვადებში.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

ექსპლუატაციის ეტაპზე განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის. მუდმივად უნდა გაკონტროლდეს ოპერირების დროს გამოყენებული ტექნიკური საშუალებების (საასენიზაციო მანქანა და სხვა.) ტექნიკური მდგომარეობა. დაუშვებელია გაუმართავი მანქანა-მექანიზმების გამოყენება. სატრანსპორტო ოპერაციები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში.

7.4 გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება

7.4.1 მშენებლობის ეტაპი

ჩატარებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებზე დაყრდნობით დგინდება, რომ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია მდგრადია და ვარგისია მსგავსი ტიპის სამშენებლო სამუშაოების ჩასატარებლად. სამშენებლო მონაკვეთზე, რაიმე სახის, აქტიური, საინჟინრო გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის საქმიანობას, მოსალოდნელი არ არის. აქვე აღსანიშნავია, რომ პროექტი არ საჭიროებს ბუნებრივი ტერიტორიებზე მნიშვნელოვანი მოცულობის ნგრევით სამუშაოებს (ფერდობების ჩამოჭრა, ყრილების მოწყობა და ა.შ.)

ნაგებობის დაფუძნება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ქანებზე. ამდენად გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში განსაკუთრებული შერბილების ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

ჩამდინარე წყლების გამყვანი მილსადენის მოწყობისთვის განიხილება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღმოსავლეთით, ტყიანი ფერდობის დერეფანი. თუმცა პროექტი არ ითვალისწინებს აღნიშნულ დერეფანში რაიმე სახის მიწის სამუშაოების შესრულებას. მილსადენი იქნება ზედაპირული, მარტივი კონსტრუქციის (დრეკადი პოლიმერული მილი) და იგი გაუყვება არსებულ ბილიკებს. მილსადენის მოწყობა მოხდება ხელით, განსაკუთრებული მექანიზირებული საშუალებების მინიმალური გამოყენებით (აუცილებელი საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება მხოლოდ მიკრო-ექსკავატორი). ამდენად მილსადენის მოწყობა არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ გარემოზე რაიმე ზემოქმედებას არ ითვალისწინებს.

საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა დასახლებული პუნქტის ფრგლებში, სადაც ასევე არ შეიმჩნევა განსაკუთრებული საშიში გეოდინამიკური პროცესები. აღსანიშნავია საპროექტო ინფრასტრუქტურის პარამეტრები, რომლის მოწყობისთვის გაყვანილი იქნება მცირე სიღრმის და სიგანის ტრანშეები, ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში. ასეთ პირობებში საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა რაიმე სახით გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს. ამ შემთხვევაშიც დაცული იქნება შესაბამისი სამშენებლო სტანდარტები და გათვალისწინებული იქნება არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.

7.4.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპი: საქმიანობა არ ითვალისწინებს რაიმე ტიპის აქტივობებს, რომელმაც გავლენა შეიძლება მოახდინოს არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე. გათვალისწინებული არ არის რაიმე სახის მიწის სამუშაოები. CW უჯრედების ფსკერი და ფერდები მოეწყობა შესაბამისი ჰიდროსაიზოლაციო მასალით, ისე რომ ადგილი არ ჰქონდეს მიმდებარე ტერიტორიაზე (პროექტის ფარგლებს გარეთ) დაჭაობებას და გრუნტის ჯდენებს. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე (ღია ტიპის მოედნების გარდა) მოდენილი სანიაღვრე წყლები გაყვანილი იქნება ტერიტორიიდან ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს გრუნტის ეროზიას.

7.4.3 შერბილების ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი:

- სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე.
- ტერიტორიის პერიმეტრზე მოეწყობა სათანადო სადრენაჟო სისტემები, რათა მინიმუმამდე დავიდეს ეროზიული პროცესების განვითარების რისკები;
- გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და საკანალიზაციო ქსელის არეალში ჩატარდება სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოები. ყველა დაზიანებული უბანი აღდგება თავდაპირველთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობაში, რათა გამოირიცხოს ეროზიული პროცესების განვითარება;

ექსპლუატაციის ეტაპი:

- გამწმენდი ნაგებობის CW უჯრედები მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს მიმდებარე ტერიტორიების დაჭაობების და ეროზიის რისკებს;
- დაწესდება კონტროლი სანიაღვრე წყლების ორგანიზებულ გაყვანაზე, ისე რომ მინიმუმამდე დავიდეს ტერიტორიის ფარგლებში ეროზიული პროცესების განვითარების ალბათობა.

7.5 ჰიდროლოგიური რისკები

გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს შემადლებულ ნიშნულზე, ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან საკმაოდ დიდი მანძილის დაშორებით. შესაბამისად საქმიანობის რომელიმე ეტაპზე მნიშვნელოვანი ჰიდროლოგიური რისკები მოსალოდნელი არ არის. წინასამშენებლო ეტაპზე გამოყოფილი ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილში გატარდება მცირე მასშტაბის სადრენაჟო ღონისძიებები (დროებითი გაბიონის კედლების და სადრენაჟო მილების (DN 800 მმ) გამოყენებით, რათა ზედა ნიშნულებიდან მოდენილი წვიმის წყალი უსაფრთხოდ იყოს არიდებული სამუშაო უბნებისგან. ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის გასწვრივ ასევე მოეწყობა სადრენაჟო არსები. სადრენაჟო არხების და ტერიტორიის ზედაპირის სათანადო გეგმარების გზით გარე პერიმეტრიდან მოდენილ წყალი აარიდებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის შიდა პერიმეტრს (მ.შ. CW უჯრედებს).

საპროექტო არეალიდან და საქმიანობის მასშტაბებიდან გამომდინარე საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის და შემდგომ ექსპლუატაციის პროცესში რაიმე სახის ჰიდროლოგიური რისკების განვითარება პრაქტიკულად გამორიცხულია.

7.6 ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები

დღეისათვის საპროექტო ტერიტორიაზე და ზოგადად დაბა ხულოს მიმდებარე სოფლებში წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები საკმაოდ მაღალია, რაც გაუმართავ საკანალიზაციო სისტემას და გამწმენდი ნაგებობის არარსებობას უკავშირდება. პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებითი ზემოქმედების მომტანი იქნება არასახარბიელო გარემოსდაცვითი მდგომარეობის გამოსწორების მხრივ. თუმცა საქმიანობის ორივე ეტაპზე საჭიროა გარკვეული საკითხების გათვალისწინება და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების მიღება.

7.6.1 მშენებლობის ეტაპი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე არ განიხილება ისეთი ზემოქმედებები, როგორცაა წყლის დებიტის ცვლილება, მდინარის ნატანის გადაადგილების შეზღუდვა, კალაპოტისა და ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა, ნაკადის ფრაგმენტაცია და ა.შ. გათვალისწინებული არ არის დამატებითი ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა (მომსახურე პერსონალის მიერ წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლები შეგროვდება ჰერმეტიკულ საასენიზაციო რეზერვუარებში). ასევე არ განიხილება სამშენებლო მოედნებზე (მათ შორის გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე) საწვავის სამარაგო რეზერვუარების მოწყობა.

სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში ზემოქმედება მხოლოდ გათვალისწინებულ შემთხვევებს უკავშირდება, კერძოდ: ნარჩენების არასწორი მართვა, მოქმედი ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობ პროდუქტების გაჟონვა და შედეგად სანიაღვრე წყლების/გრუნტის წყლების დაბინძურება და ა.შ.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული მონიტორინგის ხარისხზე. შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალის იმ უბნებთან, რომლებიც მდ. აჭარისწყალში ჩამდინარე მცირე ზომის ხეცების სიახლოვეს მდებარეობს. აღნიშნული კუთხით ასევე მნიშვნელოვანია ნიადაგის/გრუნტის დაცვა დაბინძურებისაგან. როგორც აღინიშნა, მშენებლობის ეტაპზე გათვალისწინებულია სანიაღვრე წყლების დროებითი სადრენაჟო ღონისძიებების გატარება, რაც დაიცავს ზედაპირულ ჩამონადენს პოტენციური დაბინძურებისგან.

7.6.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

როგორც ზემოთ აღინიშნა, პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია არსებული მდგომარეობის გაუმჯობესება. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები ორგანიზებულად გაყვანილი და ჩაშვებული იქნება მდ. აჭარისწყალში. გასათვალისწინებელია ჩამდინარე წყლების (მაქსიმუმ 0,0073 მ³/წმ) და მისი მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტის - მდ. აჭარისწყლის (3/ს „ხულო - 5,88 მ³/წმ (90%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო) ხარჯებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობა. შესაბამისად წყალჩაშვების წერტილში მაღალი იქნება დამაბინძურებელი ნივთიერებების განზავების შესაძლებლობა და განსახილველ ზედაპირულ წყალს შეუნარჩუნდება „კარგი“ სტატუსი. აღნიშნული დასტურდება გზმ-ს ანგარიშთან ერთად მომზადებული ჩამდინარე წყლებთან ერთად ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტში შესრულებული გაანგარიშებითაც. ზდჩ-ს ნორმები შესათანხმებლად წარედგინება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

გარდა ამისა, წყლის ხარისხზე ზემოქმედებას ადგილი შეიძლება ჰქონდეს ტექნიკური მომსახურების პროცესში. ზემოქმედება დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე. ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები სამშენებლო სამუშაოების დროს ნავარაუდევის ანალოგიური იქნება.

საერთო ჯამში პროექტის განხორციელება, კერძოდ გაწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის წესების დასცვით ოპერირება მნიშვნელოვანი დადებითი შედეგების მომტანი იქნება. საგრძნობლად გაუმჯობესდება დაბა ხულოს და მიმდებარედ არსებული სოფლების საკანალიზაციო წყლების მართვის მდგომარეობა, რიტაც შემცირდება მდ. აჭარისწყლის დაბინძურების რისკები.

7.6.3 შემარბილებელი ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი:

- მოხდება ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;
- სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა მიენიჭება საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტუალეტებს. აიკრძალება ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება;
- სამშენებლო მოედნებზე გამოყენებული იქნება ეფექტური დროებითი დრენაჟირების და სანიაღვრე წყალარინების სისტემები, რომ ადგილი არ ჰქონდეს გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე ზემოქმედებას, ლოკალური უბნების დაჭაობებას და ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურებას;
- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები;
- მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით (50 მ და მეტი), ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე. წინააღმდეგ შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დამატებითი დამცავი საშუალებები დამაბინძურებელი ნივთიერებების წყალში მოხვედრის პრევენციისთვის;

- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში;
- დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები აღიჭურვება წვეთშემკრები საშუალებებით;
- აიკრძალება ადგილზე მანქანების რეცხვა;
- მოხდება მიწის სამუშაოების შედეგად დარჩენილი ორმოების/ტრანშეების დროული ამოვსება;
- განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ნარჩენების სათანადო მართვას;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ დროებით ათვისებულ ტერიტორიებს ჩაუატარდება რეკულტივაცია და მოხდება სანიტარული პირობების აღდგენა.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

- ზედმიწევნით იქნება დაცული გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმი, განხორციელდება დროული ტექ-მომსახურება;
- გამოყენებული იქნება ტექნიკურად გამართული საასენიზაციო მანქანები;
- დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე;
- უზრუნველყოფილი იქნება ზღრ-ს ნორმატივების დაცვა და დოკუმენტის პერიოდული განახლება მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად;
- განხორციელდება ჩამდინარე წყლების ხარისხის პერიოდული მონიტორინგი, მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად;
- განხორციელდება ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი;
- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთვის ინფორმაციის გადაცემა ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ;
- გაკონტროლდება CW უჯრედების ფარგლებში მცენარეული საფარის მდგომარეობა და საჭიროების მიხედვით მოხდება მისი განახლება;
- პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის საკითხებზე.

7.7 ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე

7.7.1 მშენებლობის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის ეტაპზე, ასევე საკანალიზაციო ქსელის ტრანშეების გაყვანის დროს (მიწის სამუშაოები) არსებობს გრუნტის წყლების დაბინძურების გარკვეული რისკები. რისკები ძირითადად უკავშირდება სამშენებლო ტექნიკიდან და დანადგარ მექანიზმებიდან საწვავის/ზეთების ჟონვის შემთხვევებს, ასევე სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორ მართვას. აღსანიშნავია, რომ საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების მიხედვით გრუნტის წყლების დგომის დონეების საკმაოდ ღრმაა და შეადგენს საშუალოდ 4 მ-ს. დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში კი მიწის ძირითადი სამუშაოები შესრულდება არაუმეტეს 2,0 მ სიღრმემდე. აქედან გამომდინარე დაბინძურების რისკები არ არის მაღალი.

საპროექტო ნაგებობების მშენებლობით მიწისქვეშა წყლების დებიტზე პირდაპირი ზემოქმედების რისკები მინიმალურია პროექტის სპეციფიკიდან გამომდინარე. თუმცა არსებობს არაპირდაპირი ზემოქმედების რისკები (მაგ. შემცირებული ან გაზრდილი ინფილტრაცია). ზემოქმედების მასშტაბი ძალზედ მცირეა და შეიძლება შეფასდეს, როგორც უმნიშვნელო.

საერთო ჯამში საკანალიზაციო ქსელის და გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის სამუშაოების შედეგად გრუნტის წყლების ხარისხზე და დებიტებზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი. მიუხედავად აღნიშნულისა, სავალდებულოა მშენებლობის პარალელურად გატარდეს შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები.

7.7.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ფაზაზე გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკი დაკავშირებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის მთლიანობის (მათ შორის მიმღები კამერის და CW უჯრედების) და მილსადენების დაზიანებასთან, კერძოდ: საკანალიზაციო წყლების ნაგებობის ტერიტორიაზე ან საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში ავარიულ დაღვრასთან და ღრმა ფენებში გადაადგილებასთან. უნდა აღინიშნოს, რომ გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი ინფრასტრუქტურის - CW უჯრედების და სალამე მოედნების ფსკერი მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენის გამოყენებით.

პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებითი შედეგების მომტანი იქნება - დღეისათვის გრუნტის წყლების დაბინძურების საკმაოდ მაღალი რისკები მნიშვნელოვნად შემცირდება.

7.7.3 შერბილების ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი:

- მოხდება ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;
- მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული საასენიზაციო ორმოები იქნება ჰერმეტიკული. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე;
- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში;
- დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები აღიჭურვება წვეთშემკრები საშუალებებით.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

- გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის, ტექნოლოგიური მილსადენების ტექნიკური გამართულობაზე დაწესდება მუდმივი კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები;
- საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში საქალაქო ჭების სათანადო და დროული ტექ-მომსახურება (პერიოდული გასუფთავება);
- მშენებლობის ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენა.

7.8 ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები

7.8.1 მშენებლობის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიაზე ლოკალურად წარმოდგენილია დაბალი ღირებულების ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა (მაღალია ლორღის, სამშენებლო ნარჩენების შემცველობა). სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე მოხდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა და ცალკე დასაწყობება, გამოყოფილი ტერიტორიის საზღვრებში (იხ. ნახაზი 3.8.3.1. პოზიცია 7). ნაყოფიერი ფენის მოხსნა მოხდება დაახლოებით 500 მ² ფართობის ტერიტორიაზე. მოსახსნელი ფენის მიახლოებითი სიმძლავრე არის 15 სმ. შესაბამისად მოხსნილი ნაყოფიერი ფენის მოცულობა შეადგენს დაახლოებით 75 მ³-ს. წინასწარ მოხსნილი ნიადაგის ნაყოფიერი

ფენა გამოყენებული იქნება მშენებლობის პროცესში დაზიანებული უბნების სარეკულტივაციო სამუშაოებში.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ღირებულება ძალზედ დაბალია საკანალიზაციო ქსელის დერეფნებში (როგორც აღინიშნა ქსელი მოეწყობა ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში, სადაც უმეტესწილად ტექნოგენური ფენა ან ქვა-ღორღია წარმოდგენილი). ასეთ პირობებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა-შენახვა და შემდგომ რეკულტივაციისთვის გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის.

ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნა ასევე გათვალისწინებული არ არის გამყვანი მილსადენის დერეფანში. როგორც აღინიშნა მილსადენი იქნება ზედაპირული და იგი გაივლის მდ. აჭარისწყლის სანაპირო ფერდობზე, სადაც მძიმე ტექნიკის გამოყენება არ მოხდება.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება ძირითადად გათვალისწინებულ შემთხვევებს შეიძლება დაუკავშირდეს: მაგ. ნარჩენების და სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასწორი მართვა; ტექნიკის/სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართავი ექსპლუატაცია და დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვა, ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურება სამშენებლო მოედანის დამუშავებულ უბნებზე და ა.შ. სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება მოკლე ვადებში. აქედან გამომდინარე დაბინძურების რისკები არ არის მაღალი. მშენებელი კომპრაქტორი მიიღებს ყველა საჭირო ზომას, რომ გამორიცხოს გათვალისწინებულ შემთხვევაში ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება.

საერთო ჯამში. არსებული ფონური მდგომარეობიდან და დაგეგმილი საქმიანობის მასშტაბებიდან გამომდინარე მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის ხარისხზე და სტაბილურობაზე ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის. სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში შესაძლებელია ზემოქმედების კიდევ უფრო შემცირება.

7.8.2 ექსპლუატაციის ეტაპზე

ნიადაგის საფარის მთლიანობასა და სტაბილურობაზე ზემოქმედება ან ნაყოფიერი ფენის დაკარგვა-დაზიანება მოსალოდნელი არ არის. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურება შესაძლებელია შემდეგი მიზეზებით: ავარიული სიტუაციები (ინფრასტრუქტურის დაზიანების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლების დაღვრა და გავრცელება), ასევე ლამის არასწორი მართვის შემთხვევაში. გათვალისწინებული შემთხვევების ალბათობის მინიმუმაციის მიზნით გატარდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები.

გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე გამოყენებული იქნება ჰიდროსაიზოლაციო ფენა. ტერიტორიის პერიმეტრზე მოეწყობა ზედაპირული ჩამონადენის არინების სათანადო ინფრასტრუქტურა. აქედან გამომდინარე ნიადაგის დაჭაობების და ეროზიის რისკები უმნიშვნელოა.

საერთო ჯამში, პროექტის განხორციელების და ობიექტის ექსპლუატაციის შესვლის შედეგად ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედების რისკები მნიშვნელოვნად შემცირდება, არამარტო გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის, არამედ დაბა ხულოს მიმდებარე სოფლების არეალში. ამ მხრივ პროექტი დადებითად შეიძლება შეფასდეს.

7.8.3 შერბილების ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი:

- მშენებლობის დაწყებამდე მოხდება გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიის ცალკეულ უბნებზე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა შემდგომში გამოყენებული იქნება გამწმენდი

ნაგებობის პერიმეტრის რეკულტივაციის სამუშაოებში. ნიადაგის ზედაპირული ფენის მართვა განხორციელდება „ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით;

- ნიადაგი დასაწყობდება ცალკე სანაყაროზე. ნაყარი მაქსიმალურად დაცული იქნება ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან;
- ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები მოეწყობა შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (45°) კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები;
- დაცული იქნება სამუშაო ტერიტორიის საზღვრები, მომიჯნავე ტერიტორიის ნიადაგოვანი საფარის დაბინძურების და დაზიანების პრევენციის მიზნით;
- მოხდება ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;
- მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული საასენიზაციო ორმოები იქნება ჰერმეტიკული. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე;
- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები;
- საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში;
- დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები აღიჭურვება წვეთშემკვრები საშუალებებით;
- განხორციელდება ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ტერიტორიების დასუფთავება და სარეკულტივაციო სამუშაოების გატარება.

ექსპლუატაციის ეტაპი

- გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმის ზედმიწევნით დაცვა, დროული ტექ-მომსახურება;
- ტექნიკურად გამართული საასენიზაციო მანქანების გამოყენება;
- დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე;
- ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი.

7.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

7.9.1 ფლორა და ჰაბიტატები

მშენებლობის ეტაპი:

ჩატარებული ბოტანიკური კვლევებით გამოჩნდა, რომ საქმიანობის განხორციელების არეალი (გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორია და საკანალიზაციო ქსელი) ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახეშემცვლილი ჰაბიტატია. დარღვეულია მისი სტრუქტურა და ცხადია ფლორისტული თვალსაზრისითაც გაღარიბებულია. ტერიტორიის გარგლებში წარმოდგენილი ლანდშაფტი დასახლებული პუნქტებისთვის დამახასიათებელი ტიპიური ჰაბიტატების კატეგორიას განეკუთვნება, რომლის ეკოლოგიური ღირებულება ძალზედ დაბალია.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში პირდაპირ ზემოქმედებას დაექვემდებარება ძირითადად დაბალი ღირებულების სახეობები, როგორცაა მურყანი *Alnus barbata*, ასევე დაბალი წარმადობის ფიჭვი *Pinus sosnowskyi*, ასევე კულტურული სახეობის ხე-მცენარეები. სულ ზემოქმედებას დაექვემდებარებული ხე-მცენარეების რაოდენობა ასეთია:

- მურყანი *Alnus barbata* – 12 ძირი;
- ფიჭვი *Pinus sosnowskyi* – 3-5 ძირი;
- მაყვალი - 15-20 ძირი;
- ხურმა *Diospyros lotus* – 2 ძირი;
- ლეღვი *Ficus carica* – 1 ძირი.

ბალახოვანის ახეობებიდან ზემოქმედების ქვეშ მოექცევა გვიმრა *Pteridium tauricum*, გვირილა - *Leucanthemum spp*, ანწლი *Sambucus ebulus*. ტერიტორიის სიახლოვეს გვხვდება საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა - კაკალი *Juglas regia*, თუმცა გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმის მიხედვით ეს სახეობა პირდაპირი ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა.

გაწმენდილი წყლის გამყვანი მილსადენი გაივლის მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა ფერდობზე. აქ წარმოდგენილია შედარებით ღირებული ჰაბიტატი, რომლის სახეობრივი შემადგენლობა ასეთია: ფიჭვი *Pinus sosnowskyi*, მურყანი - *Alnus barbata*, ტირიფი - *Salix spp*. საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა არც საპროექტო მილსადენის დერეფანშია წარმოდგენილი. როგორც აღინიშნა, მისაღდენი იქნება მიწისზედა და მისი მოწყობის სამუშაოები შესრულდება ძირითადად ხელით (მძიმე ტექნიკის გამოყენების გარეშე). ამრიგად მის დერეფანში მისასვლელი გზების მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. მილსადენის მშენებლობის პროცესში ხე-მცენარეების გარემოდან ამოღება არ მოხდება.

საკანალიზაციო ქსელი ძირითადად მოეწყობა არსებული სოფლის გზების გასწვრივ, ასევე მცირე ნაწილი - მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთების და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულეებზე. გასათვალისწინებელია კანალიზაციის ქსელის მოწყობისთვის ასათვისებელი დერეფნის მცირე სიგანეც, რაც საშუალებას იძლევა ცალკეული უბნების მარშრუტის მცირე კორექტირებისა მერქნული სახეობების დაზიანების პრევენციის მიზნით. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში პირდაპირ ზემოქმედებას დაექვემდებარება ძირითადად კულტურული და მეორადი სახეობები, როგორცაა: მურყანი, ლეღვი, ხურმა და სხვ.

საერთო ჯამში ჰაბიტატებზე და მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი მნიშვნელობის და პროექტი არ საჭიროებს განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების ტექნოლოგიური რეჟიმი მცენარეულ საფარზე და ჰაბიტატებზე პირდაპირ ზემოქმედებას არ უკავშირდება. ჰიდრობოტანიკური მოედნების მოწყობისას გამოყენებული იქნება ენდემური სახეობის ლერწამი ან ლელი. ინვაზიური სახეობების შემოტანა გათვალისწინებული არ არის.

7.9.2 ცხოველთა სამყარო

მშენებლობის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორია, წარსულში მოქმედი გამწმენდი ნაგებობა იყო, რომლის მიდამოები ათვისებულია ადამიანის მიერ. ამის გამო გარეული ცხოველები მეტად მცირე რაოდენობით შემორჩა საკვლევ ტერიტორიას და ახლო მდებარე სოფლის მისადგომებს. ტერიტორიაზე მრავლადაა მიტოვებული შენობები და ნანგრევები, რაც კარგი

თავშესაფარი არის ხელფრთიანებისათვის. თუმცა საველე კვლევის შედეგების მიხედვით შენობა-ნაგებობებში ხელფრთიანების საბინადრო ადგილები არ გამოვლენილა.

პროექტის მიზნებიდან გამომდინარე ხმელეთის ფაუნაზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის ზემოქმედება:

- არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის და მცირე რაოდენობით მცენარეული საფარის მოჭრის და მიწის დამუშავების შედეგად ხელფრთიანების, ფრინველების და მიწაზე მცხოვრები მცირე ზომის ცხოველების საბინადრო ადგილების მოშლა. როგორც საველე კვლევებით გამოჩნდა ძველი შენობა-ნაგებობები თავშესაფარია მცირე ზომის ფრინველებისთვის, როგორცაა სოფლის მერცხალი *Hirundo rustica* და სხვ.. თუმცა ესეტი ფაქტები შეიძლება იყოს ერთეული და ძალიან იშვიათ შემთხვევაში. გამორიცხულია, რომ რომელიმე სახეობის პოპულაციაზე შეუქცევად ზემოქმედებას ჰქონდეს ადგილი. აღსანიშნავია, რომ CW უჯრედების მოწყობის შემდგომ იგი შეიძლება გახდეს მიმზიდველი ადგილი ზოგიერთ სახეობის ცხოველისთვის, რაც დადებით ზემოქმედებადაც შეიძლება განვიხილოთ;
- ცხოველთა სახეობების უშუალო დაზიანება ტრანსპორტის გადაადგილების, მძიმე ტექნიკის მუშაობის, ნარჩენების დასაწყობების შედეგად;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები (მათ შორის საკანალიზაციო ქსელის მოწყობისთვის გაყვანილი ტრანშეები) გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე მუშაობებს, ქვეწარმავლებს: შესაძლებელია თხრილში მათი ჩავარდნა, დაშავება და სიკვდილიანობა;
- მშენებლობისას გაიზრდება ხმაური და ვიბრაცია, ასევე ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები. მოსალოდნელია ცხოველთა გარკვეული სახეობების საპროექტო ადგილებიდან მიგრაცია;
- ნარჩენების უსისტემო გავრცელება და ჩამდინარე წყლების არასწორი მართვა (შესაბამისად გარემოს ხარისხობრივი მაჩვენებლების ცვლილება), მიზეზი შეიძლება გახდეს ხმელეთის და წყალში მობინადრე ცხოველების საარსებო პირობების გაუარესებისა;
- სამშენებლო მოედანზე ღამის განათების სისტემებმა შეიძლება გამოიწვიოს ცხოველების დაფრთხობა და ფრინველების დეზორიენტაცია;
- შესაძლებელია მომსახურე პერსონალის მხრიდან ადგილი ჰქონდეს ბრაკონიერობის ფაქტებსაც.

ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და ხალხი;
- სადემონტაჟო და მიწის სამუშაოები, ნაგებობების მშენებლობა;
- ნარჩენები.

ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან მცირე ზომის ფრინველები, ქვეწარმავლები და ამფიბიები, ასევე შესაძლოა ხელფრთიანები. ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელი ჰაბიტატები და სახეობების საბინადრო ადგილები. შედარებით მაღალღირებული სახეობების შეხვედრილობის ალბათობა კიდევ უფრო ნაკლებია საკანალიზაციო ქსელის არეალში, მოსახლეობის მუდმივი სამეურნეო საქმიანობის გათვალისწინებით.

რაც შეეხება იქთიოფაუნას: საკანალიზაციო ქსელის არეალი და გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი დიდი მანძილით არის დაშორებული ზედაპირული წყლის ობიექტიდან. მხოლოდ გამყვანი მილის მოწყობის სამუშაოები შესრულდება მდ. აჭარისწყლის სიახლოვეს. თუმცა როგორც აღინიშნა მილსადენის მოწყობისთვის მისასვლელი გზების გაჭრა და მძიმე ტექნიკის გამოყენება გათვალისწინებული არ არის. ამასთან ეს სამუშაოები შესრულდება მოკლე პერიოდის განმავლობაში. აღსანიშნავია, რომ მშენებლობის ეტაპზე დამატებითი ჩამდინარე

წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. შესაბამისად წყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია.

საერთო ჯამში ცხოველთა სამყაროზე ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის და განსაკუთრებული შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

ექსპლუატაციის პროცესში ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების განსაკუთრებული წყაროები არ იარსებებს. ცხოველებზე ზემოქმედება შეიძლება დაკავშირებული იყოს ნარჩენების (მათ შორის განსაკუთრებით ლამი) არასწორ მართვასთან და ლამის განათების სისტემის გამოყენებასთან. მსგავსი ზემოქმედების რისკებს ამცირებს შემდეგი გარემოებები: პროექტის მიხედვით ლამის ტერიტორიიდან გატანა მოხდება 5-10 წელიწადში ერთხელ. საქმიანობისთვის შერჩეული გამწმენდი ნაგებობის ტიპი, რომელიც მნიშვნელოვნად ვერ შეცვლის არსებულ განათების ფონს. საქმიანობა იგეგმება დასახლებული პუნქტის საზღვრებში და განათებულობის ფონი ისედაც ანთროპოგენურია. შესაბამისად გარეული ცხოველები გარკვეულწილად შეგუებულნი არიან დამდგარ ზემოქმედებას.

ასევე ყურადღება უნდა მიექცეს, რომ ლამის გატანის პროცესს (რაც იშვიათ შემთხვევებში მოხდება). აღმწული პროცესის დროს გამორიცხული არ არის დაზიანდეს ზოგიერთი გარეული ცხოველი, რომელიც იმ დროისათვის CW უჯრედების ფარგლებში გაშენებული მცენარეულ საფარს შესაძლოა თავშესაფრად იყენებდეს. აქედან გამომდინარე აუცილებელია ამ საკითხზე ყურადღების გამახვილება და შესაბამისი შერბილების ღონისძიებების გამოყენება. მსგავსი ხასიათის ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები შეიძლება იყვნენ მცირე ზომის ფრინველები, ასევე ქვეწარმავლები და ამფიბიები.

როგორც აღინიშნა, საქმიანობის ამ ეტაპზე მოსალოდნელია მცირე, მაგრამ დადებითი ზემოქმედება, კერძოდ:

- გამოსწორდება დღეისათვის არსებული არასათანადო სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა, რომელიც ცხოველთა გარკვეული სახეობებისთვის შეიძლება საფრთხეს წარმოადგენდეს;
- გარდა ამისა, შერჩეულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ის ტექნოლოგია (ხელოვნური ჭაობები), რომლის შედეგადაც ტერიტორიაზე შეიქმნება წყალთან დაკავშირებული ზოგიერთი სახეობისთვის მიშზიდველი გარემო. განსაკუთრებით ეს შეიძლება ითქვას გადამფრენ ფრინველებზე.

რაც შეეხება იქთიოფაუნას: პროექტის განხორციელება მდ. აჭარისწყლის ბიომრავალფეროვნებაზე ცალსახად დადებითი შედეგების მომტანი იქნება, ვინაიდან შერბილდება მდინარის წყლის ხარისხზე და შესაბამისად თევზების საბინადრო გარემოზე ანთროპოგენური წნეხი. საქმიანობის განმახორციელებელი უზრუნველყოფს გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური პროცესების დაცვას და გააკონტროლებს ჩამდინარე წყლების და მიმღები წყლის ობიექტის ხარისხს.

7.9.3 დაცულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების რისკები

პროექტის განხორციელების ადგილის სიახლოვეს ეროვნული კანონმდებლობით დაცული ტერიტორია წარმოდგენილი არ არის.

საქართველოში ზურმუხტის ქსელის უბნების განახლებული საზღვრების მიხედვით საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიიდან ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი - „გოდერძი GE0000026“ დაშორებულია დაახლოებით 1 კმ მანძილით. გამწმენდი ნაგებობის გამყვანი მილსადენის სავარაუდო დერეფნის ბოლო წერტილიდან დაშორების მანძილი კი

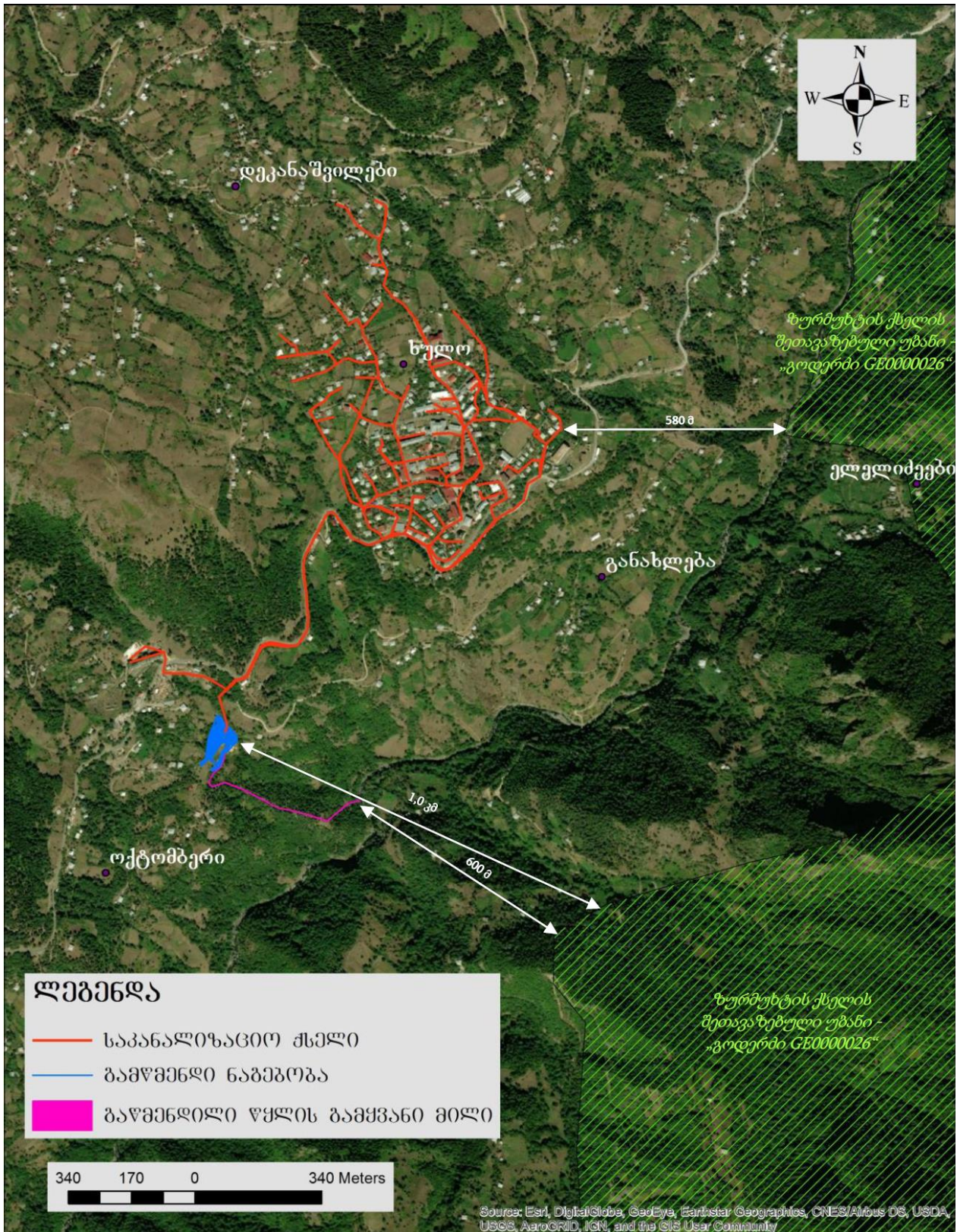
დაახლოებით 600 მ-ია. რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალს - ამ შემთხვევაში დაშორების მანძილი დაახლოებით 580 მ-ს შეადგენს (იხ. ნახაზი 7.9.3.1.). ინტენსიური სამშენებლოს ამშაოები წარიმართება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე, რომლის დაშორების მანძილი ყველაზე მეტია. შედარებით ახლოს მდებარე უბნებზე სამშენებლო სამშაოების ინტენსივობა გაცილებით დაბალი და ხანმოკლე იქნება.

საპროექტო არეალში ჩატარებული ბიომრავალფეროვნების კვლევის შედეგების მიხედვით ზურმუხტის ქსელის უბნისთვის დამახასიათებელი რეზოლუცია #4-ის ჰაბიტატები ან რეზოლუცია #6-ის ცხოველთა საბინადრო ადგილები არ გამოვლენილა. სტანდარტული მონაცემთა ფორმის მიხედვით ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელია ერთადერთი ხელხემლიანი სახეობა - კავკასიური გველგესლა *Vipera kaznakovi*. ამ სახეობას ახასიათებს ძალზედ მალული ცხოვრების ნირი და საქართველოს მასშტაბით მისი გამოვლენის მხოლოდ რამდენიმე ფაქტი ფიქსირდება. პრაქტიკულად გამორიცხულია ძლიერი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე განსახილველ ტერიტორიაზე ამ სახეობის მოხვედრა და შესაბამისად მასზე რაიმე სახით ზემოქმედება. აქედან გამომდინარე ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის ბიოლოგიურ კომპონენტებზე პირდაპირი ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

ასევე ძალზედ დაბალია ირიბი ზემოქმედების ალბათობა (მაგ. ხმაურის გავრცელება, სინათლის ფონის ცვლილება, დაბინძურება და ა.შ.), რასაც პირველ რიგში დაშორების საკმაოდ დიდი მანძილი, ხოლო მეორეს მხრივ მკვეთრად დანაწევრებული გეომორფოლოგიური პირობები განაპირობებს (ზემოქმედების წყაროები წარმოდგენილი იქნება მდ. ჭოროხის მარჯვენა სანაპიროზე, ხოლო ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის საზღვრები მარცხენა სანაპიროზე ვრცელდება).

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და ამ მხრივ განსაკუთრებული შერბილების/საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

ნახაზი 7.9.3.1. საპროექტო ტერიტორიის და ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის ურთიერთგანლაგება



7.9.4 შერბილების ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი:

- პერსონალის წინასწარი ტრენინგი ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის და ცხოველთა სამყაროს დაცვასთან დაკავშირებით;
- პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამისი სანქციებთან დაკავშირებით;
- სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა, საჭიროების შემთხვევაში სამუშაო უბნების შემოღობვა;
- სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების დაცვა;
- ხეების კრიტიკული ფესვის ზონების შემოღობვა პროექტის არეალთან საზღვარზე
- სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა ან შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი პერიოდში, რომელიც ყველაზე მგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩეკვისას (აპრილიდან ივლისამდე);
- ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში;
- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების (მათ შორის სადემონტაჟო ნაგებობების) წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;
- არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შემფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;
- ორმოები, თხრილები, ტრანშეები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ;
- ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;
- თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება მათ ამოვსებამდე;
- რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე;
- გარემოს დაბინძურების პრევენციული, ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

ექსპლუატაციის ფაზაზე გასათვალისწინებელი შემარბილებელი ღონისძიებებიდან მნიშვნელოვანია:

- გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი;
- ლამის და სხვა ტიპის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- ლამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია და სინათლის სხივის ნაგებობის შიდა ტერიტორიისაკენ მიმართვა. მაქსიმალურად უნდა გამოირიცხოს სინათლის სხივის გარე პერიმეტრზე გაბნევა;
- მნიშვნელოვანია ლამის გატანის პროცესში იმ ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირება, რომლებიც იმ დროისათვის შესაძლებელია CW უჯრედებში გაშენებულ მცენარეულ საფარს იყენებდეს თავშესაფრად, მათ შორის:
 - ლამის გატანის პროცესი არ უნდა მოხდეს გაზაფხულის პერიოდში (აპრილიდან ივნისის პერიოდში);
 - ლამის გატანამდე უნდა მოხდეს CW უჯრედების და სალამე მოედნების პერიმეტრის შემოწმება მათ ფარგლებში ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაფიქსირების მიზნით. ასეთ შემთხვევაში ცხოველებს უნდა მიეცეს

შესაძლებლობა თავი დააღწიონ ტერიტორიას. პერსონალს უნდა განემართოს, რომ დაუშვებელია ცხოველებზე რაიმე სახის ზემოქმედება;

- საბუდარი ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში მოწვეული უნდა იყოს შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი და შემდგომი ქმედებები გადაწყდეს მასთან კონსულტაციის საფუძველზე.
- ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის სისტემატური კონტროლის განხორციელება, ავარიის პრევენციული ღონისძიებების გატარება, ზღრ-ს ნორმების დაცვა და ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი.

7.10 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე

7.10.1 მშენებლობის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობა მოეწყობა სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო მიწის სანკვეთზე. ასევე სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიებზე გაივლის საკანალიზაციო ქსელის ძირითადი ნაწილი. შედარებით მცირე ნაწილი კი კერძო საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო ან/და საკარმიდამო დანიშნულების ნაკვეთებზე.

გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღმოსავლეთით (საპროექტო ფართობს გარეთ) წარმოდგენილია სატყეო ტერიტორია, რომელიც მდ. აჭარისწყლის კალაპოტამდე ვრცელდება. გაწმენდილი წყლის გაყვანისთვის გამოყენებული იქნება აღნიშნული ტერიტორია (იხ. სიტუაციური სქემა). თუმცა ხაზგასასმელია, რომ ჩამდინარე წყლების მცირე რაოდენობიდან გამომდინარე გამყვანი სტრუქტურა არ იქნება მასშტაბური. იგი წარმოდგენილი იქნება მცირე დიამეტრი პოლიმერული დრეკადი მილით.

წყალგამყვანი მილის მოწყობისთვის გამოყენებული იქნება სატყეო ტერიტორიაზე გამავალი ბილიკი, ისე, რომ მინიმუმამდე დავიდეს სატყეო ტერიტორიაზე ზემოქმედება. მერქნულ რესურსებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ნებისმიერ შემთხვევაში მილსადენის მოწყობის სამუშაოები წინასწარ შეთანხმდება ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან.

7.10.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ნორმალური ოპერირების რეჟიმში სატყეო ტერიტორიებზე პირდაპირ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

7.10.3 შერბილების ღონისძიებები

სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე წყალგამყვანი მილსადენის პროექტი შეთანხმდება ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან. მილსადენის მოწყობის სამუშაოები არ დაიწყება შეთანხმების გაფორმებამდე.

7.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საქმიანობის ორივე ეტაპზე წარმოიქმნება გარკვეული რაოდენობის მყარი ნარჩენები. ნარჩენების მართვის პროცესში საქმიანობის განმახორციელებლის დაუდევრობამ, საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ და სხვადასხვა კანონქვემდებარე აქტების მოთხოვნების უგულვებელყოფამ შესაძლებელია გამოიწვიოს გარემოზე რიგი უარყოფითი ზემოქმედებებისა, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების წყალში გადაყრას, ტერიტორიაზე მიმოფანტვას შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;

- სამშენებლო ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი, შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.
- სახიფათო ნარჩენების არასათანადო მართვის შედეგად არსებობს ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების მომატებული რისკები.

აქედან გამომდინარე აუცილებელია საქმიანობის განმახორციელებელმა დაიცვას ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტების მოთხოვნები და შეასრულოს წინამდებარე ანგარიშში მოცემული ნარჩენების მართვის გეგმის მოთხოვნები. მნიშვნელოვანია, რომ მშენებელ კონტრაქტორს გამოყოფილი ჰყავდეს ცალკე საშტატო ერთეული, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება ნარჩენების მართვის საკითხებზე. ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი გააკონტროლებს შემდეგ საკითხებს:

- ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო მოედნებიდან;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში;
- მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;
- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას;
- სკრინინგის ნარჩენები დროებით განთავსდება დახურულ კონტეინერებში და შემდგომ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე;
- შლამი სრულ გამოშრობამდე და სტაბილიზაციამდე განთავსებული იქნება საშრობ მოედნებზე. ამ ტიპის ნარჩენების გატანა მოხდება 5-10 წელიწადში ერთხელ. მათი ტერიტორიიდან გატანამდე მოხდება ლაბორატორიული კონტროლი ტოქსიკური მეტალების შემცველობაზე. ამის შემდგომ ნარჩენები გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე. პოლიგონის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს პოლიგონზე;
- არასახიფათო სამშენებლო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენებს პოლიგონზე;
- აზბესტშემცველი ნარჩენების შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით. აზბესტშემცველი ნარჩენების მართვა უნდა მოხდეს შემდეგი სქემით:
 - დემონტაჟის დროს აუცილებელია აზბესტის ნარჩენების წყლით დანაშვანა. დემონტაჟით დაკავებული პირი ალჭურვილი უნდა იყოს დამცავი სპეცტანსაცმლით. გამოყენებული დამცავი ალჭურვილობა საჭიროებს აზბესტის ნარჩენების ანალოგიურ მოპყრობას;
 - აზბესტის ნარჩენები წარმოქმნის ადგილზე ინახება დროებით, სხვა ნარჩენებისგან განცალკევებით;
 - აზბესტის ნარჩენები დაუყოვნებლივ უნდა შეიფუთოს და დაილუქოს 2 ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი პლასტიკატის ფენით;
 - შეფუთულ აზბესტის ნარჩენებზე უნდა გაკეთდეს აღნიშვნა სახიფათო ნარჩენების - აზბესტის შემცველობის შესახებ;
 - აზბესტის ნარჩენების ტრანსპორტირება დასაშვებია მხოლოდ დახურული სატრანსპორტო საშუალებებით;
 - შეფუთული აზბესტის ნარჩენები არ მიიჩნევა სახიფათოდ და შესაძლებელია მისი განთავსება არასახიფათო ან სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, მხოლოდ ასეთი ნარჩენებისთვის გამოყოფილ შესაბამის სექტორში/უჯრედში.

- სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების სათანადო მართვასთან დაკავშირებით.

ექსპლუატაციის ეტაპზე სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს ვალდებულება იქნება:

- ლამის გაუწყობება და სტაბილიზაცია სალამე მოედნებზე, ტექნოლოგიური პირობების სრული დაცვით;
- გაუწყობებული ჭარბი ლამის დროული ტრანსპორტირება სპეც-ავტომობილების საშუალებით;
- გაუწყობებული ჭარბი ლამის ნაგავსაყრელზე განთავსება, შესაბამისი წესების დაცვით;
- სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ნაგებობის ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა;
- ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის;
- ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა, რომელსაც
- ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი;
- შემდგომი მართვის მიზნით ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით;
- ნარჩენების მართვის შესაბამისი ჟურნალის წარმოება.

ნარჩენების მართვის გეგმა მოცემულია დანართში 6.

7.12 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება

7.12.1 მშენებლობის ეტაპი

მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი იქნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებს, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნის, მომუშავე ტექნიკის, ხალხის გადაადგილების, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო. ზემოქმედების რეცეპტორები იქნებიან დაბა ხულოს და სოფლების ვაშლოვანის და განახლებას მაცხოვრებლები. ძირითადი სამშენებლო მოედანი - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია მეტად შესამჩნევია სოფ. ვაშლოვანიდან. შესაბამისად ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან ამ დასახლების მაცხოვრებლები.

თუმცა ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია დღეისათვის ტერიტორიაზე არსებული არასახარბიელო სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა, დანგრეული შენობა-ნაგებობები, რაც ვიზუალურ-ლანდშაფტური თვალსაზრისით მკვეთრად უარყოფით ფონს ქმნის. დაგეგმილი საქმიანობა ნეგატიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვნად ვერ გაამძაფრებს არსებულ მდგომარეობას. ამასთანავე ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი (არ გაგრძელდება 1,5 წელზე მეტი ვადით). მიუხედავად ამისა, ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანისთვის საჭირო იქნება გარკვეული პრევენციული ღონისძიებების გატარება, რაც ძირითადად სამშენებლო მასალების და ნარჩენების ეფექტურ მართვას გულისხმობს. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის სამუშაოები კიდევ უფრო ნაკლებ რისკებს უკავშირდება - მცირე მასშტაბების და სამუშაოების შეზღუდული ვადების გათვალისწინებით.

7.12.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე აღარ იარსებებს ძველი შენობა-ნაგებობის ნანგრევები და ნარჩენები. მნიშვნელოვანია ახალი გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო გადაწყვეტაც, რომელის მიხედვითაც იგი უმეტესწილად წარმოდგენილი იქნება მცენარეული

საფართო დაფარული აუზებით. შესაბამისად საპროექტო ტერიტორია გაცილებით ესთეტიურად გამოჩნდება მიმდებარე საცხოვრებელი სახლებიდან. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელება გრძელვადიან პერსპექტივაში ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების კუთხით დადებითი ეფექტის მომტანი იქნება.

გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია სარემონტო და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დროსაც. ეს ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე არსებული მსგავსია მაგრამ ძალზე მცირე მასშტაბების.

7.12.3 შერბილების ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი:

- დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილები შერჩეული იქნება დასახლებული ზონებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში;
- დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერი და დიზაინი შერჩეული იქნება გარემოსთან შეხამებულად.
- ღამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება;
- ნაყოფიერი ნიადაგი და ნიადაგის ქვედა ფენა ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან მოშორებით განთავსდება;
- რაც შეიძლება მოკლე ვადებში მოხდება ადგილების ამოვსება, გამყარება, შემჭიდროება და ზედაპირების მოსწორება, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება დაქანების სტაბილიზაცია ტექნიკის გამოყენება;
- ცალკეული უბნების აღდგენა ნაყოფიერი ნიადაგის მოყრით და მცენარეული საფარის აღდგენისთვის ხელსაყრელი პირობების შექმნით;
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

- რეკომენდირებულია გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრზე გამწვანების სამუშაოების ჩატარება;
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.

7.13 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს. ტერიტორიაზე წარსულში ფუნქციონირებდა ანალოგიური დანიშნულების ობიექტი. გამომდინარე აღნიშნულიდან, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან, კერძო საკუთრებაზე სხვა სახის ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელს - დერეფნის უდიდესი ნაწილი ასევე წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს. თუმცა ქსელზე საცხოვრებელი სახლების დაერთების პროცესში საჭირო იქნება კერძო ნაკვეთებზე გადასვლა. ასეთ შემთხვევებში ნაკვეთის მესაკუთრებთან იწარმოებს ინდივიდუალური მოლაპარაკებები და სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ მათთან მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე. ქსელის მოწყობის შემდგომ, კერძო საკუთრებაში არსებული ტერიტორიების უდიდესი ნაწილით სარგებლობის უფლება აღუდგებათ მოსახლეობას, მხოლოდ შესაბამისი ტექნიკური პირობების გათვალისწინებით, ისე რომ არ დაზიანდეს მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურა (მაგ. ერთწლიანი კულტურების მოყვანა, ან მარტივი კონსტრუქციის ნაგებობების განთავსება და ა.შ. საერთო ჯამში კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედება იქნება

უმნიშვნელო და განსაკუთრებული საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება მოსალოდნელი არ არის.

საქმიანობის ორივე ეტაპზე მოსალოდნელია მცირე, მაგრამ გარკვეული სახის დადებითი ზემოქმედებებიც. აღნიშნული გამოიხატება მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაში. ასევე სხვადასხვა ტიპის გადასახადების სახით თანხები შევა ადგილობრივ ბიუჯეტში. ზოგადად მუნიციპალუტეტში სამეურნეო-ფეკალური წყალარინების სისტემის გაუმჯობესება დადებითად იმოქმედებს ნიადაგის ხარისხზე და შესაბამისად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოსავლიანობაზე.

7.14 ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე

7.14.1 მშენებლობის ეტაპი

ინტენსიური სამუშაოების წარმოების პროცესში გაიზრდება დატვირთვა საზოგადოებრივ გზებზე, რაც უკავშირდება სამშენებლო ნარჩენების, სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებას. ზემოქმედების ქვეშ ძირითადად მოექცევა ბათუმი-ახალციხის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზა, ასევე სოფლის გზები და გამწმენდ ნაგებობამდე მიყვანილი ადგილობრივი მნიშვნელობის ბეტონის გზა.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ეს უკანასკნელი, ვინაიდან საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია ვრცელდება გზის ორივე მხარეს. მასალების დასაწყობებამ და სხვა აქტივობებმა შეიძლება მცირე დროით ჩახერგოს საავტომობილო გზა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მოსახლეობის უკმაყოფილება. აქედან გამომდინარე აუცილებელია მშენებელმა კონტრაქტორმა გაატაროს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის მნიშვნელოვანია: ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის სათანადო დროის შერჩევა, ალტერნატიული მარშრუტების გამოყენება, საზოგადოებრივი გზის და სამშენებლო მოედნის გამიჯვნა ხელოვნური ბარიერებით, საჭიროების შემთხვევაში ტრანსპორტის მოძრაობის კონტროლი მედროშეების მეშვეობით და ა.შ.

საერთო ჯამში ზემოქმედება არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდით. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ყველა საზოგადოებრივი გზა ხელმისაწვდომი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების პირობებში ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

7.14.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

სატრანსპორტო გადაადგილება იქნება გაცილებით ნაკლები ინტენსივობის. საქმიანობის ამ ეტაპზე შესამჩნევი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

7.14.3 შერბილების ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი:

- საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა;
- მეორადი გზების ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის;
- ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილების უზრუნველყოფა, სადაც სამშენებლო მოძრაობა შეიძლება ხელშემშლელი იყოს;
- საგზაო ნიშნების, გამაფრთხილებელი ნიშნების, ბარიერების გამოყენება. საჭიროების შემთხვევაში საგზაო მოძრაობის გადამისამართება. სამშენებლო არეალი უნდა იყოს

მკაფიოდ ხილული და საზოგადოებას უნდა აფრთხილებდეს ყველა შესაძლო საფრთხის შესახებ;

- სატრანსპორტო საათების ადგილობრივ პირობებთან მორგება, მაგ. მსხვილი სატრანსპორტო საქმიანობის თავიდან აცილება პიკის საათებში ან პირუტყვის გადაადგილების დროს;
- სატრანსპორტო გადაადგილების აქტიური მართვა პერსონალის მიერ, თუ ეს საჭიროა საზოგადოებისთვის უსაფრთხო და მოსახერხებელი გავლისთვის;
- საჭიროების შემთხვევაში კერძო საკუთრების ნაკვეთებზე გადაადგილებისთვის ნებართვა აღებული იქნება მესაკუთრეებისგან;
- სამუშაოების დროს მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და დასახლებებში უსაფრთხო და უწყვეტი დაშვების უზრუნველყოფა.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

- ექსპლუატაციის ეტაპზე, სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს და პერიოდული ტექ-მომსახურების (მათ შორის საკანალიზაციო ქსელის ჭების გასუფთავება) გატარდება მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური შერბილების ღონისძიებები.

7.15 ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

7.15.1 მშენებლობის ეტაპი

ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები არ განსხვავდება სხვა მსგავსი მშენებარე პროექტების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი რისკებისგან. პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. მნიშვნელოვანია, რომ დასაქმებულთა უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი, რაც ამცირებს გადამდებ დაავადებათა გავრცელების რისკებს.

მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყოფილი იქნება ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების ოფიცერი, რომელიც გააკონტროლებს სამუშაოების წარმოების პროცესში უსაფრთხოების პირობებს. მათ შორის საჭიროების შემთხვევაში კონტროლი დაწესდება დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის მიერ დადგენილი რეგულაციების შესრულებაზე (Covid 19-ის მომატებული საფრთხეების პირობებში). სამშენებლო მოედნები მაქსიმალურად დაცული იქნება გარეშე პირების შეღწევისაგან. პერიმეტრზე მოეწყობა შესაბამისი გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები.

საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობის დროს, საზოგადოებრივი სივრცეების ფარგლებში სამუშაოების შესრულებისას აუცილებელი იქნება უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარება. კანალიზაციის მილსადენების ჩადებისთვის ამოღებული ტრანშეები მუდმივად უნდა იყოს შემოსაზღვრული და პერიმეტრზე განთავსებული იყოს სათანადო უსაფრთხოების ნიშნები. ტრანშეები დროულად უნდა შეივსოს და გატარდეს სათანადო აღდგენითი სამუშაოები, ისე რომ მაქსიმალურად უსაფრთხო იყოს ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.

საერთო ჯამში, უსაფრთხოების ზომების სათანადო გატარების პირობებში ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი რისკები მოსალოდნელი არ არის საქმიანობის არცერთ ეტაპზე.

დანართში 7. მოცემულია ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა, რომლის შესრულება მნიშვნელოვანია ადამიანის უსაფრთხოებასა და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკების მინიმუმამდე შემცირებისთვის.

7.15.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

გამწმენდი ნაგებობის მთლიან პერიმეტრზე მოეწყობა ღობე, რომელზეც დამაგრდება შესაბამისი ამკრძალავი ნიშნები. გამწმენდის შიდა პერიმეტრი მაქსიმალურად დაცული იქნება გარეშე პირების შეღწევისაგან.

გარკვეულ რისკებს უკავშირდება საკანალიზაციო ქსელის ჭების პერიოდული გასუფთავების სამუშაოები. უყურადღებოდ დატოვებული ღია ჭები საფრთხეს წარმოადგენს ადგილობრივი მოსახლეობისთვის და შინაური ცხოველებისთვის. აუცილებელია პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური ღონისძიებების გატარება (შემოღობვის და უსაფრთხოების ნიშნების გამოყენება).

7.15.3 შერბილების ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპი:

- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით;
- პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოდნებზე გაკონტროლდება პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები;
- სამუშაო მოედნებზე შენარჩუნებული იქნება ხმაურის დასაშვები დონეები;
- გაკონტროლდება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. გამოყენებამდე დათვალიერდება დანადგარები, მათი უსაფრთხო მდგომარეობაში არსებობის დადასტურებისთვის;
- ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე (მათ შორის განსაკუთრებით საკანალიზაციო ქსელის ტრანშეების ფარგლებში) დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები და მოხდება ასეთი უბნების შემოღობვა.
- სამომხრად გზების პერიოდული მონიტორინგი, მომსახურე პერსონალთან, ადგილობრივ მოსახლეობასთან და ინფრასტრუქტურასთან შეჯახების გამორიცხვის მიზნით. მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები;
- სამშენებლო მოედნებზე ხელმისაწვდომი იქნება პირველადი დახმარებების სამედიცინო ყუთები;
- სამშენებლო სამშაოების დასრულების შემდგომ ყველა უბანი აღდგება იმ მდგომარეობამდე, რომ მაქსიმალურად უსაფრთხო იყოს ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.

ექსპლუატაციის ეტაპი:

- გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის დაცვა გარეშე პირების შეღწევისაგან;
- უსაფრთხოების ნორმების შესრულება და მუდმივი კონტროლი;
- მომსახურე პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით;
- საკანალიზაციო ქსელის და გამწმენდი ნაგებობის პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარება, მათ შორის ღიად დატოვებული ჭების შემოღობვა, უსაფრთხოების ნიშნების განთავსება. დაუშვებელია ღიად დატოვებული ჭების დიდი ხნის განმავლობაში, უყურადღებოდ დატოვება.

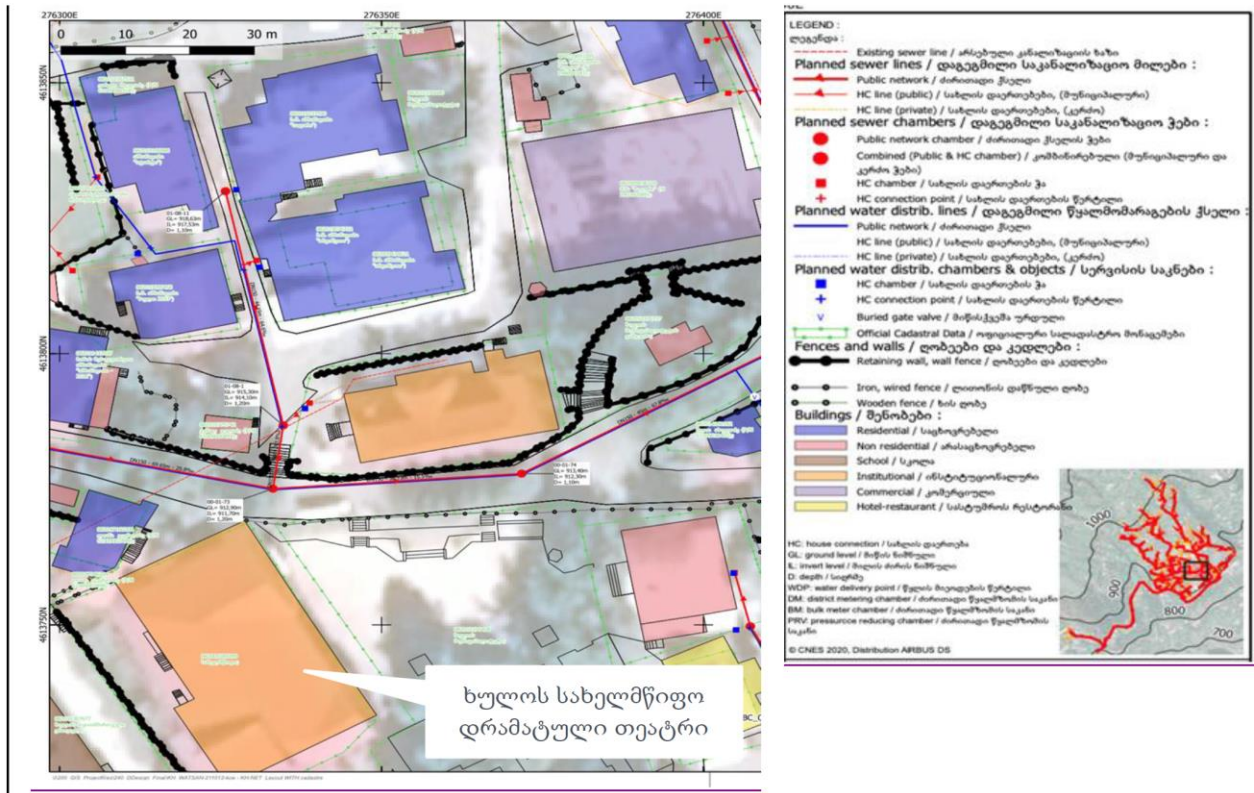
7.16 ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე და მის უშუალოდ მომიჯნავედ ხილული ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლები არ ყოფილა დაფიქსირებული. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორიაზე წარსულში ფუნქციონირებდა ანალოგიური ობიექტი და შეინიშნება მიწის

ინტენსიური დამუშავების კვალი. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის ვიზუალური დაზვერვის შედეგად გაკეთდა დასკვნა, რომ არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი აღმოჩენის ალბათობა მინიმალურია.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის განთავსების არეალს: აქ უნდა აღინიშნოს დაბა ხულოში, რუსთაველის ქუჩის 11 ნომერში მდებარე კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლი - "ხულოს სახელმწიფო დრამატული თეატრი". საკანალიზაციო ქსელის გენ-გეგმის ფრაგმენტი, სადაც დატანილია აღნიშნული ძეგლი მოცემულია ნახაზზე 7.16.1.

ნახაზი 7.16.1. ხულოს სახელმწიფო დრამატული თეატრის და საკანალიზაციო ქსელი ურთიერთგანლაგება



როგორც ნახაზიდან ჩანს, საკანალიზაციო ქსელის დერეფანი არ გადის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის საკადასტრო საზღვრებში. კანალიზაციის ხაზი და კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი მდებარეობს საავტომობილო გზის სხვადასხვა მხარეს. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა გაგრძელდება მცირე პერიოდის განმავლობაში. აღნიშნულიდან გამომდინარე პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. მიუხედავად ამისა, ამ მონაკვეთზე ჩასატარებელი სამუშაოებისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მიექცეს ვიბრაციის შერბილების როლისძიებების გატარებას.

7.16.1 შერბილების ღონისძიებები

მშენებლობის ეტაპზე (განსაკუთრებით გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში) საჭიროა ზედამხედველობა. უცხო საგნის პოვნის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და ინფორმაციის მიწოდება ტექნიკური ზედამხედველისთვის ან დამკვეთისთვის. სამუშაოს განახლება უნდა მოხდეს მხოლოდ ტექნიკური ზედამხედველის ან დამკვეთისგან ფორმალური ინსტრუქციის მიღების შემდეგ.

ასევე საკანალიზაციო ქსელის იმ მონაკვეთის მშენებლობისას, რომელიც ახლოს მდებარეობს ხულოს სახელმწიფო დრამატული თეატრის შენობასთან, განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა ვიბრაციის გამომწვევი წყაროების კონტროლს.

7.17 კუმულაციური ზემოქმედება

კუმულაციური ზემოქმედება არის არსებული, დაგეგმილი და მომავალში გონივრულად მოსალოდნელი ქმედებების/პროექტების კომპლექსურ ეფექტი ბუნებრივ და სოციალურ გარემო ობიექტებზე. პრაქტიკული მოსაზრებიდან გამომდინარე კუმულაციური ზემოქმედების იდენტიფიცირება და მართვა, ანუ შეფასება შემოიფარგლება იმ სახის ეფექტებით, რომლებიც აღიარებულია მნიშვნელოვნად ან პოტენციურად საზოგადოების მნიშვნელოვან შემფოთებას გამოიწვევს. არსებული და პოტენციური პროექტების ჯამურად გამოწვეულმა გარემოსდაცვითმა და სოციალურმა შედეგებმა, შეიძლება გაცილებით მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინონ, ვიდრე ცალკე აღებული რომელიმე პროექტის განვითარებამ.

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასების („CIA“) მთავარი მიზანი სწორედ მნიშვნელოვანი ღირებულების ბუნებრივ და სოციალურ კომპონენტებზე კომპლექსური ზემოქმედებების გამოვლენა და ამ ზემოქმედებების შემამცირებელი ღონისძიებების განსაზღვრაა. ზოგადად კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებამ უნდა მოცვას შემდეგი ეტაპები:

1. პოტენციური ზეგავლენის არეალში ბუნებრივ და სოციალურ კომპონენტებზე ზემოქმედების მქონე სხვადასხვა პროექტების გამოვლენა;
2. კუმულაციური ზემოქმედების სივრცითი და დროითი საზღვრების დადგენა;
3. მნიშვნელოვანი ღირებულების ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტების გამოვლენა და მათი არსებული მდგომარეობის შეფასება;
4. კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება და მისი მნიშვნელობის განსაზღვრა;
5. კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობის საფუძველზე ადეკვატური სტრატეგიების, გეგმების და პროცედურების განსაზღვრა.

7.17.1 მშენებლობის ეტაპი

კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს, რომ განსახილველ გამწმენდ ნაგებობასთან და საკანალიზაციო ქსელთან ერთად პროგრამის ფარგლებში განხორციელდება დაბა ხულოს და მიმდებარე სოფლების წყალმომარაგების ქსელის მშენებლობა-რეაბილიტაცია (თავისი მახასიათებლებიდან გამომდინარე წყალმომარაგების პროექტი გზმ-ს დაქვემდებარებულ საქმიანობას არ განეკუთვნება).

გამწმენდი ნაგებობის, წყალმომარაგების და საკანალიზაციო ქსელი მშენებლობის არეალი მოიცავს დაბა ხულოს და მის მიმდებარედ არსებულ სოფლებს: ზემო ვაშლოვანი, განახლება, დეკანაშვილები, შანთაძეები, ძირკვაძეები. პროგრამის ფარგლებში დაგეგმილია წყალმომარაგება-წყალარინების ინფრასტრუქტურის ერთ პერიოდში მშენებლობა - 2022-2024 წლების შუალედში.

სამშენებლო სამუშაოების დიდი ნაწილი შესრულდება დასახლებული პუნქტების საზღვრებში,ს აკარმიდამო ნაკვეთების სიახლოვეს და არსებული გზების დერეფნებში. ასევე სამუშაოები მოიცავს ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიას და წყალმომარაგების სათავე ნაგებობებების და რეზერვუარების მოწყობას მდ. აჭარისწყლის მცირე ზომის შენაკადებზე (დასახლებული ზონებიდან შედარებით მოშორებით). სამუშაოების განხორციელების ფარგლებში ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორი იქნება ადგილობრივი (ზემოთ ჩამოთვლილი დასახლებების) მოსახლეობა. განსახილველ არეალში ბუნებრივი კომპონენტები მნიშვნელოვნად სახეცვლილია.

წყალმომარაგება-წყალარინების პროგრამის განხორციელება გაზრდის სატრანსპორტო ოპერაციებს, სხვადასხვა ტიპის სადემონტაჟო თუ სამშენებლო სამუშაოებს (მათ შორის მიწის სამუშაოებს). გამომდინარე აღნიშნულიდან მშენებლობის ეტაპზე მოსალოდნელია შემდეგი სახის კუმულაციური ზემოქმედებები:

- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების (არაორგანული მტვერი, წვის პროდუქტები) ემისიები;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- გარემოს (ნიადაგი, წყლის გარემო) დაბინძურების რისკები ნარჩენებით;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ადამიანის უსაფრთხოებასთან და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები.

კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს ამცირებს ის გარემოება, რომ აღნიშნული პროექტების განმახორციელებელი იქნება ერთი კომპანია, რომელსაც ექნება საშუალება მაღალი ეფექტურობით შეასრულოს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გაწერილი ღონისძიებები. გარდა ამისა, აღნიშნული პროექტები განხორციელდება ფართო არეალში და სამშენებლო მოედნები საკმაოდ დიდი მანძილით იქნება დაშორებული ერთმანეთისგან. თითოეულ უბანზე ჩასატარებელი სამუშაოები არ იქნება მასშტაბური ხასიათის. შესაბამისად უმეტეს შემთხვევაში კონკრეტულ რეცეპტორებზე სხვადასხვა სახის კუმულაციური ეფექტი იქნება დაბალი მნიშვნელობის.

7.17.2 ექსპლუატაციის ეტაპი

დაბა ხულოს წყალმომარაგების და წყალარინების ქსელის გაუმჯობესება, ასევე ახალი გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციაში შესვლა მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ადგილობრივი წყლის რესურსების რაციონალურ გამოყენებას, საგრძნობლად შემცირდება გარემოს დაბინძურების რისკები. დადებითი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი სოფლის მეურნეობაზე, დასაქმებაზე და ა.შ.

უნდა აღინიშნოს, რომ აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის ფარგლებში ანალოგიური პროექტების განხორციელება იგეგმება მდ. აჭარისწყლის ხეობის სხვა მოზრდილ დასახლებებში: შუახევში, ქედაში და ხელვაჩაურში. დღეისათვის ამ დასახლებებშიც ჩამდინარე წყლების მართვის საკმაოდ არასახარბიელო მდგომარეობაა შექმნილი - გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლები არაორგანიზებულად თავს იყრის მდ. აჭარისწყალში, რაც ზედაპირული წყლების ხარისხზე ზემოქმედების ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი წყაროა.

აღნიშნულ დასახლებებში წყალმომარაგების და წყალარინების სისტემის გაუმჯობესება და ჩამდინარე წყლების ევროპული სტანდარტით გაწმენდა ცალსახად დადებითი კუმულაციური შედეგების მომტანი იქნება არაერთი მიმართულებით: წყლის რესურსების რაციონალური გამოყენება, ზედაპირული წყლების და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის ხარისხის გაუმჯობესება, ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების რისკების შემცირება, ნეგატიური ზემოქმედების რისკების კლება ცხოველთა სამყაროს (მათ შორის წყლის სახეობების) საბინადრო ადგილებზე და ა.შ.

ამრიგად, ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება როგორც ბუნებრივ, ასევე სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

7.18 ნარჩენი ზემოქმედება

არცერთი სახის ნარჩენი ზემოქმედება არ იქნება საშუალოზე მაღალი მნიშვნელობის იმ შემთხვევაში, თუ წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშით გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებები და პროექტით გათვალისწინებული სხვადასხვა საკითხები ეფექტურად იქნება გატარებული. პროექტის ფარგლებში საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

7.19 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი

ზემოქმედების კატეგორია	მშენებლ. ეტაპი/ ექსპლ. ეტაპი	ზემოქმედების მიმართულება ¹	ზემოქმედების გეოგრაფიული გავრცელება ²	ზემოქმედების საწყისი სიდიდე ³	ზემოქმედების ხანგრძლივობა ⁴	ზემოქმედების რევერსულობა (შექცევადობა) ⁵	შერბილების ეფექტურობა ⁶	ზემოქმედების საბოლოო რეიტინგი ⁷
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნნი	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური (გარკვეულად დადებითი)	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური (გარკვეულად დადებითი)	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
	ექსპლუატაციის ეტაპი	-	-	-	-	-	-	-
წყლის გარემოზე ზემოქმედება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
		გარკვეულად დადებითი	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო

¹დადებითი/ნეგატიური

²ლოკალური/რეგიონალური/ქვეყნის მასშტაბით

³დაბალი/საშუალო/მაღალი

⁴მოკლევადიანი/გრძელვადიანი

⁵შექცევადი/შეუქცევადი

⁶დაბალი/საშუალო/მაღალი

⁷დაბალი/საშუალო/მაღალი

ზე, დაბინძურების რისკები	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
		გარკვეულად დადებითი	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
მცენარეული საფარის შემცირება და ჰაბიტატების დაკარგვა	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	-	-	-	-	-	-	-
პირდაპირი ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური დადებითი	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო დაბალი
ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო	მოსალოდნელი არ არის
ნარჩენები	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
		დადებითი	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
სოციალურ-ეკონომიკური გარემო:								
• ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	-	-	-	-	-	-	-

	ს ეტაპი							
• დასაქმება	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპი	დადებითი	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	-	-	-
• ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე	მშენებლობის ეტაპი	უარყოფითი	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	დადებითი	ლოკალური	დაბალი-საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
• ადამიანის უსაფრთხოება/ჯანმრთელობა	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი-საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
• ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის	-	-	-	-

8 გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების გეგმა

8.1 შესავალი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე გზმ-ს ანგარიშის უმნიშვნელოვანეს კომპონენტს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი მართვის გეგმა (გმგ), ასევე ცნობილია როგორც შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა. გეგმის მიზანია გზმ-ს პროცედურის ფარგლებში გამოვლენილი ზემოქმედებების შერბილების და მონიტორინგის ღონისძიებების შემუშავება, რომელიც პრაქტიკაში უნდა გამოიყენოს მშენებელმა კონტრაქტორმა, პროექტის განმახორციელებელის - სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს ზედამხედველობით. გეგმის მაკონტროლებელი ორგანო ასევე იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. გმგ-ს პრაქტიკაში გამოყენებით საქმიანობა შესაბამისობაში უნდა იყოს მოყვანილი ეროვნული კანონმდებლობის გარემოსდაცვით და სოციალურ მოთხოვნებთან.

მოცემული გეგმა ეფუძნება წინა პარაგრაფებში წარმოდგენილ ინფორმაციას, კერძოდ: საქმიანობის სპეციფიკას და სამუშაო არეალის ბუნებრივ-სოციალური გარემოს ფონურ მახასიათებლებს; საქმიანობის პროცესში მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედების სახეებს და შესაძლო გავრცელების არეალს. გმგ მომზადებულია საქმიანობის სხვადასხვა ეტაპისთვის, მათ შორის პროექტირების და მოსამზადებელი სამუშაოების დაგეგმვის პროცესისთვის. შერბილების ღონისძიებებში ცვლილებების შეტანა და კორექტირება უნდა მოხდეს დამკვეთთან და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით.

განსახორციელებელი შერბილების ღონისძიებები გაწერილია შესასრულებელი სამუშაოების და ამ სამუშაოების დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებების შესაბამისად. მითითებულია შესასრულებელი შემარბილებელი ღონისძიებების ადგილმდებარეობა და ვადები, განსაზღვრულია შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო.

შერბილების ღონისძიებების შესრულების ვალდებულება ჩართული იქნება სამშენებლო სამუშაოების სატენდერო დოკუმენტაციაში და ტენდერში მონაწილეებს შეეძლება წარმოდგენილ წინადადებებში ჩართონ თავიანთი გარემოსდაცვითი მოვალეობები. სამშენებლო სამუშაოების დაწყების შემდგომ შერბილების ღონისძიებების შესრულების ვალდებულება იქნება დამკვეთსა და მშენებელ კონტრაქტორს შორის გაფორმებული ხელშეკრულების ნაწილი.

კონტროლი ითვალისწინებს შესრულების ღონისძიებების შესრულების ხარისხის შემოწმებას, გარემოსდაცვითი დარღვევების გამოვლენას და შემდგომი მაკორექტირებელი ქმედებების შემუშავებას. მნიშვნელოვანია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყოფილი იყოს ცალკე საშტატო ერთეული (ე.წ. გარემოსდაცვითი მმართველი), რომელიც პასუხისმგებელი იქნება წინამდებარე შერბილების ღონისძიებების შესრულების კონტროლზე.

8.2 გარემოსდაცვითი დოკუმენტები და ჩანაწერები

შერბილების ღონისძიებების შესრულების მნიშვნელოვან და შეიძლება ითქვას აუცილებელ მექანიზმს წარმოადგენს სათანადო გარემოსდაცვითი დოკუმენტების წესრიგში მოყვანა და მუდმივი განახლება.

საქმიანობის განმახორციელებელი ეროვნული კანონმდებლობის შესაბამისად ვალდებულია მოამზადოს და შესათანხმებლად საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარუდგინოს შემდეგი გარემოსდაცვითი დოკუმენტები:

- ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი;
- სტაციონალური წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების პროექტი
- ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმა;

- საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობებით განსაზღვრული დოკუმენტაცია (აქ შეიძლება იგულისხმებოდეს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ყოველკვარტლური ანგარიშები, სამშენებლო მოედნის დეტალური პროექტი, სარეკულტივაციო სამუშაოების გეგმა-პროექტი და სხვ.);

ყველა ჩამოთვლილი დოკუმენტაციის მომზადებისას კონსულტაციებში ჩართული უნდა იყოს მშენებელი კონტრაქტორი.

თავის მხრივ მშენებელთან გაფორმებულ კონტრაქტში ასახული უნდა იყოს, რომ იგი ვალდებულია მშენებლობის დაწყებამდე დამკვეთს წარუდგინოს და შეუთანხმოს შემდეგი სახის დოკუმენტაცია და ჩანაწერები:

- სატრანსპორტო ნაკადების მართვის გეგმა;
- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მართვის გეგმა;
- ნარჩენების მართვის გეგმა (მათ შორის აზბესტემცველი ნარჩენების მართვის გეგმა);
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.

გარდა ამისა, საქმიანობის განმახორციელებელი (და მისი დავალებით მშენებელი კონტრაქტორი) მშენებლობის პროცესში აწარმოებს და პრაქტიკაში გამოიყენებს შემდეგი სახის ჩანაწერებს:

- შესასრულებელი სამუშაოების პროგრამა და გრაფიკი;
- მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების და აღჭურვილობის სია;
- წამოჭრილ გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ჩანაწერები;
- ჩანაწერები ნარჩენების მართვის საკითხებთან;
- ნარჩენების განთავსების ადგილების წერილობითი აღნიშვნები და ადგილობრივი ხელისუფლების მიერ გაცემული ნარჩენების ტრანსპორტირების ინსტრუქციები;
- ჩანაწერები საჭირო მასალების მარაგებისა და მოხმარების შესახებ;
- საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ინციდენტების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ანგარიშები მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესახებ;
- აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალები;
- ჩანაწერები მომსახურე პერსონალის ტრენინგების შესახებ.

შემდგომ პარაგრაფებში მოცემულია შერბილების ღონისძიებები პროექტის თითოეული ეტაპისათვის.

8.3 შერბილების ღონისძიებები წინასამშენებლო ეტაპზე

ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, სუნის, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - ჩამდინარე წყლების და ლამის მიმდები საკნები უნდა იყოს დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - საკანალიზაციო ქსელი იქნება დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) უნდა მოხდეს მოპოვების ადგილას. კარგი პრაქტიკაა სამშენებლო მასალის მწარმოებელ მოქმედ ობიექტებთან ხელშეკრულებების გაფორმება; 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> - სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის საასენიზაციო ორმოების ან ბიოტუალეტების გამოყენება; - სამშენებლო მოედნებზე სათანადო წყალარინების სისტემების მოწყობა. 	„-----“
ზემოქმედება მცენარეული საფარზე და ტყის რესურსებზე	<ul style="list-style-type: none"> - საჭიროების შემთხვევაში მერქნული რესურსის აღრიცხვის სამუშაოების ჩატარება და წყალგამყვანი მილსადენის პროექტის შეთანხმება ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან; - საკანასაკანალიზაციო ქსელისთვის ოპტიმალური დერეფნების განსაზღვრა, მცენარეულ საფარზე (განსაკუთრებით მერქნულ სახეობებზე) ზემოქმედების მინიმალური მიზნით. საჭიროების შემთხვევაში ზემოქმედების პრევენციისთვის შეიცვალოს დერეფნის მარშრუტები, შესაბამისი ტექნიკური მოთხოვნების დაცვის პირობით; 	„-----“
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> - დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში; - დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერის და დიზაინის შერჩევა გარემოსთან შეხამებულად. 	„-----“
ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე	<ul style="list-style-type: none"> - საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის ფარგლებში კერძო ნაკვეთების მუდმივი და დროებითი ათვისება ინდივიდუალური მოლაპარაკებების გზით წინასწარ მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე; - შესაძლებლობისისამებრ შეთანხმებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ათვისებული მიწის ნაკვეთების მოსახლეობისთვის დაბრუნება სარგებლობისთვის, შესაბამისი ტექნიკური პირობების დაცვით და მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურის შემთხვევითი დაზიანების გამორიცხვის გარანტიებით.; - საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის დროს საკომუნიკაციო ობიექტების გადაკვეთის ტექნიკური პირობების შეთანხმება აღნიშნული ობიექტების ოპერატორ კომპანიებთან. 	„-----“
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	<ul style="list-style-type: none"> - საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები. 	„-----“
დასაქმება	<ul style="list-style-type: none"> - არაკვალიფიციური პერსონალის აყვანისას უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ადგილობრივ მოსახლეობას. 	

8.4 შერბილების ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
<p>მოსამზადებელი სამუშაოები: მშენებლობისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურის, სატრანსპორტო და სამშენებლო საშუალებების და დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია.</p>	<p>გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედნის ტერიტორია</p>	<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება, ხმაურის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შერჩევა; - საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და რეცეპტორებს (მოსახლეობა) შორის; - საჭიროებისამებრ (სპეციფიური სამუშაოების შესრულებისას) პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (რესპირატორები). 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>
		<p>ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის დაბინძურების რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შერჩევა; - მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე; - სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა მიენიჭება საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტუალეტებს. აიკრძალება ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება; - სამშენებლო მოედნებზე გამოყენებული იქნება ეფექტური დროებითი დრენაჟირების და სანიაღვრე წყალარინების სისტემები, რომ ადგილი არ ჰქონდეს გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე ზემოქმედებას, ლოკალური უბნების დაჭაობებას და ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურებას; - აიკრძალება ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი 		

			<p>ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება;</p> <ul style="list-style-type: none"> - სასაწყობო ადგილების ზედაპირების წყალგაუმტარი ფენებით მოწყობა. 		
		<p>უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და შეუმჩნეველ ადგილებში; - დროებითი კონსტრუქციების ფერი და დიზაინი შერჩეული იქნება გარემოსთან შეხამებულად; - ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია; - სამუშაოების დასრულების შემდგომ დროებითი კონსტრუქციების დემობილიზაცია და რეკულტივაცია. 		
		<p>ადგილობრივი მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - სამშენებლო მოედნის შემოღობვა მშენებლობისა საწყის ეტაპებზე; - პერიმეტრზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება; - ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვა და უცხო პირების პერიმეტრს შიგნით გადაადგილების კონტროლი; - მომსახურე პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით აღჭურვა და მათი გამოყენების მუდმივი კონტროლი; - სამშენებლო მოედნების პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებებით; - ელექტროუსაფრთხოების დაცვა; - ინციდენტების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება; - პერსონალის ტრეინინგი მშენებლობის საწყის ეტაპებზე; - მშენებელი კონტრაქტორი გამოყოფს ჯანმრთელობის დაცვის და უსაფრთხოების 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>

			მენეჯერს, რომელიც მუდმივად გააკონტროლებს მომსახურე პერსონალის მხრიდან უსაფრთხოების ნორმების შესრულებას;		
სამშენებლო მოედნების გასუფთავება მცენარეული საფარისაგან, შენობა-ნაგებობებისგან და მიწის სამუშაოები. აქ იგულისხმება ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა. ტერიტორიის ტოპოგრაფიული პირობების მოწესრიგება (დატერასება, ყრილების მოწყობა) საძირკვლების მოწყობა, მშენებლობა და ა.შ.	გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედნის ტერიტორია და საკანალიზაციო ქსელის არეალი	მცენარეული საფარის გარემოდან ამოღება	<ul style="list-style-type: none"> - პერსონალის წინასწარი ტრეინინგი ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის და ცხოველთა სამყაროს დაცვასთან დაკავშირებით; - საპროექტო პერიმეტრის საზღვრების დაცვა მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციისთვის; - ხეების კრიტიკული ფესვის ზონების შემოღობვა პროექტის არეალთან საზღვარზე; - დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში) მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით; - მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაწილობრივ კომპენსირდება რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოებით. 	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
		ცხოველთა დაშავება-დაზიანება, შეშფოთება და მიგრაცია ტერიტორიიდან, მათი საცხოვრებელი ადგილების (სოროები, ბუდეები და სხვ. დაზიანება)	<ul style="list-style-type: none"> - სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა; - პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით; - სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა, საჭიროების შემთხვევაში სამუშაო უბნების შემოღობვა; - სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა ან შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი პერიოდში, რომელიც ყველაზე 	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

			<p>მნგრძნობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩეკვისას (აპრილიდან ივლისამდე);</p> <ul style="list-style-type: none"> - ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში; - ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების (მათ შორის სადემონტაჟო ნაგებობების) წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით; - არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან; - ორმოები, თხრილები, ტრანშეები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ; - ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად; - თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება მათ ამოვსებამდე; - რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე; - გარემოს დაბინძურების პრევენციული, 		
--	--	--	--	--	--

		<p>ხმაურის, ვიბრაციის გავრცელება, მტვრის და წვის პროდუქტების ემისიები</p>	<p>ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება.</p> <ul style="list-style-type: none"> – მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა; – სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 საათიდან 17:30 საათამდე; – ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა – მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად; – შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია; – მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე ყველა გრუნტით დაფარული უბნები დაინამეხა წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ და უფრო ხშირად; – მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები; – მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; – საჭიროებისამებრ (სპეციფიური სამუშაოების შესრულებისას) პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (რესპირატორები); – დასახლებული ზონის სიახლოვეს ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ახლო მდებარე საცხოვრებელი სახლების და სხვა სენსიტიური ობიექტების მიმართულებით შესაძლებელია საჭირო გახდეს დროებითი ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა; – პერიოდულად შემოწმდება ძირითადი სამუშაო 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>
--	--	---	--	------------------------------	---

			<p>უბნების მომიჯნავედ არსებული შენობა-ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები.</p>		
		<p>ნაყოფიერი ნიადაგის დაკარგვა და უბნების დეგრადირება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - მშენებლობის დაწყებამდე მოხდება გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიის ცალკეულ უბნებზე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა შემდგომში გამოყენებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის რეკულტივაციის სამუშაოებში. ნიადაგის ზედაპირული ფენის მართვა განხორციელდება „ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით; - ნიადაგი დასაწყობდება ცალკე სანაყაროზე. ნაყარი მაქსიმალურად დაცული იქნება ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან; - 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; - დაცული იქნება სამუშაო ტერიტორიის საზღვრები, მომიჯნავე ტერიტორიის ნიადაგოვანი საფარის დაზიანებების და დაზიანების პრევენციის მიზნით; - მოხდება ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>სს „ჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>

			<p>საასენიზაციო ორმოები იქნება ჰერმეტიკული. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები; - საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში; - დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები აღიჭურვება წვეთშემკრები საშუალებებით; - განხორციელდება ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; - სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ტერიტორიების დასუფთავება და სარეკულტივაციო სამუშაოების გატარება. 		
	<p>გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება</p>		<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე. - ტერიტორიის პერიმეტრზე მოეწყობა სათანადო სადრენაჟო სისტემები, რათა მინიმუმამდე დავიდეს ეროზიული პროცესების განვითარების რისკები; - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და საკანალიზაციო ქსელის არეალში ჩატარდება სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოები. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>სს „ჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>

			ყველა დაზიანებული უბანი აღდგება თავდაპირველთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობაში, რათა გამოირიცხოს ეროზიული პროცესების განვითარება.		
	ეროზია და ესთეტიკური ხედის გაუარესება	<ul style="list-style-type: none"> – ნაყოფიერი ნიადაგი და ნიადაგის ქვედა ფენა ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან მოშორებით განთავსდება; – რაც შეიძლება მოკლე ვადებში მოხდება ადგილების ამოვსება, გამყარება, შემჭიდროება და ზედაპირების მოსწორება, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება დაქანების სტაბილიზაცია ტექნიკის გამოყენება; – ცალკეული უბნების აღდგენა ნაყოფიერი ნიადაგის მოყრით და მცენარეული საფარის აღდგენისთვის ხელსაყრელი პირობების შექმნით; – ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. 	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.	
	ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> – მოხდება ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; – სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა მიენიჭება საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტუალეტებს. აიკრძალება ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება; – სამშენებლო მოედნებზე გამოყენებული იქნება ეფექტური დროებითი დრენაჟირების და სანიაღვრე წყალარინების სისტემები, რომ ადგილი არ ჰქონდეს გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე შემოქმედებას, ლოკალური უბნების დაჭაობებას და ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურებას; – ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ- 	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.	

			<p>მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები;</p> <ul style="list-style-type: none"> - მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით (50 მ და მეტი), ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე. წინააღმდეგ შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დამატებითი დამცავი საშუალებები დამაბინძურებელი ნივთიერებების წყალში მოხვედრის პრევენციისთვის; - საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში; - დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები აღიჭურვება წვეთშემკრები საშუალებებით; - აიკრძალება ადგილზე მანქანების რეცხვა; - მოხდება მიწის სამუშაოების შედეგად დარჩენილი ორმოების/ტრანშეების დროული ამოვსება; - განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ნარჩენების სათანადო მართვას; - მშენებლობის დასრულების შემდგომ დროებით ათვისებულ ტერიტორიებს ჩაუატარდება რეკულტივაცია და მოხდება სანიტარული პირობების აღდგენა. 		
	ცხოველთა დაშავება-დაზიანება, შეშფოთება და მიგრაცია	<ul style="list-style-type: none"> - სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა; - თხრილების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაშავების თავიდან 		მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს

		<p>ტერიტორიიდან, მათი საცხოვრებელი ადგილების (სოროები, ბუდეები დაზიანება)</p>	<p>ასაცილებლად;</p> <ul style="list-style-type: none"> - გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება; - ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ცხოველების კონცენტრაციის ადგილების/საცხოვრებელი ადგილების დაფიქსირების მიზნით; - მიწის სამუშაოების შესრულება შეზღუდულ ვადებში; - მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობების მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით. 		<p>გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>
		<p>ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს რეკუპტორების (ნიადაგი, წყლის გარემო) დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ნარჩენების მართვა განხორციელდება წინასწარ სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად; - ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო მოედნებიდან; - სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში; - მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; - სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას; - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს პოლიგონზე; - არასახიფათო სამშენებლო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენებს პოლიგონზე; - აზბესტშემცველი ნარჩენების შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>

			<p>პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით. აზბესტშემცველი ნარჩენების მართვა უნდა მოხდეს შემდეგი სქემით:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ დემონტაჟის დროს აუცილებელია აზბესტის ნარჩენების წყლით დანაშვად. დემონტაჟით დაკავებული პირი აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი სპეცტანსაცმლით. გამოყენებული დამცავი აღჭურვილობა საჭიროებს აზბესტის ნარჩენების ანალოგიურ მოპყრობას; ○ აზბესტის ნარჩენები წარმოქმნის ადგილზე ინახება დროებით, სხვა ნარჩენებისგან განცალკევებით; ○ აზბესტის ნარჩენები დაუყოვნებლივ უნდა შეიფუტოს და დაილუქოს 2 ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი პლასტიკატის ფენით; ○ შეფუთულ აზბესტის ნარჩენებზე უნდა გაკეთდეს აღნიშვნა სახიფათო ნარჩენების - აზბესტის შემცველობის შესახებ; ○ აზბესტის ნარჩენების ტრანსპორტირება დასაშვებია მხოლოდ დახურული სატრანსპორტო საშუალებით; ○ შეფუთული აზბესტის ნარჩენები არ მიიჩნევა სახიფათოდ და შესაძლებელია მისი განთავსება არასახიფათო ან სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, მხოლოდ ასეთი ნარჩენებისთვის გამოყოფილ შესაბამის 		
--	--	--	---	--	--

			<p>სექტორში/უჯრედში.</p> <ul style="list-style-type: none"> - სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი; - პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების სათანადო მართვასთან დაკავშირებით. 		
		<p>ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით; - პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოდენებზე გაკონტროლდება პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები; - სამუშაო მოედნებზე შენარჩუნებული იქნება ხმაურის დასაშვები დონეები; - გაკონტროლდება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. გამოყენებამდე დათვალიერდება დანადგარები, მათი უსაფრთხო მდგომარეობაში არსებობის დადასტურებისთვის; - ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე (მათ შორის განსაკუთრებით საკანალიზაციო ქსელის ტრანშეების ფარგლებში) დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები და მოხდება ასეთი უბნების შემოღობვა. - სამოძრაო გზების პერიოდული მონიტორინგი, მომსახურე პერსონალთან, ადგილობრივ მოსახლეობასთან და ინფრასტრუქტურასთან შეჯახების გამორიცხვის მიზნით. მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები; - სამშენებლო მოედნებზე ხელმისაწვდომი იქნება პირველადი დახმარებების სამედიცინო ყუთები; - სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.</p>

			ყველა უზანი აღდგება იმ მდგომარეობამდე, რომ მაქსიმალურად უსაფრთხო იყოს ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.		
		არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანება	<ul style="list-style-type: none"> - უცხო საგნის პოვნის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და ინფორმაციის მიწოდება ტექნიკური ზედამხედველისთვის ან დამკვეთისთვის; - სამუშაოს განახლება მხოლოდ ტექნიკური ზედამხედველის ან დამკვეთისგან ფორმალური ინსტრუქციის მიღების შემდეგ. 	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო
სატრანსპორტო ოპერაციები	საჭირო მასალების, დროებითი კონსტრუქციების, მუშახელის და ნარჩენების ტრანსპორტიორების დროს გამოყენებული გზების დერეფნები. მათ შორის მნიშვნელოვანია დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს გამავალი მარშრუტები. სატრანსპორტო ოპერაციები გაგრძელდება მთელი მშენებლობის ეტაპზე	ხმაურის გავრცელება, ვიბრაცია, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - სატრანსპორტო ოპერაციები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 საათიდან 17:30 საათამდე; - შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ); - საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება; - სამუშაო გზების ზედაპირების მორწყვა დასახლებული ზონების სიახლოვეს, მშრალი ამინდის პირობებში; - დასახლებული ზონების სიახლოვეს ტრანსპორტირებისას ადვილად ამტვერებადი მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა; - პერიოდულად შემოწმდება ძირითადი სამუშაო უბნების მომიჯნავედ არსებული შენობა-ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით. 	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“,

			<p>საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება; - ახლო მდებარე საცხოვრებელი სახლების და სხვა სენსიტიური ობიექტების მიმართულებით შესაძლებელია საჭირო გახდეს დროებითი ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა. 		
		<p>ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება და სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა, გადაადგილების შეზღუდვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> - საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა; - მეორადი გზების ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; - ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილების უზრუნველყოფა, სადაც სამშენებლო მოძრაობა შეიძლება ხელშემშლელი იყოს; - საგზაო ნიშნების, გამაფრთხილებელი ნიშნების, ბარიერების გამოყენება. საჭიროების შემთხვევაში საგზაო მოძრაობის გადამისამართება. სამშენებლო არეალი უნდა იყოს მკაფიოდ ხილული და საზოგადოებას უნდა აფრთხილებდეს ყველა შესაძლო საფრთხის შესახებ; - სატრანსპორტო საათების ადგილობრივ პირობებთან მორგება, მაგ. მსხვილი სატრანსპორტო საქმიანობის თავიდან აცილება პიკის საათებში ან პირუტყვის გადაადგილების დროს; - სატრანსპორტო გადაადგილების აქტიური მართვა პერსონალის მიერ, თუ ეს საჭიროა საზოგადოებისთვის უსაფრთხო და მოსახერხებელი გავლისთვის; - საჭიროების შემთხვევაში კერძო საკუთრების 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“,</p>

			<p>ნაკვეთებზე გადაადგილებისთვის ნებართვა აღებული იქნება მესაკუთრეებისგან;</p> <ul style="list-style-type: none"> - სამუშაოების დროს მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და დასახლებებში უსაფრთხო და უწყვეტი დაშვების უზრუნველყოფა; 		
		<p>მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - ტრანსპორტის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის დაცვა; - დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; - გადაადგილების შეზღუდვა სადღესასწაულო დღეებში. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>სს „ჭარის წყლის ალიანსი“,</p>

8.5 შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
<p>გამწმენდი ნაგებობის და გამყვანი კოლექტორის ექსპლუატაცია</p>	<p>გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია</p>	<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - გათვალისწინებული იქნება ტერიტორიის პერიმეტრზე ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება; - არასასიამოვნო სუნის გავრცელების პრევენციის მიზნით დამყარდება სისტემატური - კონტროლი ნაგებობის გამართულ მუშაობაზე; - ჩამდინარე წყლების მიმღები და გამანაწილებელი კამერები რეგულარულად გაიწინდება ლამისგან; - ლამის დასაწყობება მოხდეს მაქსიმალურად სქელი ფენით და ამით მინიმუმამდე შემცირდება ლამის ზედაპირის ფართობი; - გაკონტროლდება CW უჯრედების ფარგლებში მცენარეული საფარის მდგომარეობა და საჭიროების მიხედვით მოხდება მისი განახლება; 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური</p>	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს ცენტრალური სამსახური, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო</p>
	<p>გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება</p>		<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის CW უჯრედები მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს მიმდებარე ტერიტორიების დაჭაობების და ეროზიის რისკებს. 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (მშენებელი კონტრაქტორი)</p>	
	<p>ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები</p>		<ul style="list-style-type: none"> - ზედმიწევნით იქნება დაცული გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმი, განხორციელდება დროული ტექ-მომსახურება; - გამოყენებული იქნება ტექნიკურად გამართული საასენიზაციო მანქანები; - დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; - უზრუნველყოფილი იქნება ზდჩ-ს ნორმატივების დაცვა და დოკუმენტის პერიოდული განახლება მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად; - განხორციელდება ჩამდინარე წყლების ხარისხის პერიოდული მონიტორინგი, მონიტორინგის 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური</p>	

			<p>გეგმის შესაბამისად;</p> <ul style="list-style-type: none"> - განხორციელება ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი; - საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთვის ინფორმაციის გადაცემა ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ; - გაკონტროლდება CW უჯრედების ფარგლებში მცენარეული საფარის მდგომარეობა და საჭიროების მიხედვით მოხდება მისი განახლება; - პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის საკითხებზე. 		
		<p>ზემოქმედება ნიადაგზე, გრუნტზე, გრუნტის წყლებზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის, ტექნოლოგიური მილსადენების ტექნიკური გამართულობაზე დაწესდება მუდმივი კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები; - ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი. - მშენებლობის ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენა. 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“</p>	
		<p>ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე</p>	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი; - ლამის და სხვა ტიპის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; - ლამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია და სინათლის სხივის ნაგებობის ტერიტორიისაკენ მიმართვა; - წყალთან დაკავშირებული ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის სისტემატური კონტროლის განხორციელება, ავარიის პრევენციული ღონისძიებების გატარება, ზღწ-ს 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (მშენებელი კონტრაქტორი)</p>	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური</p>

			<p>ნორმების დაცვა და ჩამდინხარე წყლების ხარისხის კონტროლი.</p>		
		<p>ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს რეცეპტორების (ნიადაგი, წყლის გარემო) დაბინძურება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ლამის გაუწყლოება და სტაბილიზაცია სალამე მოედნებზე, ტექნოლოგიური პირობების სრული დაცვით; - გაუწყლოებული და სტაბილიზირებული ლამის დროული ტრანსპორტირება სპეც-ავტომობილების საშუალებით; - გაუწყლოებული და სტაბილიზირებული ლამის ნაგავსაყრელზე განთავსება, შესაბამისი წესების დაცვით; - სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ნაგებობის ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა; - ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის; - ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა, რომელსაც - ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება; - პერსონალის ინსტრუქტაჟი; - შემდგომი მართვის მიზნით ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; - ნარჩენების მართვის შესაბამისი ჟურნალის წარმოება. 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური, ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი</p>	
		<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - რეკომენდირებულია გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრზე გამწვანების სამუშაოების ჩატარება; - ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. 	<p>„აჭარის წყლის ალიანსი“ (მშენებელი კონტრაქტორი)</p> <p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური</p>	

		ადამიანის უსაფრთხოებასა და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის დაცვა გარეშე პირების შეღწევისაგან; - უსაფრთხოების ნორმების შესრულება და მუდმივი კონტროლი; - მომსახურე პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	
საკანალიზაციო ქსელის ექსპლუატაცია, მათ შორის ჭების გასუფთავება და ლამის ტრანსპორტირება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე	საკანალიზაციო ქსელის არეალი	ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული ლამის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული მანქანების ტექნიკური მდგომარეობა; - შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას; - დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; - სატრანსპორტო ოპერაციები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში. 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს ცენტრალური სამსახური, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
		წყლის გარემოს და ნადაგის დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - გამოყენებული იქნება ტექნიკურად გამართული საასენიზაციო მანქანები; - დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; - პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის საკითხებზე. 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	
		ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე	<ul style="list-style-type: none"> - სატრანსპორტო საათების ადგილობრივ პირობებთან მორგება, მაგ. მსხვილი სატრანსპორტო საქმიანობის თავიდან აცილება პიკის საათებში ან პირუტყვის გადაადგილების დროს; - სატრანსპორტო გადაადგილების აქტიური მართვა პერსონალის მიერ, თუ ეს საჭიროა საზოგადოებისთვის უსაფრთხო და მოსახერხებელი გავლისთვის; 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	

			<ul style="list-style-type: none"> - საჭიროების შემთხვევაში კერძო საკუთრების ნაკვეთებზე გადაადგილებისთვის ნებართვა აღებული იქნება მესაკუთრეებისგან; - მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და დასახლებებში უსაფრთხო და უწყვეტი დაშვების უზრუნველყოფა. 		
		ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - მომსახურე პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; - საკანალიზაციო ქსელის და გამწმენდი ნაგებობის პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარება, მათ შორის ღიად დატოვებული ჭების შემოღობვა, უსაფრთხოების ნიშნების განთავსება. დაუშვებელია ღიად დატოვებული ჭების დიდი ხნის განმავლობაში, უყურადღებოდ დატოვება. 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	
გამომშრალი და სტაბილიზირებული ლამის გატანა ტერიტორიიდან (5-10 წელიწადში ერთხელ)	გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია - CW უჯრედები და სალამე მოედნები	ნარჩენების უსისტემო გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - ლამის გაუწყლოება და სტაბილიზაცია სალამე მოედნებზე, ტექნოლოგიური პირობების სრული დაცვით; - გაუწყლოებული და სტაბილიზირებული ლამის დროული ტრანსპორტირება სპეც-ავტომობილების საშუალებით; - გაუწყლოებული და სტაბილიზირებული ლამის ნაგავსაყრელზე განთავსება, შესაბამისი წესების დაცვით; 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს ცენტრალური სამსახური, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
		ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> - ლამის გატანის პროცესი არ უნდა მოხდეს გაზაფხულის პერიოდში (აპრილიდან ივნისის პერიოდში); - ლამის გატანამდე უნდა მოხდეს CW უჯრედების და სალამე მოედნების პერიმეტრის შემოწმება მათ ფარგლებში ცხოველთა საბინადრო ადგილების დაფიქსირების მიზნით. ასეთ შემთხვევაში ცხოველებს უნდა მიეცეს შესაძლებლობა თავი დააღწიონ ტერიტორიას. პერსონალს უნდა განემართოს, რომ დაუშვებელია ცხოველებზე რაიმე სახის ზემოქმედება; 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური, საჭიროების შემთხვევაში მოწვეული სპეციალისტის დახმარებით	

			<p>– საბუდარი ადგილების დაფიქსირების შემთხვევაში მოწვეული უნდა იყოს შესაბამისი კომპეტენციის მქონე პერსონალი და შემდგომი ქმედებები გადაწყდეს მასთან კონსულტაციის საფუძველზე.</p>		
--	--	--	---	--	--

8.6 გარემოსდაცვითი ღონისძიებები გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის დროებითი ან ხანგრძლივი შეწყვეტის შემთხვევაში

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა და ვადები	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო
გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი	გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია	ზედაპირული წყლების დაბინძურება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით; ლამის უსისტემო გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმის შემუშავება; - ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან შეთანხმება. 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“
გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია	გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია	ზედაპირული წყლების დაბინძურება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით	<ul style="list-style-type: none"> - ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმის შემუშავება; - ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან შეთანხმება; - ჩამდინარე წყლების არინების ალტერნატიული გზების მოძიება. 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“
		გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება	<ul style="list-style-type: none"> - ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება; - არსებული ნარჩენების სახეობრივი და რაოდენობრივი მდგომარეობის განსაზღვრა; - ნარჩენების გატანა და საბოლოო განთავსება შესაბამისი წესების დაცვით; 	
		უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - ავარიული რისკების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა; - ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა. 	
გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაცია	გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაციის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში უნდა შემუშავდეს სპეციალური პროექტი. პროექტი გაითვალისწინებს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა. პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს ყველა დაინტერესებულ მხარესთან.			

9 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა

9.1 შესავალი

საქმიანობის პროცესში გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედებების ხასიათის და მნიშვნელოვნების შემცირების ერთერთი წინაპირობაა დაგეგმილი საქმიანობის სწორი მართვა მკაცრი მეთვალყურეობის (გარემოსდაცვითი მონიტორინგის) პირობებში.

მონიტორინგის მეთოდები მოიცავს ვიზუალურ დაკვირვებას და გაზომვებს (საჭიროების შემთხვევაში). მონიტორინგის პროგრამა აღწერს სამონიტორინგო პარამეტრებს, მონიტორინგის დროს და სიხშირეს, მონიტორინგის მონაცემების შეგროვებას და ანალიზს. მონიტორინგის მოცულობა დამოკიდებულია მოსალოდნელი ზემოქმედების/რისკის მნიშვნელოვნებაზე.

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის სქემა უნდა ითვალისწინებდეს ისეთ საკითხებს, როგორცაა:

- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების შეფასება;
- გარემოს მდგომარეობის მაჩვენებლების ცვლილებების მიზეზების გამოვლენა და შედეგების შეფასება;
- მაკორექტირებელი ღონისძიებების განსაზღვრა, როდესაც მიზნობრივი მაჩვენებლების მიღწევა ვერ ხერხდება;
- საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების ხარისხსა და დინამიკაზე სისტემატური ზედამხედველობა;
- ზემოქმედების ინტენსივობის კანონმდებლობით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობა;
- მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული მაჩვენებლების დადგენილი პარამეტრების გაკონტროლება;
- საქმიანობის პროცესში ეკოლოგიურ ასპექტებთან დაკავშირებული შესაძლო დარღვევების ან საგანგებო სიტუაციების პრევენცია და დროული გამოვლენა;

გარემოსდაცვითი მონიტორინგის პროცესში სისტემატურ დაკვირვებას ექვემდებარება:

- ატმოსფერულ ჰაერი;
- ხმაური;
- წყალი;
- გეოლოგიური გარემო და ნიადაგი;
- ბიოლოგიური გარემო;
- შრომის პირობები და უსაფრთხოების ნორმების შესრულება და სხვ.

9.3 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
მტვრის გავრცელება, გამონაბოლქვი	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი; • საკანალიზაციო ქსელის სამშენებლო დერეფნები; • სამოდრაო გზები; • უახლოესი საცხოვრებელი სახლები. 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • არ შეინიშნება მტვრის მნიშვნელოვანი გავრცელება; • მანქანა-დანადგარები ტექნიკურად გამართულია და არ აქვთ მნიშვნელოვანი გამონაბოლქვი; 	<ul style="list-style-type: none"> • მტვრის გავრცელების შემოწმება - ინტენსიური მუშაობის და სატრანსპორტო გადაადგილებების დროს, განსაკუთრებით მშრალ და ქარიან ამინდში; • ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში; 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
ხმაურის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ბანაკები; • სამშენებლო დერეფნები; • სამოდრაო გზები; • უახლოესი საცხოვრებელი სახლები 	<p>მანქანა-დანადგარების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტექნიკური გამართულობის შემოწმება - სამუშაო დღის დასაწყისში; 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • უახლოეს დასახლებულ პუნქტებთან და სხვა სენსიტიურ ობიექტებთან მუშაობისას; • სამოდრაო გზების დერეფნები და სამშენებლო მოედნები დასახლებულ პუნქტებთან ახლოს 	<ul style="list-style-type: none"> • ხმაურის გავრცელების გაზომვა პორტატული აპარატით. 	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამის უბანზე ინტენსიური სამუშაოების განხორციელებისას ყოველდღიურად; • საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>

<p>ვიზრაციის გავრცელება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნების უახლოესი საცხოვრებელი სახლები და სხვა ობიექტები; • ხულოს დრამატული თეატრის სიახლოვეს 	<ul style="list-style-type: none"> • შენობა-ნაგებობების მდგრადობაზე ვიზუალური დაკვირვება (არ შეინიშნება ბზარები) 	<ul style="list-style-type: none"> • შენობა-ნაგებობების მდგრადობაზე ვიზუალური დაკვირვება - ვიზრაციის გამომწვევი ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების დაწყების წინ და დასრულების შემდგომ 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>საინჟინრო-გეოლოგიური სტაბილურობა, უსაფრთხოება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი; • საკანალიზაციო ქსელის დერეფნის შედარებით მგრძობიარე მონაკვეთებში 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება; • არ შეინიშნება ეროზია და დაჭაობება; • არ შეინიშნება სხვა სახის საინჟინრო-გეოლოგიური საფრთხეები 	<ul style="list-style-type: none"> • შესაბამის უბანზე სამუშაოების დაწყებამდე და მიმდინარეობის პროცესში; • განსაკუთრებით ნალექიანი პერიოდების შემდგომ; 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>ნიადაგის-გრუნტის ხარისხი</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი; • საკანალიზაციო ქსელის დერეფნის შედარებით მგრძობიარე მონაკვეთებში; • განსაკუთრებით ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ავტოსადგომები და სხვა მგრძობიარე უბნები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • არ შეინიშნება ნავთობპროდუქტების დაღვრის მნიშვნელოვანი ფაქტები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს. 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>მოხსნილი გრუნტის და ნაყოფიერი ფენის დროებითი განთავსება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი; • საკანალიზაციო ქსელის დერეფნებში, განსაკუთრებით იმ უბნებში, სადაც სამუშაოების განხორციელება იგეგმება სასოფლო-სამეურნეო კატეგორიის მიწებზე. 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ნიადაგის ქვედა ფენა და ნაყოფიერი ფენა ცალ-ცალკეა დაზინული; • ნაყოფიერი ნიადაგის გროვის სიმაღლე 2 მ-ს არ აღემატება; • გროვების დაქანება არ აღემატება 45°-ს; • ნიადაგი მოშორებულია 	<p>მიწის სამუშაოების დასრულების შემდგომ, ყოველდღიურად.</p>	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>

		<p>ზედაპირული წყლის ობიექტებს;</p> <ul style="list-style-type: none"> • დასაწყობების ადგილის პერიმეტრზე არსებობს წყლის არინების არხები ან მაქსიმალურად დაცულია ზედაპირული ჩამონადენისგან; • ნიადაგის დროებითი დასაწყობება ხდება ტექნიკურ ზედამხედველთან წინასწარ შეთანხმებულ ადგილებში; • არ აღინიშნება ეროზიული და სხვა სახის საშიში პროცესები. 		
მცენარეული საფარი	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნები, განსაკუთრებით ის მონაკვეთები, ბუნებრიობის ხარისხი მეტ-ნაკლებად შენარჩუნებულია; • გაწმენდილი წყლის გამყვანი მილსადენის დერეფანში. 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოები მიმდინარეობს მონიშნული ზონის საზღვრებში და არ ხდება მცენარეების დამატებითი დაზიანება ან უკანონო ჭრები; 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება - სამუშაო დღის ბოლოს; 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
		<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული სახეობების (კაკალი <i>Juglas regia</i>) გამოვლენა. <p>დაცული სახეობების გარემოდან ამოღებასთან (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში) დაკავშირებით არსებობს შესაბამისი ნებართვა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ყოველ ახალ უბანზე მცენარეული საფარის გასუფთავებამდე 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
მცენარეთა ინვაზიური სახეობები	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნები, განსაკუთრებით ის უბნები, სადაც ჩატარებული იქნა მიწის სამუშაოები; 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორიაზე არ აღინიშნება ინვაზიური სახეობების გავრცელება 	<ul style="list-style-type: none"> • წელიწადში ერთხე - გაზაფხულზე 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
რეკულტივაცია	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო მოედნის ის უბნები, სადაც მუდმივი კონსტრუქციების განთავსება არ იგეგმება; 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • გზის გვერდულები სათანადოდ რეკულტივირებულია 	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს დასრულების შემდგომ 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი

	<ul style="list-style-type: none"> საკანალიზაციო ქსელის დერეფანი 			კონტრაქტორი
ცხოველთა სამყარო	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები, განსაკუთრებით გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრი და საკანალიზაციო ქსელის ის მონაკვეთები, რომლებიც დასახლებული პუნქტიდან შორს მდებარეობს. 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამუშაოებისთვის მონიშნული ზონის საზღვრებში არ ფიქსირდება ცხოველთა საბინადრო ადგილები (ბუდეები, სოროები და სხვ); არ ფიქსირდება ცხოველთა დაზიანება დალუპვის ფაქტები. <p>ინსპექტირება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ადგილი არ აქვს ცხოველებზე უკანონო ნადირობის ფაქტებს. 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება - ყოველდღიურ რეჟიმში ყოველ უბანზე სამშენებლო სამშაოების მოსამზადებელ ეტაპზე და მიმდინარეობისას; ინსპექტირება - დაუგეგმავად. 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ცხოველთა საბინადრო ადგილები (განსაკუთრებით ხელფრთოიანები და მცირე ზომის ფრინველები)	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე სადემონტაჟო შენობა-ნაგებობები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> არსებობს თუ არა ცხოველთა საბინადრო ადგილები, მათ შორის დამურების კოლონიები, ფრინველთა მოქმედი ბუდეები 	<ul style="list-style-type: none"> შენობა-ნაგებობების სადემონტაჟო სამუშაოების დაწყებამდე და მიმდინარეობის პროცესში ყოველი სამშაო დღის დასაწყისში 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
სამეურნეო-ფეკალური წყლების მართვა	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი 	<ul style="list-style-type: none"> სამეურნეო ფეკალური წყლების ჩაშვება ხდება საასენიზაციო ორმოებში; საასენიზაციო ორმოები გაწმენდილია და მისი ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია; არ ხდება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება; 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში; 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი
ნარჩენების მართვა	<ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო მოედნები; ნარჩენების დროებითი დასაწყობების უბნები; 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> სამშენებლო ტერიტორიაზე გამოყოფილია ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები, სადაც განთავსებულია შესაბამისი აღნიშვნები; 	<ul style="list-style-type: none"> ვიზუალური დაკვირვება - ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს; 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი

		<ul style="list-style-type: none"> • სახიფათო ნარჩენების დასაწყობების ადგილები დაცულია გარეშე პირთა და ამინდის ზემოქმედებისგან; • ტერიტორიაზე, შესაბამის ადგილებში დგას საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებელი მარკირებული კონტეინერები; • ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია - არ შეინიშნება ნარჩენების მიმოფანტვა; • ადგილი არ აქვს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნით შენახვას. 		
	<ul style="list-style-type: none"> • მშენებელი კონტრაქტორის ოფისი 	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების სააღრიცხვო ჟურნალის შემოწმება; • ნარჩენების გატანის და განთავსების შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება 	<ul style="list-style-type: none"> • დოკუმენტაციის შემოწმება - თვეში ერთხელ 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“</p>
<p>მისასვლელი გზების ტექნიკური მდგომარეობა, თავისუფალი გადაადგილების შესაძლებლობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამოძრაო გზების დერეფნები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> • სატრანსპორტო საშუალებები გადაადგილდებიან წინასწარ განსაზღვრული მარშრუტებით, შეძლებისდაგვარად დასახლებული პუნქტების გვერდის ავლით; • სამოძრაოდ გამოყენებული გზები დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაშია; • ადგილი არ აქვს თავისუფალი გადაადგილების შეზღუდვას; • დაცულია მოძრაობის სიჩქარეები. 	<ul style="list-style-type: none"> • ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციების წარმოებისას 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>შრომის უსაფრთხოება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოთა წარმოების 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება 	<p>სს „აჭარის წყლის</p>

	<p>ტერიტორია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირების უნებართვო მოხვედრისაგან; • პერსონალი უზრუნველყოფილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; • გამოყენებული დანადგარ მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია; • დაცულია ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება; • ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები; • ტერიტორიაზე გაკრულია ბანერი პირველადი უსაფრთხოების წესების შესახებ; • გამოყოფილია სიგარეტის მოსაწევი ადგილები; 	<p>- ყოველი სამუშაო დღის დაწყებამდე;</p>	<p>ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
		<p>დაუგეგმავი კონტროლი (ინსპექტირება):</p> <ul style="list-style-type: none"> • მომსახურე პერსონალის მიერ დაცულია უსაფრთხოების წესები, გამოყენებულია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები 	<ul style="list-style-type: none"> • ინსპექტირება - პერიოდულად. 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>
<p>ორმოები, ტრანშეები და ადამიანებისთვის და ცხოველებისთვის სხვა საშიში უბნები</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ტერიტორიები - გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრი და საკანალიზაციო ქსელის დერეფანი 	<ul style="list-style-type: none"> • ვიზუალური დაკვირვება: არის თუ არა ესეთი უბნები სათანადოდ შემოსაზღვრული და რამდენად მაღალია ადამიანების/ცხოველების დაზიანების რისკები; • ჩაშვებულია თუ არა ორმოებში 	<ul style="list-style-type: none"> • ყოველი სამუშაო დღის ბოლოს 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>

		<p>ფიცრები ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;</p> <ul style="list-style-type: none"> • არსებობს თუ არა შემოღობვა და გამაფრთხილებელი ნიშნები 		
<p>ზემოქმედების თავიდან აცილების ღონისძიებების ეფექტურობა.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სამშენებლო ტერიტორიები, საკანალიზაციო ქსელის დერეფანში. 	<p>გარემოსდაცვითი მენეჯერი (მმართველი) დააკვირდება პერსონალის მიერ უსაფრთხოებისა და გარემოსდაცვითი ნორმების შესრულებას და ამ ღონისძიებების ეფექტურობას. საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი ღონისძიებების დასახვა-გატარების მიზნით მიმართავს ხელმძღვანელობას</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების შესრულებისას; • ინსპექტირება - პერიოდულად. 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“. მისი ზედამხედველობით მშენებელი კონტრაქტორი</p>

9.4 გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე

რა? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	სად? (არის პარამეტრი, რომელზეც მონიტორინგი უნდა განხორციელდეს?)	როგორ? (უნდა განხორციელდეს პარამეტრზე მონიტორინგი?)	როდის? (მონიტორინგის სიხშირე ან ხანგრძლივობა)	ვინ? (არის მონიტორინგზე პასუხისმგებელი?)
1	2	3	4	5
არასასიამოვნო სუნის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> ნაგებობის ტერიტორია უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონები) 	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრზე არ აღინიშნება მძაფრი უსიამოვნო სუნი. პერსონალის/მოსახლეობის გამოკითხვა, 	<ul style="list-style-type: none"> სისტემატურად, საჭიროების შემთხვევაში - საჩივრების დაფიქსირების შემთხვევაში 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“</p> <p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“</p>
ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> ცენტრალური ოფისი და საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში ანგარიშგება 	<ul style="list-style-type: none"> პირველადი აღრიცხვის ფორმების წარმოება და ყოველწლიური ანგარიშგება საქართველოს მთავრობის №413 დადგენილებით დამტკიცებული დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების თვითმონიტორინგის და ანგარიშგების წარმოების ტექნიკური რეგლამენტის შესაბამისად. 	<ul style="list-style-type: none"> ყოველწლიურად 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“</p>
ხმაური	<ul style="list-style-type: none"> უახლოესი რეცეპტორი (საცხოვრებელი ზონა) 	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობების ტერიტორიაზე გამოყენებული დანადგარ-მექანიზმების ტექნიკური გამართულობის კონტროლი; ინსტრუმენტალური გაზომვა 	<ul style="list-style-type: none"> სისტემატურად; ინსტრუმენტალური გაზომვა - მოსახლეობიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“</p>
ზედაპირული წყლების ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> მდ. აჭარისწყალი, ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილიდან ქვემო დინებაში, 200-1000 მ მანძილის 	<ul style="list-style-type: none"> მდინარის წყლის ლაბორატორიული ანალიზი შემდეგ პარამეტრებზე: <ul style="list-style-type: none"> PH; შეწონილი ნაწილაკები; ჟმმ; ჟქმ; საერთო აზოტი; 	<ul style="list-style-type: none"> კვარტალში ერთჯერ 	<p>სს „აჭარის წყლის ალიანსი“</p>

	ინტერვალში	<ul style="list-style-type: none"> საერთო ფოსფორი 								
ჩამდინარე წყლების ხარისხი	<ul style="list-style-type: none"> გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ლაბორატორიული ანალიზი მდ. აჭარისწყალში ჩაშვებამდე 	<ul style="list-style-type: none"> ლაბორატორიული ანალიზი შემდეგ პარამეტრებზე: <ul style="list-style-type: none"> PH შეწონილი ნაწილაკები ჟბმ ჟქმ საერთო აზოტი საერთო ფოსფორი 	<ul style="list-style-type: none"> ყოველდღიურად კვარტალში ერთჯერ 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“						
		<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> არ ფიქსირდება ცხოველები ან მათი საბინადრო ადგილები; საჭიროების შემთხვევაში კონსულტანტის მოწვევა. 	<ul style="list-style-type: none"> ლამის გატანამდე (5-10 წელიწადში ერთხელ) 		სს „აჭარის წყლის ალიანსი“					
		<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიის პერიმეტრზე მოდენილი სანიაღვრე წყლები ორგანიზებულად გაიყვანება ტერიტორიიდან, ისე რომ ადგილი არ აქვს ეროზიას და დაჭაობებას 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდულად, განსაკუთრებით გაზაფხულის და შემოდგომის პერიოდებში 			სს „აჭარის წყლის ალიანსი“				
		<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ხდება წარმოქმნილი ლამის სათანადო გაუწყლოება და სტაბილიზაცია; ლამის დროებითი განთავსებისთვის გამოყენებულია შესაბამისი ფართობის ტერიტორიები; არ ხდება ლამის დიდი ხნის განმავლობაში შენახვა, სალამე მოედნების გადატვირთვა; გაუწყლოებული და სტაბილიზებული ლამის გატანის და საბოლოო განთავსების შესახებ დოკუმენტირებული შეთანხმების შემოწმება 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდულად, განსაკუთრებით ზაფხულის პერიოდში 				სს „აჭარის წყლის ალიანსი“			
		<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია - ლამის საშრობი მოედნები 	<ul style="list-style-type: none"> ლამის საშრობი 					<ul style="list-style-type: none"> ლაბორატორიული კონტროლი ტოქსიკური 	<ul style="list-style-type: none"> გამომშრალი და 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“
		სტაბილიზირებული	<ul style="list-style-type: none"> ლამის საშრობი 					<ul style="list-style-type: none"> ლაბორატორიული კონტროლი ტოქსიკური 	<ul style="list-style-type: none"> გამომშრალი და 	

ლამის ხარისხი	მოედნები	მეტალების შემცველობაზე	სტაბილიზებული ლამის ნაგავსაყრელზე გატანამდე (CW უჯრედებზე წარმოქმნილი ლამის - 10 წელიწადში ერთხელ, სალამე მოედნებზე წარმოქმნილი ლამის - 5 წელიწადში ერთხელ).	ალიანსი“
სხვა ტიპის ნარჩენების მართვა	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია - ნარჩენების განთავსების ტერიტორიები 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ტერიტორიაზე გამოყოფილია ნარჩენების დროებითი განთავსების ადგილები, რომელიც მარკირებულია; სახიფათო ნარჩენების დასაწყობების ადგილები დაცულია გარეშე პირთა და ამინდის ზემოქმედებისგან; ტერიტორიაზე, შესაბამის ადგილებში დგას საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შესაგროვებელი მარკირებული კონტეინერები; სკრინინგის ნარჩენები თავსდება დახურულ კონტეინერებში და რეგულარულად გაიტანება ტერიტორიიდან; ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია - არ შეინიშნება ნარჩენების მიმოფანტვა; ადგილი არ აქვს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნით შენახვას; 	<ul style="list-style-type: none"> პერიოდულად 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“
უსაფრთხოება და ჯანმრთელობის დაცვა	<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია 	<p>ვიზუალური დაკვირვება:</p> <ul style="list-style-type: none"> ტერიტორია შემოღობილია და დაცულია გარეშე პირების უნებართვო მოხვედრისაგან; პერსონალი უზრუნველყოფილია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; გამოყენებული დანადგარ მექანიზმების ტექნიკური მდგომარეობა 	<ul style="list-style-type: none"> წელიწადში ორჯერ 	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“

		<p>დამაკმაყოფილებელია;</p> <ul style="list-style-type: none"> • დაცულია ელექტრო და ხანძარსაწინააღმდეგო უსაფრთხოება; • ტერიტორიაზე და მის პერიმეტრზე შესაბამის ადგილებში განთავსებულია გამაფრთხილებელი, ამკრძალავი და მიმთითებელი ნიშნები; • გამოყოფილია სიგარეტის მოსაწევი ადგილები; <p>დაუგეგმავი კონტროლი (ინსპექტირება): მომსახურე პერსონალის მიერ დაცულია უსაფრთხოების წესები, გამოყენებულია ინდივიდუალური დაცვის საშუალებები</p>		
--	--	--	--	--

10 საჯარო კონსულტაციები

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს ორგანიზებით ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე 2021 წლის 26 ოქტომბერს ხულოს მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში გაიმართა წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტის სკოპინგის ანგარიშის საჯარო განხილვა. საჯარო განხილვა ღია იყო საზოგადოების ნებისმიერი წარმოდგენლისთვის.

სამინისტრომ ასევე უზრუნველყო სკოპინგის ანგარიშის და საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაციის კანონმდებლობის დადგენილი წესით გავრცელება, მათ შორის ინფორმაცია განთავსდა სამინისტროს ოფიციალურ ვებ-გვერდზე და ხულოს მუნიციპალიტეტის მერიის საინფორმაციო დაფაზე, ასევე სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის ფეისბუქ გვერდზე, ცენტრის ვებგვერდზე და ინფორმაცია გაეგზავნა ცენტრის ყველა გამომწერს ელ. ფოსტის მეშვეობით.

საჯარო განხილვას ესწრებოდნენ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, სს „აჭარის წყლის ალიანსის“, სკოპინგის ანგარიშის შემდგენელი არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონის“, ხულოს მუნიციპალიტეტის წარმომადგენელები და პროექტით დაინტერესებული დამსწრე საზოგადოება. საჯარო განხილვის ფარგლებში, პროექტთან დაკავშირებით შენიშვნები და მოსაზრებები არ გამოთქმულა. ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე, პროექტთან დაკავშირებით, სამინისტროში წერილობითი შენიშვნები/მოსაზრებები არ ყოფილა წარმოდგენილი.

საჯარო განხილვის შემდგომ „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-9 მუხლის და ამავე კოდექსის II დანართის მე-9 პუნქტის 9.6 ქვეპუნქტისა და მე-10 პუნქტის 10.6 ქვეპუნქტის საფუძველზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანების N N 2-29 საფუძველზე გაიცა სკოპინგის დასკვნა N 67 (25.12.2021).

რეაგირება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილ საკითხებზე წარმოდგენილია ცხრილში 10.1.

წინამდებარე გზმ-ს ანგარიშთან დაკავშირებით გაიმართება დამატებითი საჯარო განხილვები. საჯარო განხილვებთან დაკავშირებით დაინტერესებული მხარეების ინფორმირება მოხდება საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების მოთხოვნების შესაბამისად.

ცხრილი 10.1. რეაგირება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს N 67 (25.12.2021) სკოპინგის დასკვნით განსაზღვრულ საკითხებზე

№	გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისათვის საჭირო კვლევების, მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალი	რეაგირება
1.	გზშ-ის ანგარიში უნდა მოიცავდეს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილ ინფორმაციას;	საკითხი გათვალისწინებულია
2.	გზშ-ის ანგარიშს უნდა დაერთოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-10 მუხლის მე-4 ნაწილით განსაზღვრული დოკუმენტაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია
3.	გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს სკოპინგის ანგარიშში მითითებული (განსაზღვრული, ჩასატარებელი) კვლევების შედეგები, მოპოვებული და შესწავლილი ინფორმაცია, გზშ-ის პროცესში დეტალურად შესწავლილი ზემოქმედებები და შესაბამისი შემცირების/შერბილების ღონისძიებები;	საკითხი გათვალისწინებულია
3.1.	გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მე-2 ნაწილის შესაბამისად, გზშ-ის ანგარიში ხელმოწერილი უნდა იყოს იმ პირის/პირების მიერ, რომელიც/რომლებიც მონაწილეობდა/მონაწილეობდნენ მის მომზადებაში, მათ შორის კონსულტანტის მიერ.	საკითხი გათვალისწინებულია, იხ. გზშ-ს ანგარიშის გვ. 3.
4.	გზშ-ის ანგარიშში ასევე წარმოდგენილი უნდა იყოს:	
	<ul style="list-style-type: none"> პროექტის საჭიროების დასაბუთება; 	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 4.1.
	<ul style="list-style-type: none"> საქმიანობის განხორციელების ადგილის აღწერა, საპროექტო ტერიტორიის საკადასტრო კოდი, საკანალიზაციო ქსელისა და გამწმენდი ნაგებობის SHP ფაილები, GPS კოორდინატები; 	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.1. საკანალიზაციო ქსელისა და გამწმენდი ნაგებობის SHP ფაილები თან ერთვის გზშ-ს ანგარიშს.
	<ul style="list-style-type: none"> საკანალიზაციო სისტემის (სეპტიკური ავზებისა და საკანალიზაციო ჭების ჩათვლით) სქემა და საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა, შესაბამისი ექსპლიკაციით; 	საკითხი გათვალისწინებულია. საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური პარამეტრები მოცემულია გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 3.6. საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო კრიტერიუმები იხ. პარაგრაფში 3.6.1. და გზშ-ს ანგარიშის დანართში 1. გამწმენდი ნაგებობის განახლებული გენ-გეგმა მოცემულია ნახაზზე 3.2.5.1. უნდა აღინიშნოს, რომ დაზუსტებული მონაცემების მიხედვით დაბა ხულოს ფარგლებში სეპტიკური ავზების მოწყობა არ განიხილება. მსგავსი ინფრასტრუქტურა მოეწყობა აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის სხვა პროექტების ფარგლებში, კერძოდ

		დაბა ხელვაჩაურში.
<ul style="list-style-type: none"> საპროექტო ტერიტორიიდან დაზუსტებული მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე (მდებარეობის მითითებით), ზედაპირული წყლის ობიექტამდე (მდ. აჭარისწყალი); 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.1. და ნახაზი 3.1.1.
<ul style="list-style-type: none"> ინფორმაცია პროექტის ალტერნატიული ვარიანტების შესახებ, სადაც წარმოდგენილი უნდა იყოს საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტები, ასევე არაქმედების ალტერნატივა, ტექნოლოგიური ალტერნატივები და გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით შერჩეული ალტერნატივების დასაბუთება. დეტალურად უნდა იქნეს დასაბუთებული გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატივებიდან შერჩეული ადგილმდებარეობის გარემოსდაცვითი, სოციალური, ეკონომიკური და ტექნიკური უპირატესობები; 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 4.
<ul style="list-style-type: none"> დაგეგმილი საქმიანობის დეტალური აღწერა. მათ შორის პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი საკანალიზაციო სისტემის (სეპტიკური ავზებისა და საკანალიზაციო ჭების ჩათვლით) და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა-ექსპლუატაციის დეტალური აღწერა; 		საკითხი გათვალისწინებულია. შესაბამისი ინფორმაცია იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.-ის ცალკეულ ქვეთავებში, ასევე გზშ-ს ანგარიშის დანართი 2. ანგარიშში წარმოდგენილია გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო პარამეტრები, საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები და საპროექტო კრიტერიუმები, მოცემულია შესასრულებელი სამუშაოების აღწერა და ა.შ. უნდა აღინიშნოს, რომ დაზუსტებული მონაცემების მიხედვით დაბა ხულოს გამწმენდი ნაგებობის პროექტის ფარგლებში სეპტიკური ავზების მოწყობა არ განიხილება. მსგავსი ინფრასტრუქტურა მოეწყობა აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის სხვა პროექტების ფარგლებში, კერძოდ დაბა ხელვაჩაურში.
<ul style="list-style-type: none"> საპროექტო და დამხმარე ინფრასტრუქტურული ობიექტების, საპროექტო უბნების, დანადგარებისა და ტექნოლოგიური მოწყობილობების, მათ შორის მილსადენების (სიგრძე, დიამეტრი, ტიპი), სეპტიკური ავზებისა და ჭების (პარამეტრები, ადგილმდებარეობა) დეტალური აღწერა; 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 3.2.5., 3.6. და 3.7. და შესაბამისი ნახაზები. ასევე გზშ-ს ანგარიშის დანართი 1, სადაც წარმოდგენილია საკანალიზაციო ქსელის გენ-გეგმა, შესაბამისი პარამეტრების დატანით. უნდა აღინიშნოს, რომ დაზუსტებული მონაცემების მიხედვით დაბა ხულოს გამწმენდი ნაგებობის პროექტის ფარგლებში სეპტიკური ავზების მოწყობა არ განიხილება. მსგავსი ინფრასტრუქტურა მოეწყობა

		აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის სხვა პროექტების ფარგლებში, კერძოდ დაბა ხელვაჩაურში.
<ul style="list-style-type: none"> ინფორმაცია საკანალიზაციო სექტიკური ავზების რაოდენობისა და მოცულობის შესახებ, განტვირთვის პერიოდისა და პირობების მითითებით; 		უნდა აღინიშნოს, რომ დაზუსტებული მონაცემების მიხედვით დაბა ხულოს გამწმენდი ნაგებობის პროექტის ფარგლებში სექტიკური ავზების მოწყობა არ განიხილება. მსგავსი ინფრასტრუქტურა მოეწყობა აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის სხვა პროექტების ფარგლებში, კერძოდ დაბა ხელვაჩაურში.
<ul style="list-style-type: none"> საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრების შესახებ დეტალური ინფორმაცია, საკანალიზაციო ქსელისა და გამწმენდი ნაგებობის სქემატური ნახაზების მითითებით; 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 3.2.5., 3.3., 3.6. ასევე გზმ-ს ანგარიშის დანართი 1.
<ul style="list-style-type: none"> საკანალიზაციო სისტემის (ცენტრალური, შიდა საკანალიზაციო ქსელების) სიგრძე და მთლიანი ქსელის/განაშენიანების ფართობი; 		საკითხი გათვალისწინებულია. საკანალიზაციო ქსელის მთლიანი სიგრძე შეადგენს 9,026 კმ. კანალიზაციის ქსელი მოეწყობა DN100, DN150 მილებით. საპროექტო ორგანიზაციის მიერ მოწოდებული shape ფაილების მიხედვით საკანალიზაციო ქსელის განაშენიანების მთლიანი ფართობი შეადგენს დაახლოებით 75 ჰა-ს. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.6. ასევე გზმ-ს ანგარიშის დანართი 1.
<ul style="list-style-type: none"> საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის სიმძლავრის, წარმადობის შესახებ დეტალური ინფორმაცია; 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.2.5. და 3.6.
<ul style="list-style-type: none"> საკანალიზაციო წყლების შეკრების, გამწმენდი ნაგებობაზე მიწოდების და ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური სქემის/ციკლის შესახებ ინფორმაცია. საპროექტო გამწმენდი სისტემის ტექნოლოგიური სქემა/ციკლი წარმოდგენილი უნდა იყოს შესაბამისი თანმიმდევრობით, ჩამდინარე წყლის მიღებიდან - მის გაწმენდამდე; 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 3.3 და 3.4.
<ul style="list-style-type: none"> ინფორმაცია გამწმენდის შერჩეული ტექნოლოგიის შესახებ. მათ შორის: შერჩეული ტექნოლოგიის (ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხელოვნური ტბორების გამოყენების მეთოდი) დეტალური აღწერა; შერჩეული მეთოდის ეფექტურობის შესახებ ინფორმაცია, შესაბამისი დასაბუთებით; ინფორმაცია საერთაშორისო პრაქტიკაში აღნიშნული სახის გამწმენდი სისტემის გამოყენების და შედეგების შესახებ (საინფორმაციო წყაროს მითითებით); 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 3.2.1., 3.2.2., 3.2.3., 3.2.4., 3.3., 3.4. და 3.5., ასევე პარაგრაფი 3.9.
<ul style="list-style-type: none"> ჩამდინარე წყლებისგან დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილების ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების დეტალური აღწერა; 		საკითხი გათვალისწინებულია. შესაბამისი ინფორმაცია იხ. გზმ-ს ანგარიშის

		პარაგრაფებში 3.2.2., 3.2.4., 3.3.
<ul style="list-style-type: none"> ინფორმაცია გამწმენდ ნაგებობამდე და ნაგებობიდან წყალჩაშვების წერტილამდე მილსადენის გაყვანის შესახებ, (მილის პარამეტრები/ტექნიკური მახასიათებლები: მილის სიგრძე, დიამეტრი, ტიპი) განთავსების ადგილი (მიწის ზედაპირზე თუ მიწის ქვეშ). ამასთან, გამწმენდ ნაგებობამდე და გამწმენდი ნაგებობიდან წყალჩაშვების წერტილამდე მილსადენის გაყვანის სქემა და Shp ფაილები; 		საკითხი გათვალისწინებულია. გამყვანი მილსადენი იქნება მიწისზედა და მოეწყობა რკინა-ბეტონის ან ლითონის დგარებზე. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.3.1.
<ul style="list-style-type: none"> გამწმენდი ნაგებობიდან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილის GPS კოორდინატები; 		საკითხი გათვალისწინებულია. გამწმენდი ნაგებობიდან ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილის GPS კოორდინატებია: X - 276097; Y – 4612923. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.3
<ul style="list-style-type: none"> დაბინძურებული ჩამდინარე წყლის შემადგენლობა - გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდეგ (ჩამდინარე წყლის ჩაშვების პარამეტრები), შესაბამისი დასაშვები ნორმების მითითებით; 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.3
<ul style="list-style-type: none"> დაბა ხულოს მუნიციპალიტეტის მოსახლეობის ზრდის დინამიკის მაჩვენებლები, ასევე წყალმომთხოვნილების ზრდის დინამიკა და შესაბამისად ჩამდინარე წყლების რაოდენობის დინამიკა; 		საკითხი გათვალისწინებულია. პროექტის ფარგლებში ჩატარებული კვლევის მიხედვით საპროექტო ზონაში (მომსახურების ზონაში) მოსახლეობა შეადგენს 1604 მოსახლეს. არასაყოფაცხოვრებო წყლის მომხმარებლები, გამოხატული მოსახლეობის ეკვივალენტში (PE) წყლის მოხმარების მიხედვით შეფასებული 290 PE-ად. ეს არის სულ 1,894 PE, რომელიც დამრგვალდა 2,000 PE-მდე წყალმომარაგებისა და კანალიზაციის ინფრასტრუქტურის პროექტის მომზადებისთვის. 2014 წლიდან მოსახლეობა მუდმივად მცირდება (-1,0% წელიწადში). ამიტომ მოსახლეობის ზრდა არ განიხილება. თუმცა მოსახლეობის მაჩვენებლების დამრგვალება ითვალისწინებს 5% სარეზერვო სიმძლავრეს. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.2.5.
<ul style="list-style-type: none"> საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი (გამწმენდ უჯრედებში, სალამე მოედანზე და საკანალიზაციო სექტიკურ ავზებში დაგროვილი) ლამის რაოდენობა და შემდგომი მართვის ღონისძიებების შესახებ დეტალური ინფორმაცია, საბოლოო მართვის ღონისძიებების მითითებით. მათ შორის: <ul style="list-style-type: none"> წარმოქმნილი ლამის კლასიფიკაცია და ლაბორატორიული შედეგები; 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 3.4. და 3.12.2. ლამის საშრობი და სტაბილიზაციის მოედნების (FSTP) შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია პარაგრაფში 3.2.5. სტაბილიზირებული ლამის გატანა

	<ul style="list-style-type: none"> ○ დროებითი დასაწყობების ტერიტორიის აღწერა. მათ შორის ლამის დასაწყობების მოედნის დეტალური აღწერა, ფართობი, მანძილი უახლოეს საცხოვრებელ სახლთან და სხვ; ○ ტრანსპორტირების აღწერა; ○ ინფორმაცია ლამის გაუწყლოვნების, დასტაბილურების, შესქელებისა და საბოლოო განთავსების ადგილის შესახებ; ○ ინფორმაცია სკოპინგის ანგარიშში აღნიშნული ლამის კომპოსტირების შესახებ; ○ ლამის სასუქად გამოყენების შემთხვევაში წარმოდგენილი უნდა იყოს: დეტალური ინფორმაცია ტექნოლოგიურ ციკლის სხვადასხვა ეტაპზე წარმოქმნილი ლამის სასუქად გამოყენების შესახებ; ინფორმაცია ლამის სასუქად გამოყენების საერთაშორისო პრაქტიკისა და შედეგების შესახებ (საინფ. წყაროს მითითებით); ინფორმაცია ლამის სასუქად გამოყენების პირობებისა და სტანტარტების შესახებ; სასუქად გამოსაყენებელი ლამის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები და სხვ. ○ წარმოქმნილი ლამის ნაგავსაყრელზე გატანის შემთხვევაში წარმოდგენილი უნდა იყოს: ინფორმაცია ლამის ლაბორატორიული კვლევის და შედეგების შესახებ, ასევე ინფორმაცია ნაგავსაყრელის ოპერატორ კომპანიასთან შეთანხმების შესახებ; 	<p>მოხდება 5-10 წელიწადში ერთხელ. მანამდე მას ჩაუტარდება ლაბორატორიული ანალიზი ტოქსიკური მეტალების შემცველობაში. ამ ეტაპზე გათვალისწინებულია სტაბილიზირებული ლამის გატანა საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე. ნაგავსაყრელის ოპერატორ კომპანიასთან შეთანხმება მოხდება ოპერირების ფაზაზე, ლამის ტერიტორიიდან გატანამდე.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 	<p>გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი სუნის გავრცელებასთან დაკავშირებული საკითხების შესახებ ინფორმაცია;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 7.1.2.2. როგორც წესი ჩამდინარე წყლების გამწმენდ სისტემებში უსიამოვნო სუნი წარმოიქმნება იმ ადგილებში, სადაც შეიძლება მოხდეს ანაერობული პროცესები (გრძელი კანალიზაციის მილის გასასვლელი, განსაკუთრებით ზეწოლის ქვეშ გადამყვანი მილების გასასვლელი, წინასწარი დამუშავება, ანაერობული ლამის სტაბილიზაციის პროცესი და ა.შ.). დაბა ხულოში გათვალისწინებული სერიული ვერტიკალური ნაკადის მქონე აშენებულ ჭაობების გამოყენება, სადაც დამუშავების პროცესი ძირითადად აერობულია და არ იწვევს უსიამოვნო სუნის მნიშვნელოვან გავრცელებას. იგივე ეხება ფეკალური ლამის დასამუშავებლად საშრობ უჯრედებს. აქ სუნი შეიძლება წარმოიშვას, როდესაც ვაკუუმ-სატვირთო მანქანის მიერ საკანალიზაციო ჭებიდან ამოღებული შლამი განთავსდება უჯრედების ზედაპირზე. თუმცა ეს უსიამოვნებები შემოიფარგლება მოკლე დროით. ლამი აერობული</p>

		გზით იშლება და სტაბილიზდება მოკლე დროში, რის შემდეგაც მას სუნი არ აქვს. გზმ-ს პროცესში შესრულებული გაანგარიშებების მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების პროცესში საკონტროლო წეტტილებში უსიამოვნო სუნის გამომწვევი ნივთიერებების (გოგირდწყალბადი, მერკაპტანები) კონსენტრაციების დასაშვებ მნიშვნელობებზე გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება.
<ul style="list-style-type: none"> ინფორმაცია შესაძლო ავარიული სიტუაციების შესახებ. მათ შორის გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში, ჩამდინარე წყლის მაქსიმალური მოდინების დროს, ასევე ხელოვნური ჭაობების გაყინვის დროს, ავარიული სიტუაციის მართვის საკითხების შესახებ დეტალური ინფორმაცია; 	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.5. ასევე იხ. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა - გზმ-ს ანგარიშის დანართი 7.	
<ul style="list-style-type: none"> პროექტის მოწყობის და ექსპლუატაციის პერიოდში წყალმარაგება-წყალარინების საკითხების შესახებ ინფორმაცია; 	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.10.	
<ul style="list-style-type: none"> დეტალური ინფორმაცია საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების და მათი მართვის შესახებ; 	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.10.2.	
<ul style="list-style-type: none"> ინფორმაცია სამშენებლო სამუშაოების შესახებ, მათ შორის: <ul style="list-style-type: none"> ინფორმაცია პროექტის ფარგლებში მოსაწყობი სასაწყობო მეურნეობების შესახებ (მოწყობის ადგილის კოორდინატების მითითებით) SHP ფაილებთან ერთად; ინფორმაცია სამშენებლო სამუშაოებში გამოყენებული ტექნიკის შესახებ; პროექტის ფარგლებში დაგეგმილი მიწის სამუშაოების აღწერა; სამშენებლო სამუშაოების გეგმა-გრაფიკი; 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); ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის დროებითი დასაწყობების ადგილის და შესაბამისი პირობების შესახებ ინფორმაცია; ინფორმაცია ფუჭი ქანების წარმოქმნის შესახებ, როგორც საკანალიზაციო ქსელის, ისე გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის ეტაპზე, ფუჭი ქანების მოცულობის მითითებით; მართვის საკითხების აღწერა, მათ შორის: განთავსების (დროებითი, მუდმივი) ადგილების შესახებ ინფორმაცია. 	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.8.-ს ცალკეული ქვეთავები. ასევე იხ. პარაგრაფები 3.12. და 7.8., დანართი 6. - ნარჩენების მართვის გეგმა.	
<ul style="list-style-type: none"> მშენებლობისა და ექსპლუატაციის დროს წარმოქმნილი ნარჩენებისა და მათი მართვის აღწერა. ნარჩენების მართვის გეგმა; 	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 3.12 და 7.11. ასევე გზმ-ს ანგარიშის დანართში 6 წარმოდგენილია	

		ნარჩენების მართვის გეგმა.
•	მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე დასაქმებული ადამიანების რაოდენობა და სამუშაო გრაფიკი;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 3.8 და 3.9.
•	გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიის საკუთრების ან სარგებლობის დამადასტურებელი დოკუმენტაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია სახელმწიფო საკუთრებაშია. გზშ-ს ანგარიშის დანართში 8 მოცემულია ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან.
•	ინფორმაცია საკანალიზაციო სისტემით სხვადასხვა მიწისქვეშა/მიწისზედა საკომუნიკაციო ქსელების გადაკვეთის შესახებ;	პროექტის მომზადების პროცესში ასეთი ინფორმაციის თხოვნა გაეგზავნა სხვადასხვა სერვისის (ელექტროენერჯის, ბუნებრივი აირის, ინტერნეტის მიწოდება) პროვაიდერს. თუმცა ესეთი ინფორმაცია მოწოდებული არ ყოფილა. საკითხი გადამოწმდება შემდგომ ეტაპზე, მშენებლობის დაწყებამდე. ჩვეულებრივი პროცედურაა, რომ კონტრაქტორი მშენებელი სამშენებლო სამუშაოების დაწყებისას ადგილზე ხვდება კომუნალური მომსახურების მიმწოდებლების პასუხისმგებელ პირებს, აგროვებს საჭირო ინფორმაციას და იმავდროულად ადგილზე აზუსტდებს, სხვა კომუნალური მომსახურება არსებობს. გარდა ამისა, გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 3.6.1 მოცემულია საქალაქო მილსადენების საპროექტო კრიტერიუმები. ეს კრიტერიუმები დაცული იქნება სხვადასხვა ტიპის ტერიტორიებზე მილსადენების გაყვანის დროს.
•	საპროექტო ტერიტორიაზე მისასვლელი გზების შესახებ ინფორმაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.8.4.
4.1.	საპროექტო ინფრასტრუქტურული ობიექტების განთავსების ტერიტორიაზე ჩატარებული გეოლოგიური, ჰიდროლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევის ანგარიში, რომელიც უნდა მოიცავდეს: <ul style="list-style-type: none"> ○ საპროექტო (საკანალიზაციო სისტემის, გამწმენდი ნაგებობის განთავსების) არეალის გეოლოგიური გარემოს ფონური მდგომარეობის აღწერა: რელიეფი (გეომორფოლოგია), გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა, სეისმური პირობები, ○ ჰიდროგეოლოგიური პირობები; 	საკითხი გათვალისწინებულია იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 5.2.2. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია დიდი მანძილით არის დაშორებული მდ. აჭარისწყლიდან. პროექტის ფარგლებში ჰიდროლოგიური გაანგარიშების ჩატარება აუცილებელი არ იყო

	<ul style="list-style-type: none"> ○ ინფორმაცია საპროექტო ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების შესახებ; ○ საპროექტო ტერიტორიის გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევის შედეგები, დასკვნები და რეკომენდაციები; ○ ინფორმაცია მდინარე აჭარისწყლის ჰიდროლოგიური მახასიათებლების შესახებ; ○ საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე გეოლოგიურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების შეფასება, საშიში გეოდინამიკური პროცესების (არსებობის შემთხვევაში) აღწერა და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები; ○ პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მიწისქვეშა/გრუნტის წყლებზე, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით; 	
5.	<p>გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება გარემოს თითოეული კომპონენტისათვის და პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების შეჯამება მათ შორის:</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.</p>
●	<p>ზემოქმედება ატმოსფერულ ჰაერზე, როგორც მშენებლობის, ისე ექსპლუატაციის ეტაპზე, მათ შორის: მოცემული უნდა იყოს მოსალოდნელი ემისიები, გაფრქვევის წყაროები, გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები, გაბნევის ანგარიში და სხვა. ატმოსფერულ ჰაერზე ზემოქმედების პრევენციული და შემარბილებელი ღონისძიებები; ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის გეგმა; ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების პროექტი;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.1. ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების პროექტი მომზადებულია ცალკე ანგარიშის სახით. გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმაში (პარაგრაფები 9.3. და 9.4.) ასახულია ინფორმაცია ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის მონიტორინგის შესახებ.</p>
●	<p>ტერიტორიაზე სუნის წარმომქმნელი პოტენციური წყაროების გამოვლენა, სუნის გავრცელებასთან დაკავშირებული ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებების განსაზღვრა;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 7.1.2.2.</p>
●	<p>ხმაურის გავრცელებასთან დაკავშირებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.3.</p>
●	<p>მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ზედაპირული წყლის ობიექტზე და მოსალოდნელი ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებები. ამასთან, მდ. აჭარისწყლის წყლის ხარისხობრივი მაჩვენებლების მონიტორინგის წარმოების შესახებ ინფორმაცია. გზშ-ის ანგარიშს თან უნდა დაერთოს ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი;</p>	<p>საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.6. მდ. აჭარისწყლის წყლის ხარისხობრივი მაჩვენებლების მონიტორინგის წარმოების შესახებ ინფორმაცია წარმდგენილია მონიტორინგის გეგმაში (პარაგრაფი 9.4.) მონიტორინგის გეგმაში ასევე მოცემულია ჩამდინარე წყლების ხარისხობრივი მდგომარეობის მონიტორინგის წარმოების შესახებ ინფორმაცია.</p>

		გზმ-ს ანგარიშს თან ერთვის ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი.
•	საკანალიზაციო სისტემის და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა-ექსპლუატაციის დროს მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტის ხარისხზე, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.8.
•	პროექტის ფარგლებში ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება, ნარჩენების მართვის საკითხები, შემარბილებელი და პრევენციული ღონისძიებები;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.11., ასევე იხ. დანართში 6 წარმოდგენილი ნარჩენების მართვის გეგმა.
•	კუმულაციური ზემოქმედების შეფასება, გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებზე (მათ შორის წყლის გარემოზე), მიმდებარედ არსებული და საპროექტო ობიექტების გათვალისწინებით, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.17.
•	<p>ბიომრავალფეროვნების კვლევა და მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ ინფორმაცია:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ გზმ-ის ანგარიშში მოცემული უნდა იყოს სათანადო კვლევაზე დაყრდნობით მომზადებული ინფორმაცია უშუალოდ პროექტის გავლენის ზონაში არსებულ ცხოველებზე, მცენარეებზე (განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდეს საერთაშორისო ხელშეკრულებებით და საქართველოს „წითელ ნუსხით“ დაცულ სახეობებზე) და ჰაბიტატებზე. ამასთან, წარმოდგენილ უნდა იქნას ზემოაღნიშნული კვლევის შედეგები ფოტომასალასთან ერთად; ○ ნაგებობის და საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე, წყლის შესაძლო დაბინძურებით და ხარისხობრივი მაჩვენებლების გაუარესებით გამოწვეული ზემოქმედების შეფასება მდინარის (მდ. აჭარისწყალი) იქთიოფაუნაზე, შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით; ○ ინფორმაცია გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო სისტემის/ქსელის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე ბიოლოგიურ გარემოზე (ფლორისა და ფაუნის წარმომადგენლებზე) შესაძლო ზემოქმედების სახეების შეფასების და მოსალოდნელი ზემოქმედების შესაბამისი შემარბილებელი, თავიდან აცილების, ასევე საჭიროების შემთხვევაში საკომპენსაციო ღონისძიებების შესახებ; ○ ბიომრავალფეროვნების კვლევების შედეგების საფუძველზე, შემუშავდეს შემარბილებელი ღონისძიებების თავი და მონიტორინგის გეგმა, სადაც აისახება ბიომრავალფეროვნების ცალკეულ კომპონენტებზე ზემოქმედებაზე დაკვირვების საკითხი; 	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.9. ასევე იხ. მონიტორინგის გეგმა - პარაგრაფი 9.3.
•	შესაძლო ზემოქმედების შეფასება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის და არქეოლოგიურ ძეგლებზე (შესაბამისი კომპეტენციის სპეციალისტის, ისტორიკოსის, არქეოლოგის	საკითხი გათვალისწინებულია. ხულოს მუნიციპალიტეტში ჩამდინარე წყლების

	ჩართულობით). კულტურულ ფასეულობებზე პირდაპირი და არაპირდაპირი ზემოქმედების გამოვლენა, აღწერა და შედეგების შესწავლა;	გამწმენდი ნაგებობისა და წყალანირების სისტემის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის გზმ-ს ანგარიშის ფარგლებში 2022 წლის აპრილის თვეში შესრულდა ზედაპირული არქეოლოგიური დაზვერვის და კულტურული მემკვიდრეობის შეფასების სამუშაოები. კვლევის შედეგად არ გამოვლენილა არტეფაქტების ან არქეოლოგიური ფენების კვალი. საპროექტო ტერიტორია არ შეიცავს რაიმე კულტურული ღირებულების ნაშთებს. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 5.4.2. და 7.16.
•	ლანდშაფტის ვიზუალური ცვლილებით მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება და შემარბილებელი ღონისძიებები;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.12. ცალსახად უნდა აღინიშნოს, რომ ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე არსებული არასახარბიელო სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გამოსწორება დადებით ზემოქმედებად უნდა ჩაითვალოს.
•	პროექტის ფარგლებში მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე. ინფორმაცია ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკების შესახებ, შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების მითითებით;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 7.13., 7.15.
•	მოწყობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე ტრანსპორტირებით, მათ შორის საასენიზაციო ტრანსპორტის გადაადგილებით, მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება, ასევე მოსალოდნელი ზემოქმედების შეფასება სატრანსპორტო ნაკადებზე და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.14.
•	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი შემარბილებელი ღონისძიებების გეგმა;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 8.
•	საკანალიზაციო სისტემისა და გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე განსახორციელებელი გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 9.
•	გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედების აღწერა, რომელიც განპირობებულია ავარიისა და კატასტროფის რისკის მიმართ საქმიანობის მოწყვლადობით;	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია დანართში 7. უნდა აღინიშნოს, რომ დაგეგმილი საქმიანობის ფარგლებში და გარემოს ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით კატასტროფების რისკები არ არსებობს.
•	ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების დეტალური გეგმა. მათ შორის გამწმენდი ნაგებობის ავარიული გაჩერების შემთხვევაში მდინარის დაბინძურების პრევენციის მიზნით განსაზღვრული ღონისძიებების შესახებ დეტალური ინფორმაცია;	საკითხი გათვალისწინებულია. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა მოცემულია დანართში 7.

•	გარემოზე შეუქცევი ზემოქმედების შეფასება და მისი აუცილებლობის დასაბუთება;	პროექტის განხორციელების შედეგად შეუქცევადი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. იხ. პარაგრაფი 7.19.
•	გზმ-ის ფარგლებში შემუშავებული ძირითადი დასკვნები და საქმიანობის პროცესში განსახორციელებელი ძირითადი რეკომენდაციები;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 11.
•	სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება.	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. პარაგრაფი 10.
6.	საკითხები/შენიშვნები, რომელიც გათვალისწინებული უნდა იქნეს გზმ-ის ანგარიშში:	
•	გზმ-ის ეტაპისთვის, წარმოდგენილი იქნეს საპროექტო ხელოვნური ჭაობისთვის შერჩეული ოპტიმალური მცენარეული სახეობის შესახებ ინფორმაცია, შესაბამისი დასაბუთებით;	საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. პარაგრაფი 3.2.4., ასევე ცხრილი 3.2.5.1.
•	დაზუსტებას საჭიროებს სექტიკური ავზების/საკანალიზაციო ჭების გასუფთავების პერიოდულობა/გეგმა-გრაფიკი;	უნდა აღინიშნოს, რომ დაზუსტებული მონაცემების მიხედვით დაბა ხულოს ფარგლებში სექტიკური ავზების მოწყობა არ განიხილება. მსგავსი ინფრასტრუქტურა მოეწყობა აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის სხვა პროექტების ფარგლებში, კერძოდ დაბა ხელვაჩაურში. საკანალიზაციო ჭების გასუფთავება მოხდება თვეში საშუალოდ 2-ჯერ. ლამის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება 5 მ ³ ტევადობის ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანა. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.4.
•	წყლის გაყინვის და ამის შედეგად გაწმენდის პროცესის შეფერხებასთან დაკავშირებით მითითებულია, რომ ცივი ტემპერატურის დროს სითბოს დანაკარგების შემცირება შესაძლებელია იზოლაციით (მაგალითად, მცენარეული ნარჩენები, მულჩი, მშრალი ხრეში) ყინულის წარმოქმნისა და გაყინვის თავიდან ასაცილებლად. გზმ-ის ეტაპზე მოხდეს დაგეგმილი ღონისძიებების ზუსტი სახის განსაზღვრა. ასევე წარმოდგენილ იქნეს კვლევები/ინფორმაცია აღნიშნული პროცესის ეფექტიანობასთან დაკავშირებით;	საკითხი გათვალისწინებულია. გზმ-ს ფარგლებში აღნიშნული საკითხი დაზუსტებული იქნა საპროექტო ორგანიზაციასთან. მათ მოწოდებული ინფორმაციის მიხედვით გაწმენდი ნაგებობის CW უჯრედებზე ყინულის წარმოქმნისა და გაყინვის თავიდან ასაცილებლად განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარება საჭირო არ იქნება. გაწმენდის პროცესის შეფერხების ალბათობა, მათ შორის CW უჯრედებში წყლის გაყინვის რისკები დასაბუთებულია გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 3.5.
•	დაზუსტებას საჭიროებს, სამშენებლო ეტაპზე აჭარისწყლის ხეობიდან ქვიშა-ხრეშის მოპოვების/გამოყენების შესახებ ინფორმაცია;	ქვიშა-ხრეშის შემოტანა მოხდება რეგიონში მოქმედი კარიერებიდან. ახალი კარიერების მოწყობა ან

		სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროების გამოყენება გათვალისწინებული არ არის.
<ul style="list-style-type: none"> კულტურული მემკვიდრეობის გის პორტალის (იხ: http://memkvidreoba.gov.ge) მონაცემების მიხედვით, დაბა ხულოს ტერიტორიაზე (რომელსაც მოიცავს საპროექტო არეალი) აღნუსხულია კულტურული მემკვიდრეობის უძრავი ძეგლი - "ხულოს სახელმწიფო დრამატული თეატრი" (ბაზის ნომერი 39237), რომელზეც პროექტით დაგეგმილი საქმიანობის შესაძლო ზეგავლენა საჭიროებს სათანადო შესწავლა-შეფასებას; 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფები 5.4. და 7.16.
<ul style="list-style-type: none"> სკოპინგის ანგარიშში გაურკვეველია „ფეკალური ლამის“ სტატუსი. პროექტში მოცემული ინფორმაციის თანახმად, „ფეკალური ლამის“ მართვის მიზნით გათვალისწინებულია შემდეგი ღონისძიებები: გამოყენება სოფლის მეურნეობაში, სასუქის სახით ან უახლოეს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება. იმ შემთხვევაში, თუ ლამი განიხილება როგორც სასუქი, მისი ნაგავსაყრელზე განთავსება არ არის მიზანშეწონილი. „ფეკალური ლამის“ ნარჩენად განხილვის შემთხვევაში უნდა მოხდეს მისი კლასიფიკაცია და დეტალური მახასიათებლების განსაზღვრა, საქართველოს მთვარობის 2015 წლის 17 აგვისტოს N426 დადგენილების მოთხოვნების შესაბამისად და გზმ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს შემდეგი ინფორმაცია: ნარჩენის კოდი; დასახელება; მოსალოდნელი რაოდენობა და შემდგომი მართვის ღონისძიებები; 		საკითხი გათვალისწინებულია. საკანალიზაციო ქსელის გასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ფეკალური ლამი ვაკუუმ მანქანებით შემოტანილი იქნება ტერიტორიაზე და მიეწოდება ლამის საშრობ მოედნებს, სადაც ლამის სრული გამოშრობა და სტაბილიზაცია. მხოლოდ ამის შემდგომ (დაახლოებით 5-10 წელიწადში ერთხელ) სტაბილიზირებული ლამი (კოდი:19 08 05) გატანილი იქნება ტერიტორიიდან და განთავსება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე, პოლიგონის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური პირობების შესაბამისად. ამ ეტაპზე ლამის სასუქად გამოყენება არ განიხილება, თუმცა პერსპექტივაში აღნიშნული მეთოდის დანერგვის შემთხვევაში სამინისტროს ეცნობება დამატებით. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.4.
<ul style="list-style-type: none"> ვინაიდან პროექტში განხილული ჩამდინარე წყლის გაწმენდის ტექნოლოგია (ფიტო გაწმენდა ხელოვნური ტბორების გამოყენებით) საქართველოში ამ ეტაპზე არ გამოიყენება, მიზანშეწონილია - გზმ-ის ანგარიშში განხილული იყოს იმ ქვეყნების ჩამონათვალი და კონკრეტული მაგალითები, სადაც ჩამდინარე წყლის გაწმენდის მიზნით გამოიყენება პროექტით შემოთავაზებული ტექნოლოგია (ფიტო გაწმენდა ხელოვნური ტბორების გამოყენებით); 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.2.3.
<ul style="list-style-type: none"> ვინაიდან, საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე დაშორება შეადგენს დაახლოებით 50-70 მეტრს, გზმ-ის ეტაპზე საჭიროა დეტალურად იქნეს წარმოდგენილი გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი სუნის გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების და ამ ზემოქმედების პრევენციის/შერბილებისთვის დაგეგმილი ღონისძიებების შესახებ ინფორმაცია, დაგეგმილი ღონისძიებების ეფექტურობის დასაბუთებით; 		საკითხი გათვალისწინებულია. იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 7.1.2.2. გზმ-ს ანგარიშში და ზდგ-ს ნორმების პროექტში ასევე წარმოდგენილია უსიამოვნო სუნის წარმომქმნელი ძირითადი ნივთიერებების (გოგირდწყალბადი, მერკაპტანები) გაბნევის მოდელირება. გაანგარიშების შედეგების მიხედვით უახლოეს საცხოვრებელ

		სახლებთან ზღვრულად დასაშვებ ნორმებზე გადაჭარბებას ადგილი არ ექნება. დამატებითი ინფორმაცია ასევე წარმოდგენილია შერბილების ღონისძიებების გეგმაში.
<ul style="list-style-type: none"> • ლამის მართვის საკითხი საჭიროებს დაზუსტებას და გზშ-ის ეტაპზე კონკრეტული/დეტალური მართვის ღონისძიებების წარმოდგენას. სკოპინგის ანგარიშში მითითებულია ურთიერთგამომრიცხავი საკითხები ლამის მართვასთან დაკავშირებით. კერძოდ, აღნიშნულია რომ ვინაიდან, ლამის სასუქად გამოყენება საჭიროებს ლაბორატორიული კვლევების ჩატარებას, სტანდარტებთან შესაბამისობაში მოყვანას, ხოლო მასზე მოთხოვნა იქნება სეზონური, განსაზღვრულია - წარმოქმნილი ლამი განთავსდეს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე. მიუხედავად ამისა, სკოპინგის ანგარიშში ასევე მითითებულია რომ „სტაბილიზებული ლამის გამოყენება შესაძლებელი იქნება სოფლის მეურნეობაში, სასუქის სახით. მოთხოვნის არარსებობის შემთხვევაში გაუწყლოებული და სტაბილიზებული ლამი განთავსდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე“; 	საკითხი გათვალისწინებულია. სტაბილიზირებული ლამი (კოდი:19 08 05) გატანილი იქნება ტერიტორიიდან და განთავსება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე, პოლიგონის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური პირობების შესაბამისად. ამ ეტაპზე ლამის სასუქად გამოყენება არ განიხილება, თუმცა პერსპექტივაში აღნიშნული მეთოდის დანერგვის შემთხვევაში სამინისტროს ეცნობება დამატებით. იხ. გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.4.	
<ul style="list-style-type: none"> • გამწმენდი ნაგებობის შეუფერხებელი ფუნქციონირების გათვალისწინებით, წარმოდგენილი იქნეს დეტალური ინფორმაცია ხელოვნურ ჭაობზე ბიოტურ-აბიოტური ფაქტორების ზეგავლენის და მათი მართვის შესახებ; 	საკითხი გათვალისწინებულია. ბიოტური და აბიოტური პროცესების შესახებ ინფორმაცია წარმოდგენილია გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 3.2.2 ასევე გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 3.5. წარმოდგენილია CW უჯრედებში წყლის გაყინვის რისკების დასაბუთება.	
<ul style="list-style-type: none"> • ინფორმაცია გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობის ხარისხის შესახებ. საჭიროა გამწმენდის ეფექტურობა შეესაბამებოდეს სასმელ-სამეურნეო წყალსარგებლობის კატეგორიის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს (საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება N425-„საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის ტექნიკური რეგლამენტი“); 	ინფორმაცია გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობის ხარისხის შესახებ წარმოდგენილია გზშ-ს ანგარიშის პარაგრაფში 3.3. შენიშვნის მეორე ნაწილი გაუგებარია, თუ რატომ (რომელი ნორმატიული დოკუმენტის მოთხოვნებიდან გამომდინარე) უნდა შეესაბამებოდეს გზშ-ს პროცედურას დაქვემდებარებული საქმიანობის ექსპლუატაციის პროცესში წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების ხარისხი სასმელ-სამეურნეო წყალსარგებლობის კატეგორიის ობიექტში დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციებს. ობიექტისთვის ცალკე ანგარიშის სახით მომზადებულია ჩამდინარე წყლებთან ერთად ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებული	

		დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი, რომელიც ცალკე ანგარიშის სახით შესათანხმებლად წარედგინება სამინისტროს.
•	გზშ-ის ანგარიშში წარმოდგენილი უნდა იყოს ინფორმაცია სკოპინგის დასკვნით გათვალისწინებული საკითხების შესაბამისად (ერთიანი ცხრილის სახით). გზშ-ის ანგარიშში შედგენილი უნდა იყოს მოქმედი კანონმდებლობის, განსაკუთრებით სკოპინგის დასკვნით განსაზღვრული მითითებების სრული დაცვით.	საკითხი გათვალისწინებულია.

11 დასკვნები

- პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი სისტემა, რომელიც ფართოდ გამოიყენება ევროპის განვითარებული ქვეყნების მცირე ზომის დასახლებებში. ასევე დაგეგმილია ახალი საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა. პროექტის განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება დაბა ხულოს და მიმდებარე სოფლების საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული შეგროვება და გაწმენდა; შემცირდება მიმდებარე წყალსატევებში (ძირითადად აჭარისწყალი გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი წყლის ობიექტების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის და მდგრადი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით;
- გზმ-ს ანგარიშში განხილულია პროექტის განხორციელების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი, მათ შორის გამწმენდი ნაგებობის ადგილმდებარეობის და ტექნოლოგიური ალტერნატივები. პროექტის მიზნების, ჩამდინარე წყლების დატვირთვის გათვალისწინებით და საპროექტო არეალის სპეციფიურობიდან გამომდინარე შერჩეულია საუკეთესო ვარიანტი;
- ახალი გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეულია ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია, სადაც შექმნილია მძიმე სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა. პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს არსებულ სიტუაციას და საჭირო არ იქნება ახალი ტერიტორიის ათვისება;
- საკანალიზაციო ქსელის დერეფნები გადის დასახლებულ პუნქტებში, ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მნიშვნელობას;
- გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცესში ჩატარებული გაანგარიშების შედეგების მიხედვით, ნაგებობის მშენებლობის ფაზაზე ატმოსფერულ ჰაერის ხარისხის გაუარესებასთან დაკავშირებული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი. ჩატარებული გაანგარიშებების მიხედვით დამაბინძურებელი ნივთიერებების (მათ შორის უსიამოვნო სუნის გამომწვევი ნივთიერების - გოგირდწყალბადი, მერკაპტანები) კონცენტრაციები საცხოვრებელი სახლების საზღვარზე არ გადააჭარბებს დასაშვებ მნიშვნელობებს;
- საპროექტო არეალის ბიოლოგიური გარემო ძალზედ ღარიბია. ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა მნიშვნელოვანი ღირებულების მცენარეთა და ცხოველთა წარმომადგენლები. პროექტის განხორციელების არცერთ ეტაპზე ბიოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, შერჩეული ტექნოლოგიური ალტერნატივიდან გამომდინარე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული სახის დადებითი ზემოქმედებაც;
- გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწას. აღნიშნული სტრუქტურის მოწყობა ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ არის. მხოლოდ საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში შესაძლებელია საჭირო გახდეს კერძო საკუთრებაში არსებული, ძალზედ მცირე ფართობის მიწების დროებითი ან მუდმივი ათვისება. კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება მინიმალური;
- საპროექტო არეალში, მათ შორის პროექტის პირდაპირი ზემოქმედების ზონაში ისტორიულ-კულტურული ძეგლები წარმოდგენილი არ არის და მათზე ზემოქმედების ალბათობა მინიმალურია. საქმიანობის განხორციელების ტერიტორიის სპეციფიკიდან გამომდინარე და ჩატარებული დაზვერვითი სამუშაოების საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ალბათობა ასევე დაბალია;
- გზმ-ს ფარგლებში არ გამოვლენილა ისეთი სახის ნეგატიური ზემოქმედება, რომელიც დაბალ მნიშვნელობას გასცდება. უმეტეს შემთხვევაში ნეგატიური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო ხასიათის და ადვილად შექცევადი. პროექტი არ საჭიროებს

მნიშვნელოვანი/ძვირადღირებული შემარბილებელი/ საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას;

- გზშ-ს ანგარიშში მოცემულია შერბილების ღონისძიებების გეგმა და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა. აღნიშნულ გეგმებში მოცემული ღონისძიებების გატარების პირობებში მოსალოდნელია ნეგატიური ზემოქმედებების მინიმუმამდე, ზოგიერთ შემთხვევაში ნულამდე დაყვანა;

საქმიანობის პარალელურად შესრულდება გზშ-ს ანგარიშში მოცემული და საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით განსაზღვრული გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის ძირითადია:

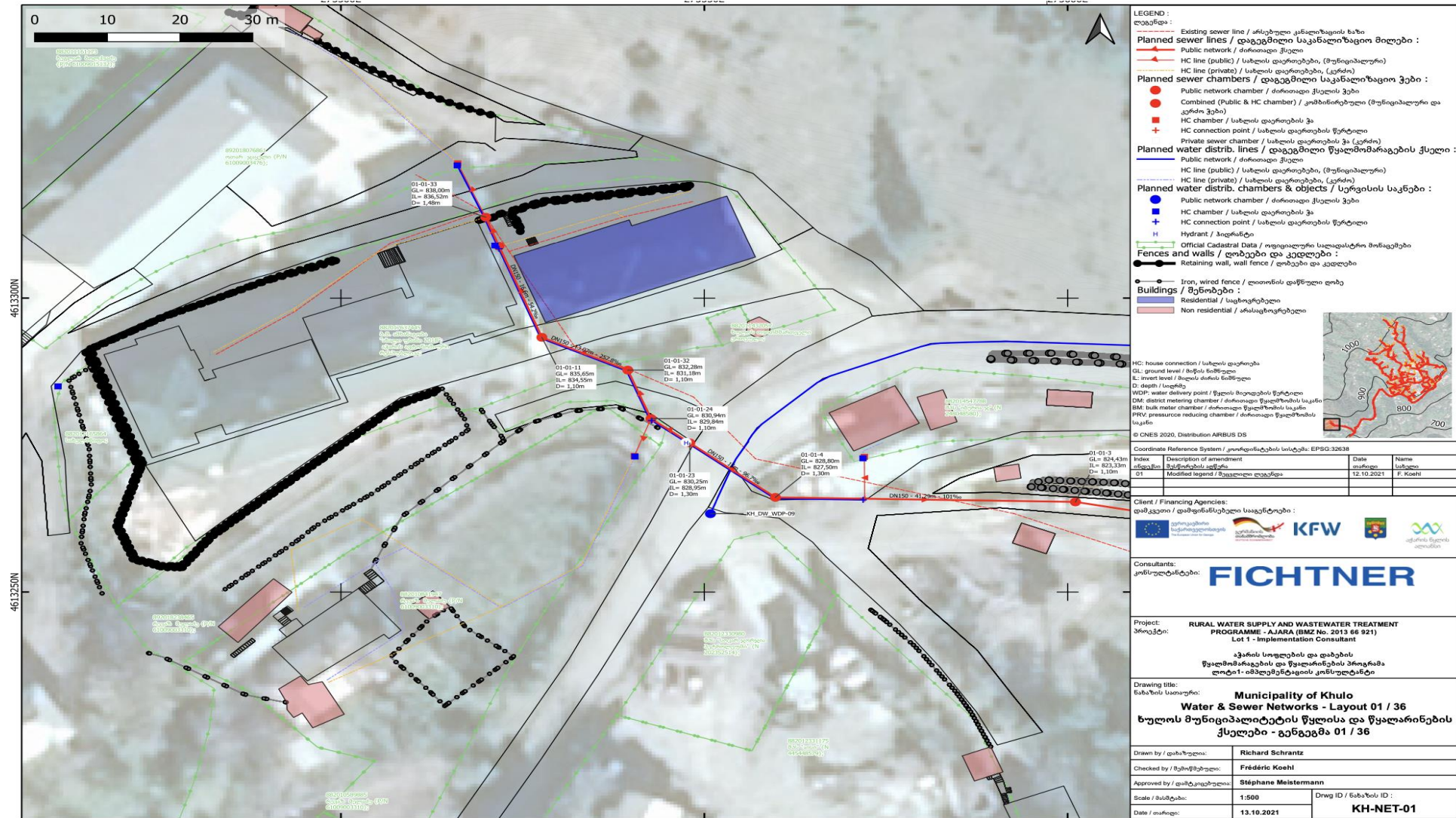
- შესრულდება სანებართვო პირობებით განსაზღვრული ვალდებულებები და გზშ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- შესრულდება ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრულ ღონისძიებები;
- მოსახლეობის მხრიდან პრეტენზიების არსებობის შემთხვევაში გატარდება ყველა შესაძლებელი ღონისძიება მათი დაკმაყოფილებისთვის;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ათვისებული ტერიტორიების დასუფთავება, მასალების და ნარჩენების გატანა და დაზიანებული უბნების აღდგენა-რეკულტივაცია;
- საქმიანობის განმახორციელებელი მკაცრად გააკონტროლებს მშენებელ და სხვა კონტრაქტორ კომპანიებს გარემოსდაცვითი ვალდებულებების შესრულებაზე;
- მშენებელი კონტრაქტორი გამოყოფს ცალკე სამტატო ერთეულს - გარემოსდაცვით მმართველს, რომელსაც დაევალება წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშის შერბილების ღონისძიებების და სამინისტროს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობების შესრულების კონტროლი;
- გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ექსპლუატაციის პროცესში ზედმიწევნით იქნება დაცული ოპერირების ტექნოლოგიური ციკლი. ნებისმიერი გაუმართაობის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ შესრულდება სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები;
- მნიშვნელოვანი გაუთვალისწინებელი გარემოსდაცვითი პრობლემების წამოჭრის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.

12 გამოყენებული ლიტერატურა

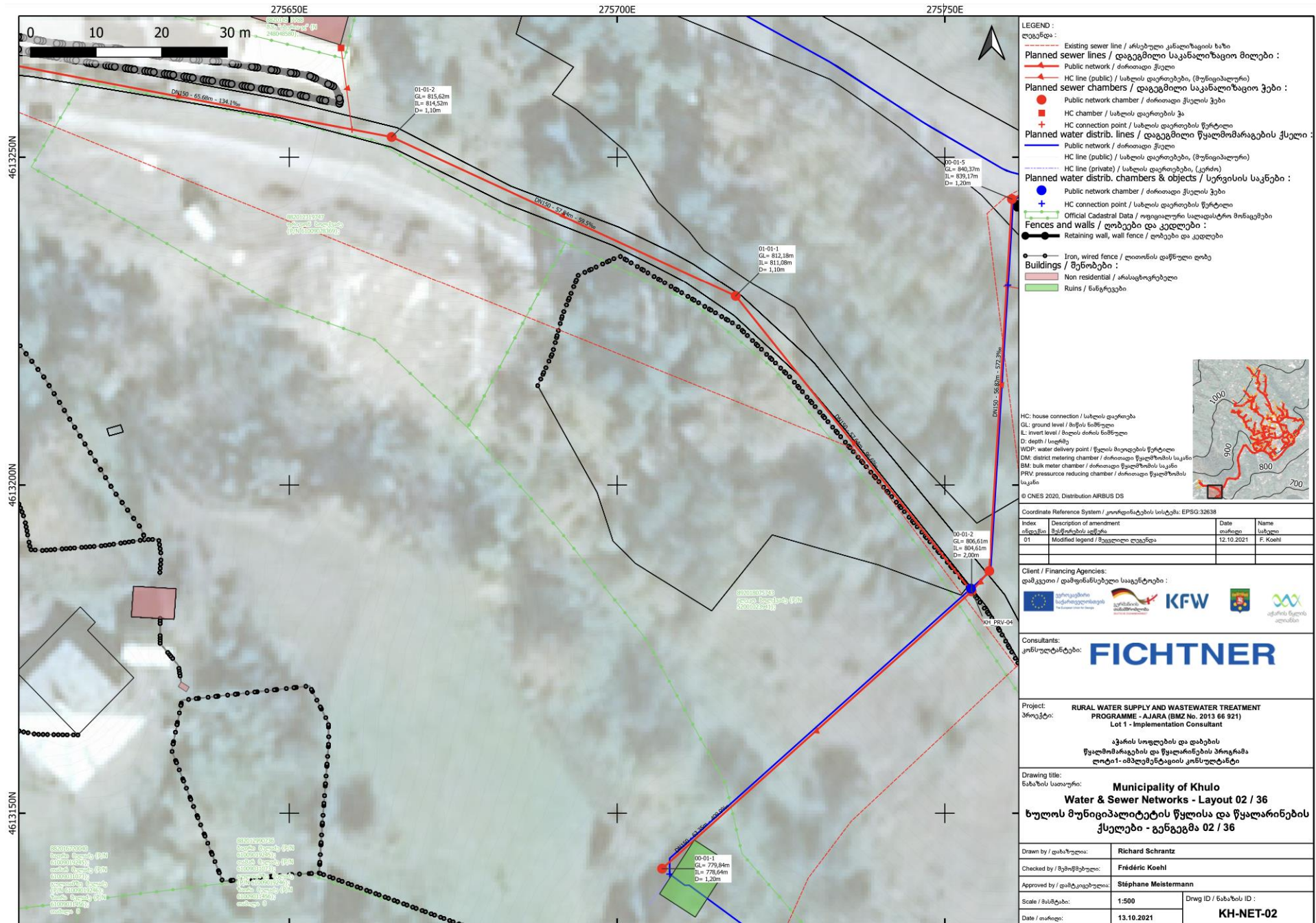
1. საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი კოდექსი“.
2. საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“.
3. საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 6 იანვრის დადგენილება № 42 „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების შესახებ“
4. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №408 დადგენილება „ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების გაანგარიშების ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
5. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ».
6. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2008 წლის 25 აგვისტოს ბრძანება № 1-1/1743 „დაპროექტების ნორმების-„სამშენებლო კლიმატოლოგია“.
7. საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის დადგენილება № 435 „დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის განსაზღვრის ინსტრუმენტული მეთოდის, დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის დამდგენი სპეციალური გამომ-საკონტროლო აპარატურის სტანდარტული ჩამონათვალისა და დაბინძურების სტაციონარული წყაროებიდან ტექნოლოგიური პროცესების მიხედვით ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების ფაქტობრივი რაოდენობის საანგარიშო მეთოდიკის შესახებ ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე“.
8. «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.
9. 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.
10. Расчет выбросов пыли от земляных работ произведен по «Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2002.
11. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998
12. УПРЗА ЭКОЛОГ, версия 4.00 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ" Санкт-Петербург 2016г.
13. მონოგრაფია „საქართველოს ლანდშაფტების სივრცე-დროითი ანალიზი“ (დალი ნიკოლაიშვილი; ივ. ჯავახიშვილის სახ. თსუ. - [თბ.], 2009.);
14. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 1. გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1969, თბილისი.
15. ლ. მარუაშვილი, საქართველოს ფიზიკური გეოგრაფია, ნაწ. 2. გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1970, თბილისი.
16. პნ 01.05-08 დაპროექტების ნორმების - „სამშენებლო კლიმატოლოგია“;
17. Бухникашвили А.К. 2004. Материалы к кадастру мелких млекопитающих (Insectivora, Chiroptera, Lagomorpha, Rodentia). // Изд. “Универсал”, Тбилиси: 136 с.
18. Бухникашвили А.К., Кандауров А.С., Натрадзе И.М. 2004. Находки рукокрылых в Грузии за последние 140 лет // "Plecotus" М, № 7: 41-57.
19. Gurielidze Z. 1997. Middle and Large Mammals // In book: Chatwin, M.E., Kikodze, D., Svanidze, T., Chikvaidze, J., Gvritishvili, M., and Tarkhishvili, D.N. (Eds.), Georgian Country Biological Diversity Study Report. Tbilisi, Georgia : 74-82. (in Georgian and English).
20. Джанашвили А.Г. 1963. Животный мир Грузии. т. III. Позвоночные // Изд. Ун-та, Тбилиси: (гр)
21. ბაქრაძე, დ., „არქეოლოგიური მოგზაურობა გურიასა და აჭარაში“, გვ. 49, 59 — ბათუმი, „საბჭოთა აჭარა“, 1987
22. ქართული საბჭოთა ენციკლოპედია, ტ. 9, თბ., 1985. — გვ. 628.
23. ი. სიხარულიძე, „აჭარის მატერიალური კულტურის ძეგლები“, თბ., 1962, გვ. 41;
24. ბ.ბოლქვაძე, თ, ბაკურაძე, დ.ბარათაშვილი, 2015. Nova Publisher Lagoons habitats and species, human impacts, ecological effects, 2013, <https://www.novapublishers.com/> ISBN 978-952-11-4106-5 (pbk)

25. მაჭუტაძე ი., 2009, კოლხეთის ტორფნარების მცენარეულობა, სადოსერტაციო შრომა, 220 გვ
26. Lakushenko D., Tokaryuk A., Matchutadze I. 2016, Invasive Beach Vitex (*Vitex rotundifolia*) on coastal dunes of Kolkheti lowland (Georgia), Book of abstracts of the 2nd Croatian Symposium on invasive species. Zagreb, Croatia, 21-22 November Zagreb, 2016. – P. 72
27. Bolqvadze B., Matchutadze, 2016., A study of freshwater pond taxa *Marsilea quadrifolia* & *Salvinia natans* in Kolkheti Lowland Black Sea Coastline, 2016, IJCRR. 2016; 8(15): 23-26
28. Bolqvadze B., Matchutadze N, davitashvili N., 2016. The Study of Freshwater Pond Taxa *Marsilea quadrifolia* & *Salvinia natans* in Kolkheti Lowland Black Sea Coastline., 2017, საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მოამბე ტომი 19, 2 10
29. Matchutadze I., Bolqvadze B., 2016., Rare and endangered plant species of Kolkheti Lowland World Biodiversity Congress Shri-Lanka
30. I. Matchutadze¹, T. Bakuradze², *, T. Tcheishvili³, B. Bolqvadze⁴, Vegetation of Colchis Mires, 2016, EARTH Science publishing group Volume 4, Issue 5-1
31. Kevin G. Smith, Violeta Barrios, William R.T. Darwall Nature... George Nakhutsrishvili (Georgia), HalilÇakan (Turkey), Hamid Reza Esmaili (Iran), Hossein Akhiani (Iran), Ian Harrison (USA), Izolda Matchutadze (Georgia), The status and distribution of freshwater biodiversity in the Eastern Mediterranean, IUCN Red List
32. Izolda Matchutadze, Merab Tsinaridze, Tsiklauri, 2013 IUCN globally critically endangered woody plant species of relict forest of Kolkheti lowland, 2013, The Biodiversity of Georgia's Forests. International Caucasian Forestry Symposium <https://ekonfrans.artvin.edu.tr/index.php/ICFS/IC> გვ. 365-3763

13.1 დანართი 1. საკანალიზაციო ქსელის გეგმა



V:\200 GIS Projec\files\240 D\Design Final\KH WATSAN-211012-00 - KH-NET Layout WITH cadastre



- LEGEND :**
 ლეგენდა :
- Existing sewer lines / არსებული კანალიზაციის ხაზი
 - Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების წერტილი (მუნიციპალური)
 - Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო კუბი :
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის კუბი
 - HC chamber / სახლის დაერთების კა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების წერტილი (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების წერტილი (კერძო)
 - Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საგნები :
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის კუბი
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Official Cadastral Data / ოფიციალური სალადისტრო მონაცემები
 - Fences and walls / ღობეები და კედლები :
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Buildings / შენობები :
 - Non residential / არსაცხოვრებელი
 - Ruins / ნანგრევები

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის ნაწილი
 IL: invert level / მიწის ძირის ნაწილი
 D: diam / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალშომის საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალშომის საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალშომის საკანი

© CNES 2020, Distribution AIRBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები:

FICHTNER

Project:
 პროექტი: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 06 921) Lot 1 - Implementation Consultant**

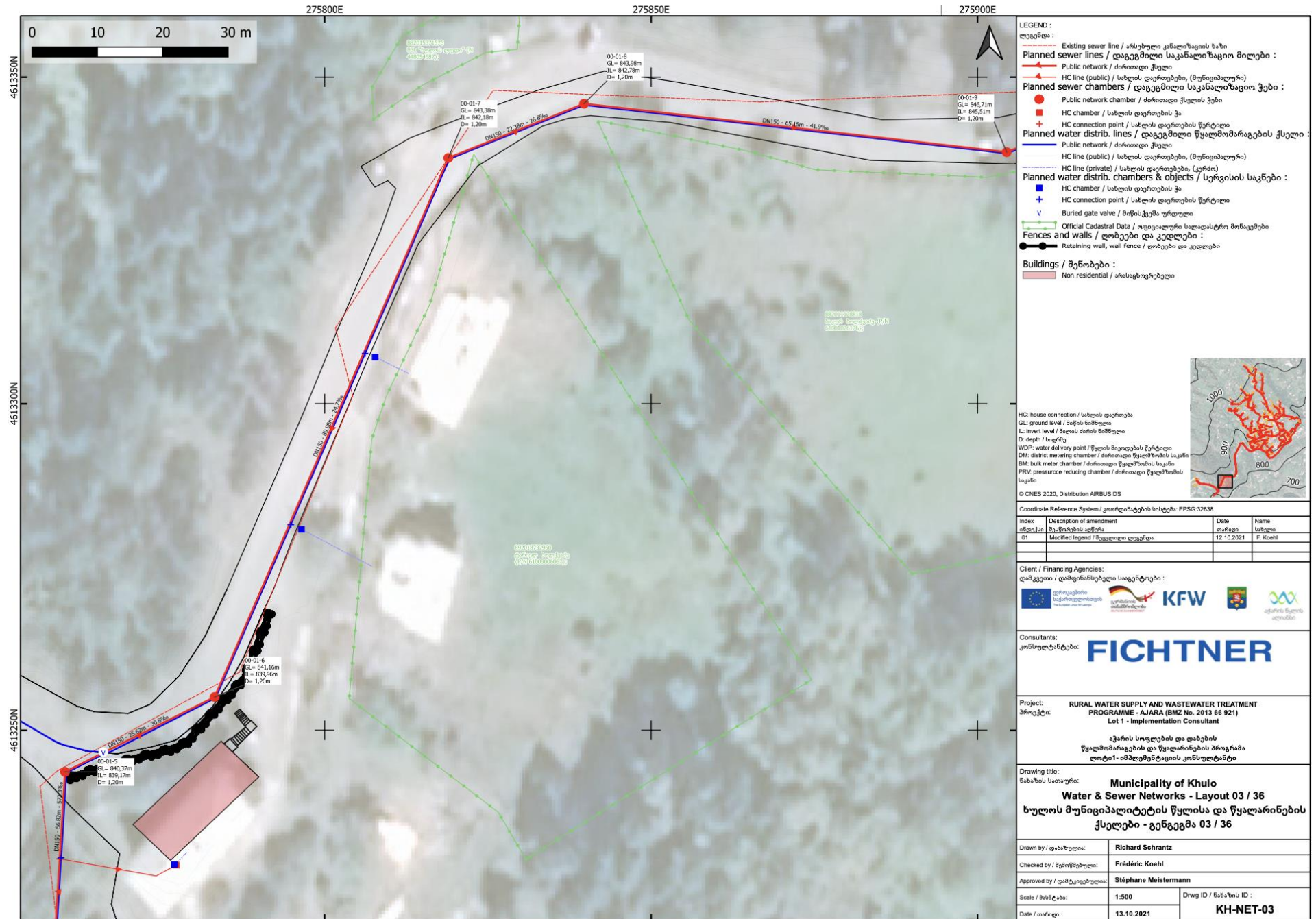
აჭარის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა ლოტი-1-იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 02 / 36**

ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გეგმა 02 / 36

Drawn by / დახაზულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl
Approved by / დაბეჭდილია:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Drwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-02

V200 GIS Pradictiles240 DDesian Final/KH WATSAV-211012-koe -KH-NET Layout WITH cadastre



- LEGEND :**
 ლეგენდა :
- Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
 - Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო კუბი :
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის კუბი
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჭა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
 - Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საგნები :
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჭა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Buried gate valve / მიწისქვეშა ურდული
 - Official Cadastral Data / ოფიციალური საღმისტრო მონაცემები
 - Fences and walls / ღობეები და კედლები :
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Buildings / შენობები :
 - Non residential / არსაცხოვრებელი

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის წახვედი
 IL: invert level / მიწის ძირის მაშუადღი
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალზომის საკანი
 BMC: bulk meter chamber / ძირითადი წყალზომის საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალზომის საკანი

© CNES 2020. Distribution ARBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები:

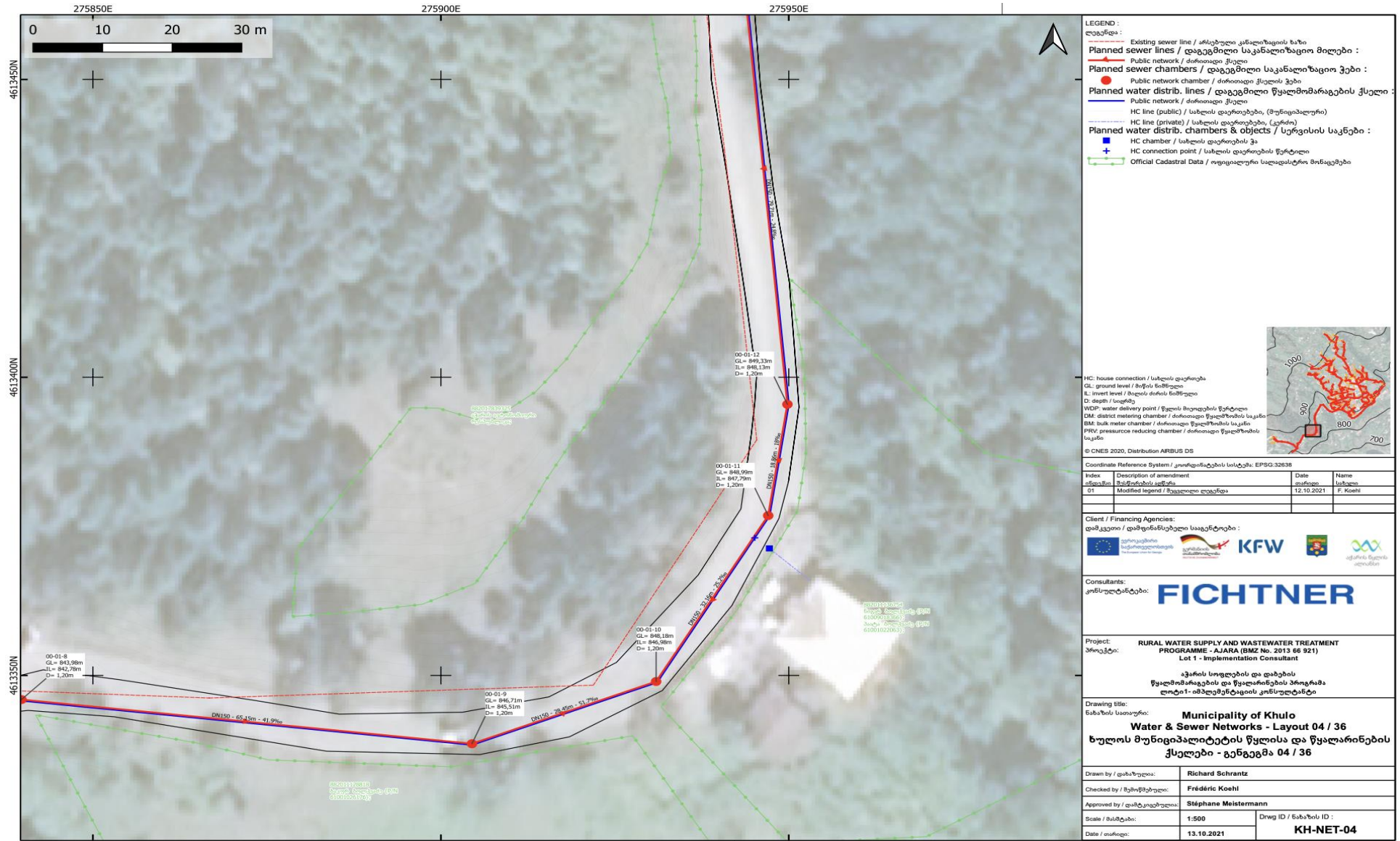
FICHTNER

Project: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)**
 პროექტი: **Lot 1 - Implementation Consultant**

გვარის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალარჩევნის პროგრამა ლოტი1-იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 03 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარჩევნის ქსელები - გენგეგმა 03 / 36

Drawn by / დახაზულია:	Richard Schrantz	Drwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-03
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl		
Approved by / დამტკიცებულია:	Stéphane Meistermann		
Scale / მასშტაბი:	1:500		
Date / თარიღი:	13.10.2021		



I:\200 GIS\Projects\res\260_D\Drawn Final\KH_WATSAN-211012-80e - KH-NET -Layout WITH cadastre



I:\200 GIS\Project\05\240_D\Design_Final\KH_WATSAN-211012-koe - KH-NET Layout WITH cadastre



LEGEND :
 ლეგენდა :

Planned water distrib. lines / დაეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 Public network / ძირითადი ქსელი
 Official Cadastral Data / ოფიციალური საღადასტრო მონაცემები

Fences and walls / ლიბები და კედლები :
 Retaining wall, wall fence / ლიბები და კედლები
 Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ლიბე

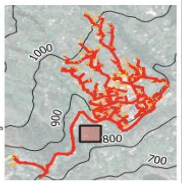
Buildings / შენობები :
 Residential / საცხოვრებელი
 Non residential / არსაცხოვრებელი

HC: house connection / სახლის დაკრება
 GL: ground level / მისი ნიშნული
 L: invert level / მიწის ძირის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალუმობის საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალუმობის საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალუმობის საკანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl



Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები:

FICHTNER

Project:
 პროექტი: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921) Lot 1 - Implementation Consultant**

აქრის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა ლოტი 1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 06 / 36**
ხულის მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გენგეგმა 06 / 36

Drawn by / დახაზულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl
Approved by / დატკიცებულია:	Stéphane Meistemann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Dwg ID / ნახაზის ID : KH-NET-06	

U:200 GIS Projectfiles\240 D:Design Final\KH WATSAN-211012-koe - KH-NET Layout WITH cadastre



LEGEND :
 ლეგენდა :

- Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
- Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
- Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო კუბები :**
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის კუბი
- Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
- Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკნები :**
 - HC chamber / სახლის დაერთების კა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
- Fences and walls / ღობეები და კედლები :**
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
 - Wooden fence / ხის ღობე
- Buildings / შენობები :**
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არსაცხოვრებელი
 - Institutional / ინსტიტუციონალური

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის ნიშნული
 L: invert level / მიწის ძირის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / მუნიციპალიტეტის წყალმომარაგების საკანი
 BM: Bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

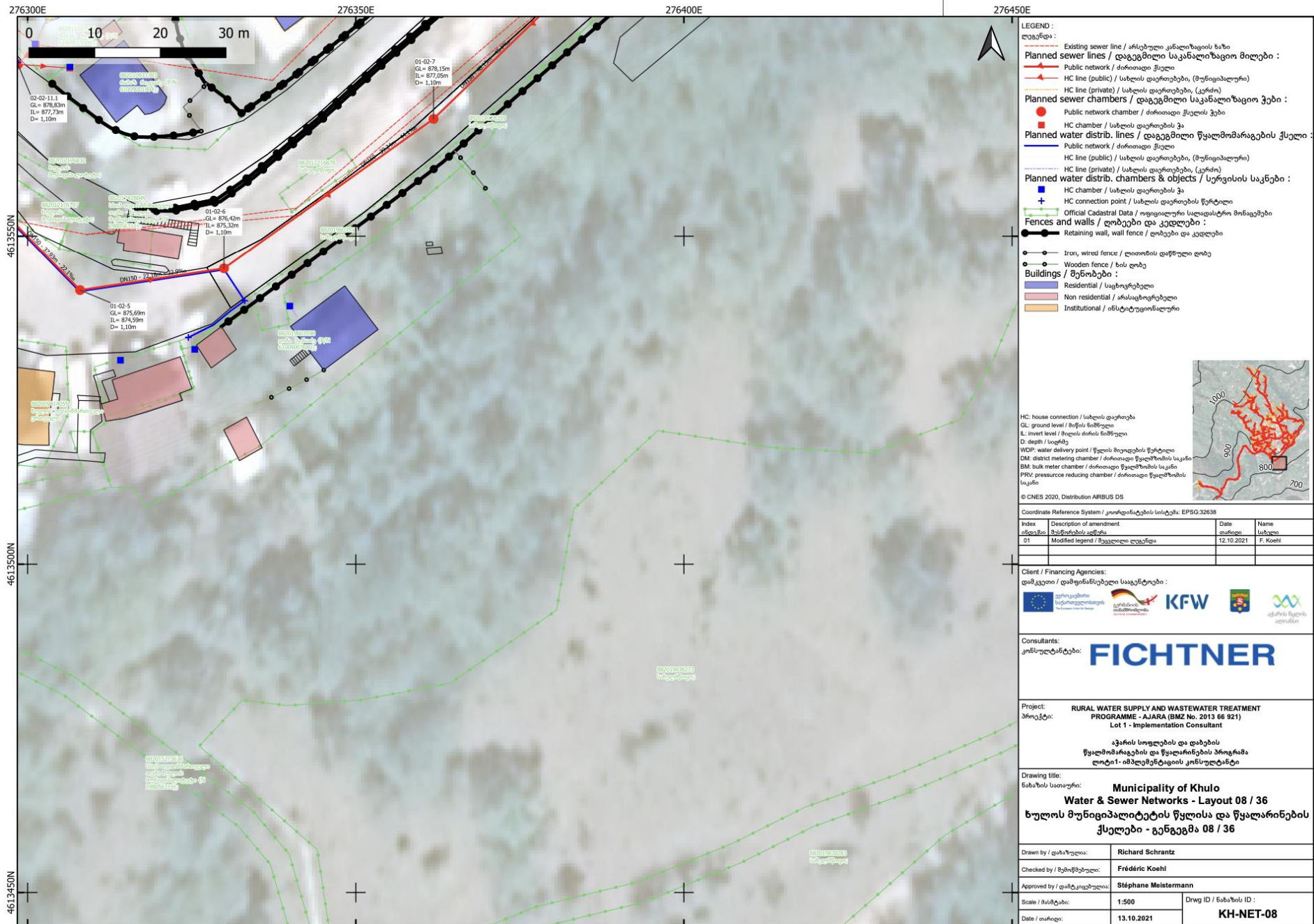
Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

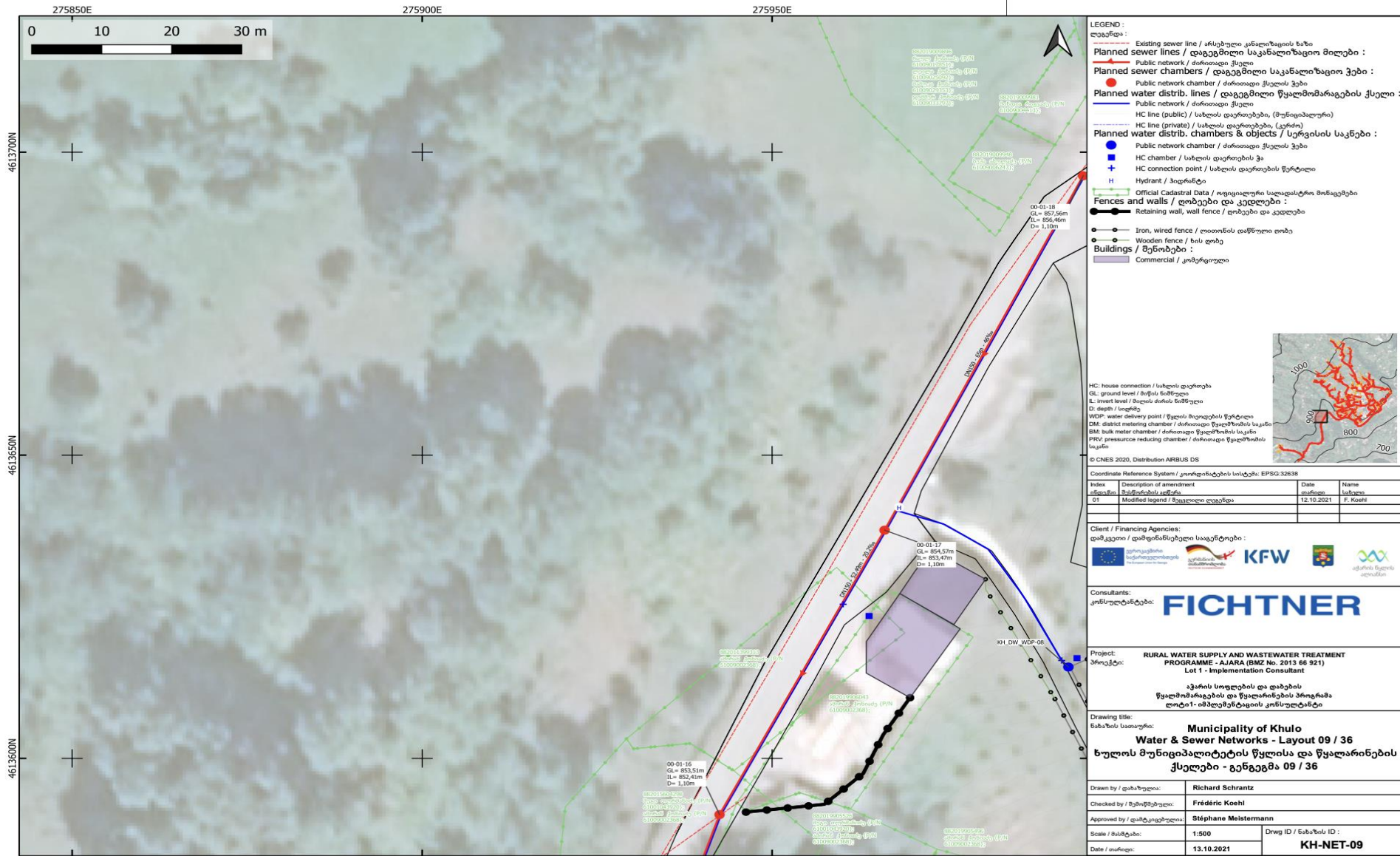
Consultants:
 კონსულტანტები:

Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 86 921)
პროექტი: სოფლის წყალმომარაგების და წყალსაცმის პროგრამა აჯარა - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 07 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალსაცმის ქსელები - გეგმა 07 / 36

Drawn by / დამზადებულია:	Richard Schrantz	Draw ID / ნახაზის ID :	KH-NET-07
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl		
Approved by / დასტკიცებულია:	Stéphane Meistermann		
Scale / მასშტაბი:	1:500	Date / თარიღი:	13.10.2021





LEGEND :
 ლეგენდა :

Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
 Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :
 Public network / ძირითადი ქსელი
 Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :
 Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
 Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკნები :
 Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 HC chamber / სახლის დაერთების ჭა
 HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 Hydrant / ჰიდრანტი
 Official Cadastral Data / ოფიციალური სალიანდრო მონაცემები

Fences and walls / დობები და კედლები :
 Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
 Wooden fence / ხის დობე

Buildings / შენობები :
 Commercial / კომერციული

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის ნიშნული
 I.L: invert level / მიწის ძირის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიღების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკნი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკნი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკნი

© CNES 2020, Distribution AIRBUS DS

Index	Description of amendment	Date	Name
01	შემოწმების კანონი	12.10.2021	F. Koeltz
02	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა		

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

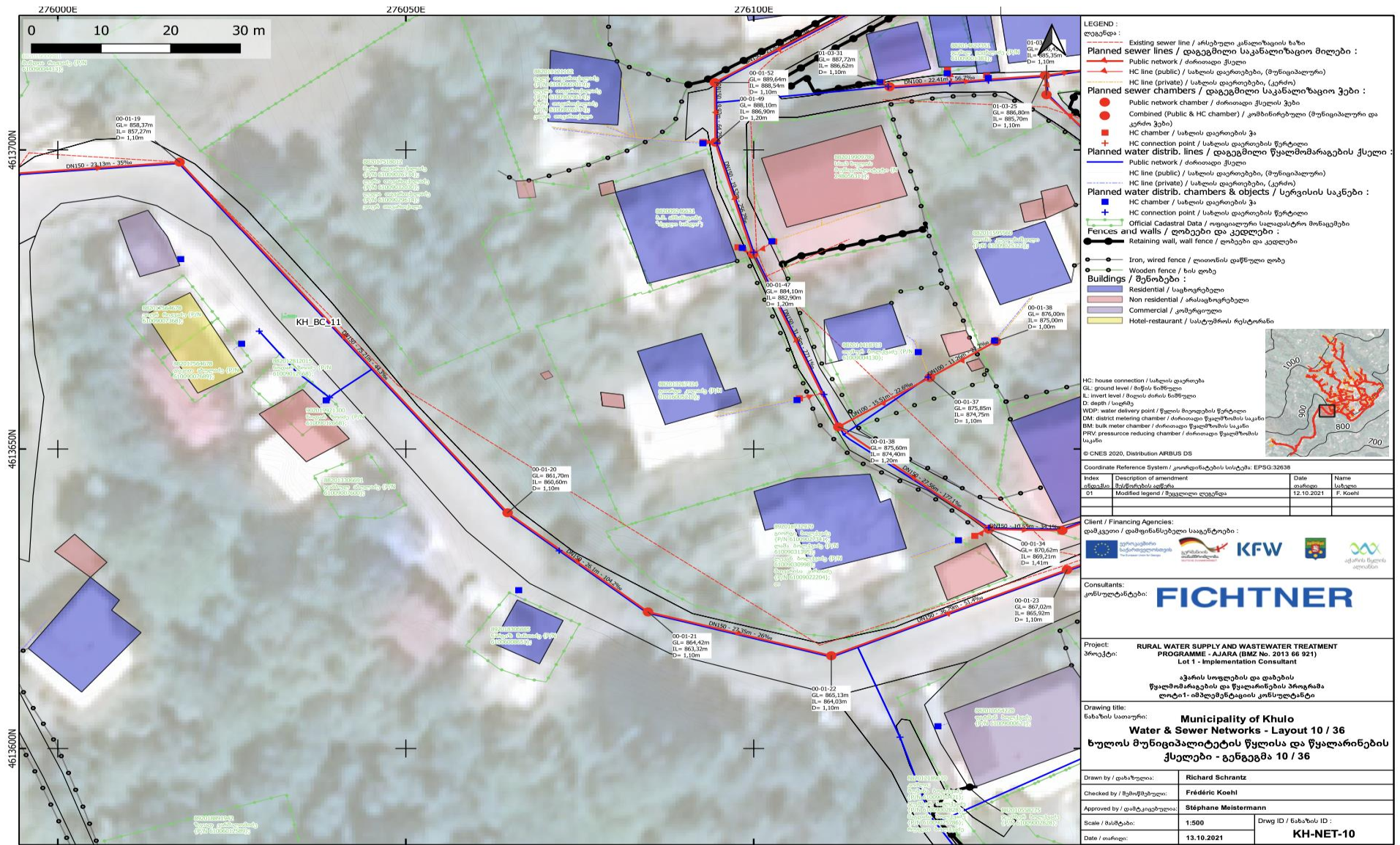
Consultants:
 კონსულტანტები :
FICHTNER

Project:
RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 05 021) Lot 1 - Implementation Consultant
 აჭარის სოფლების და დაბლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა ლოტი 1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 09 / 36
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გენგეგმა 09 / 36

Drawn by / დახატულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koeltz
Approved by / დაბტკიცებულია:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Drwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-09

U:\200 GIS Project\Ixes\240 D\Design Final\KH WATSAN-211012-R06 - KH-NET Layout WITH cadastre



U:\200 GIS Promifin\240 D\Design Final\KH WAT\SAN-211012-A00 - KH-NET Layout WITH cadastre

LEGEND :
 ლაგადა : Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (public) / სახლის დაკრებიები (მუნიციპალური)
 HC line (private) / სახლის დაკრებიები (კერძო)
Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :
 Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო ჭები)
 HC chamber / სახლის დაკრების ჭა
Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (public) / სახლის დაკრებიები (მუნიციპალური)
 HC line (private) / სახლის დაკრებიები (კერძო)
Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საცემები :
 HC connection point / სახლის დაკრების წერტილი
 Official Cadastral Data / ოფიციალური საკადასტრო მონაცემები
Fences and walls / ღობეები და კედლები :
 Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
 Wooden fence / ხის ღობე
Buildings / შენობები :
 Residential / საცხოვრებელი
 Non residential / არასაცხოვრებელი
 Commercial / კომერციული
 Hotel-restaurant / სასტუმროს რესტორანი

HC house connection / სახლის დაკრება
 GL: ground level / მიწის ნიშნული
 IL: invert level / ნადის-ბინის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკაბი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკაბი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკაბი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

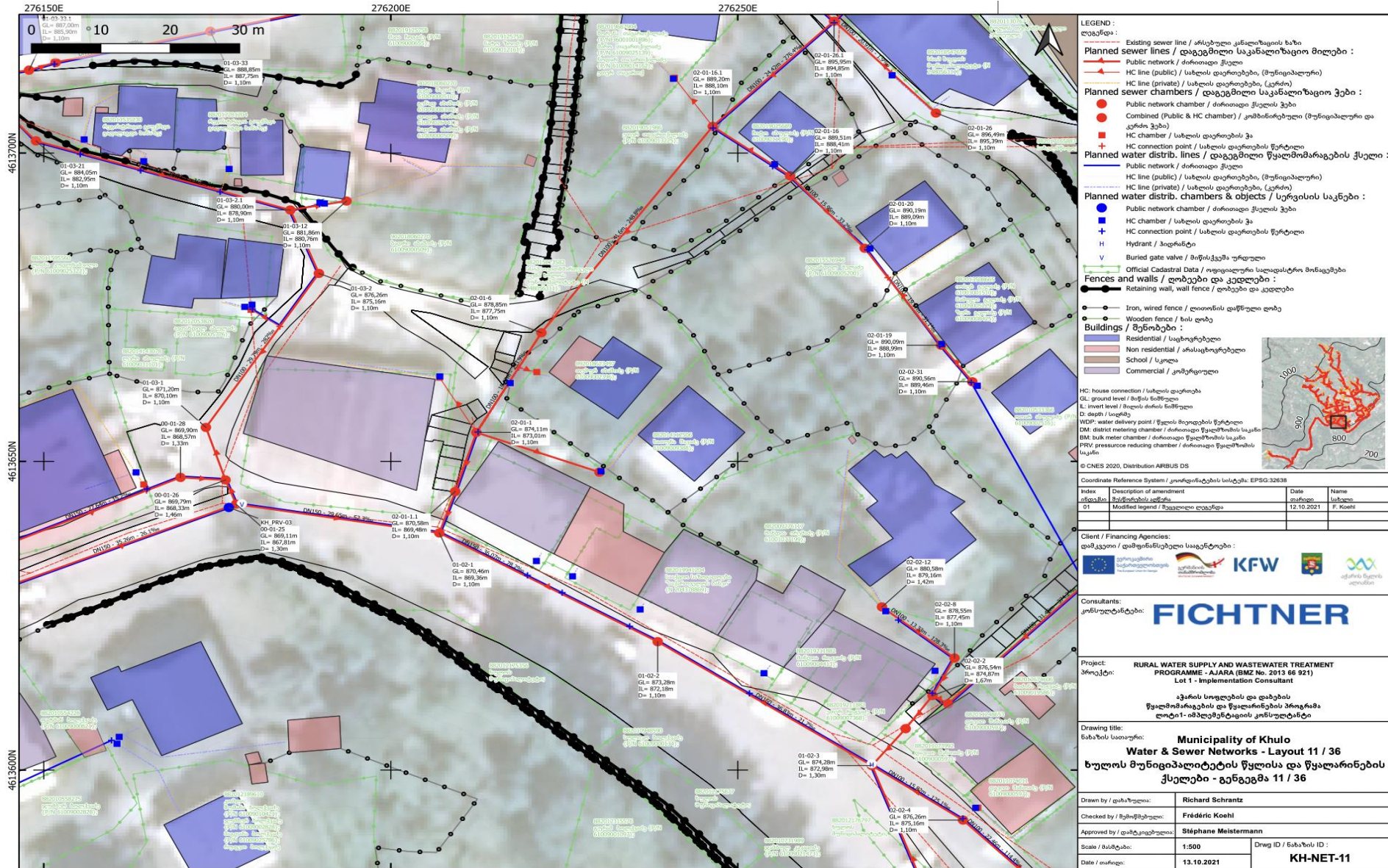
Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები : **FICHTNER**

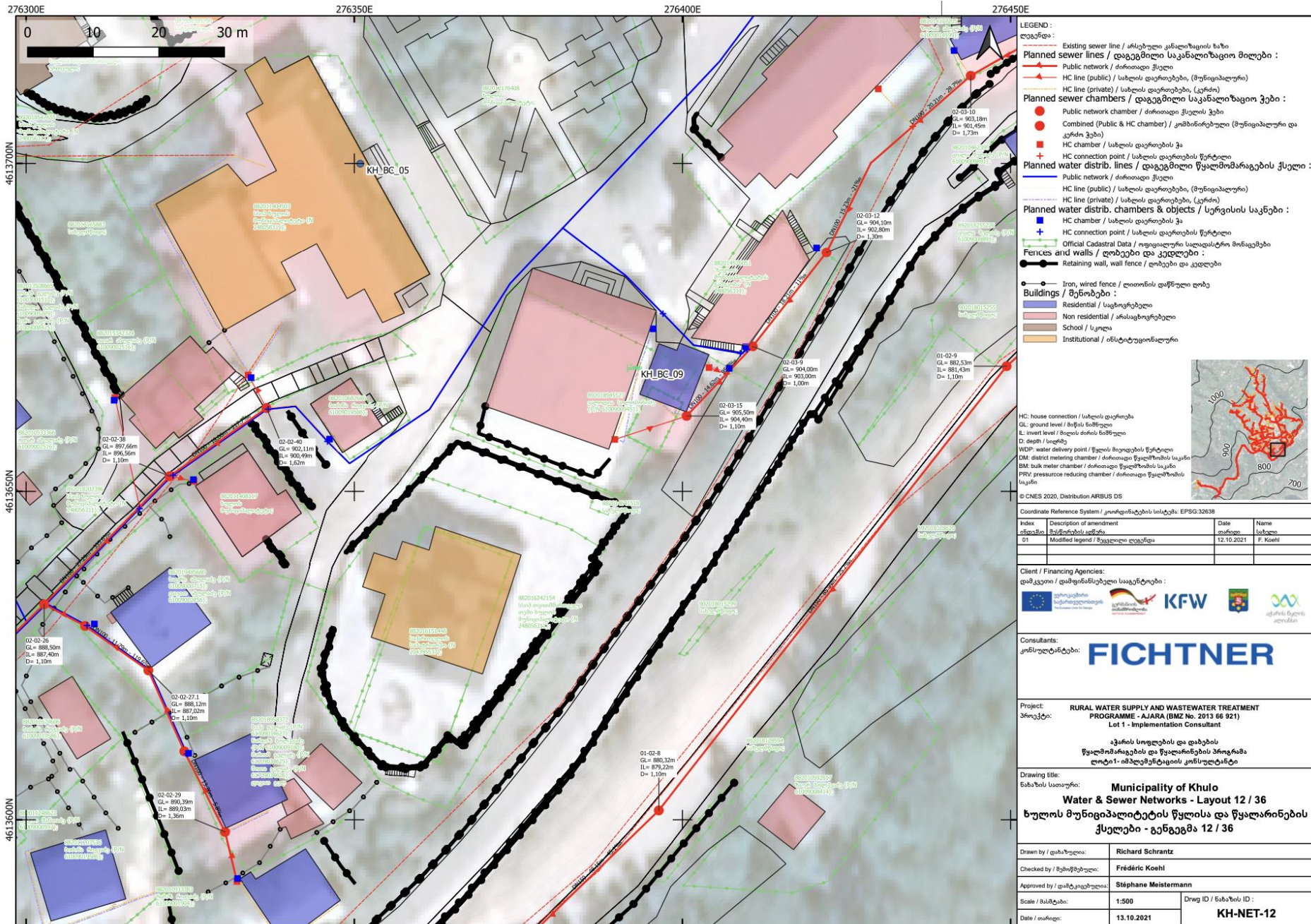
Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
პროექტი: რაიონალური წყალმომარაგების და წყალსაფრთხის პროგრამა ლოტი-1 იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 10 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალსაფრთხის ქსელები - გეგმა 10 / 36

Drawn by / დახაზულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl
Approved by / დატკბილებულია:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Draw ID / ნახაზის ID :	KH-NET-10



V200 GIS Projettiles240 DDesign FinalKH WATSAN-2110124ae - KH-NET Layout WITH cadastr



LEGEND:
 ლეგენდა:

- Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
- Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები:
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების, (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების, (კერძო)
- Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები:
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 - Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო ჭები)
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჭა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
- Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი:
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების, (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების, (კერძო)
- Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საცემები:
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჭა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
- Official Cadastral Data / ოფიციალური საკადასტრო მონაცემები
- Fences and walls / ღობეები და კედლები:
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
- Iron, wind fence / ლითონის დაწნული ღობე
- Buildings / შენობები:
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არსაცხოვრებელი
 - School / სკოლა
 - Institutional / ინსტიტუციონალური

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის ნიშნული
 IL: invert level / მიწის დონის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალზომის საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალზომის საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალზომის საკანი

© CNES 2020, Distribution AIRBUS DS

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koshi

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები:

Consultants:
 კონსულტანტები:

FICHTNER

Project:
 პროექტი:

RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
 Lot 1 - Implementation Consultant

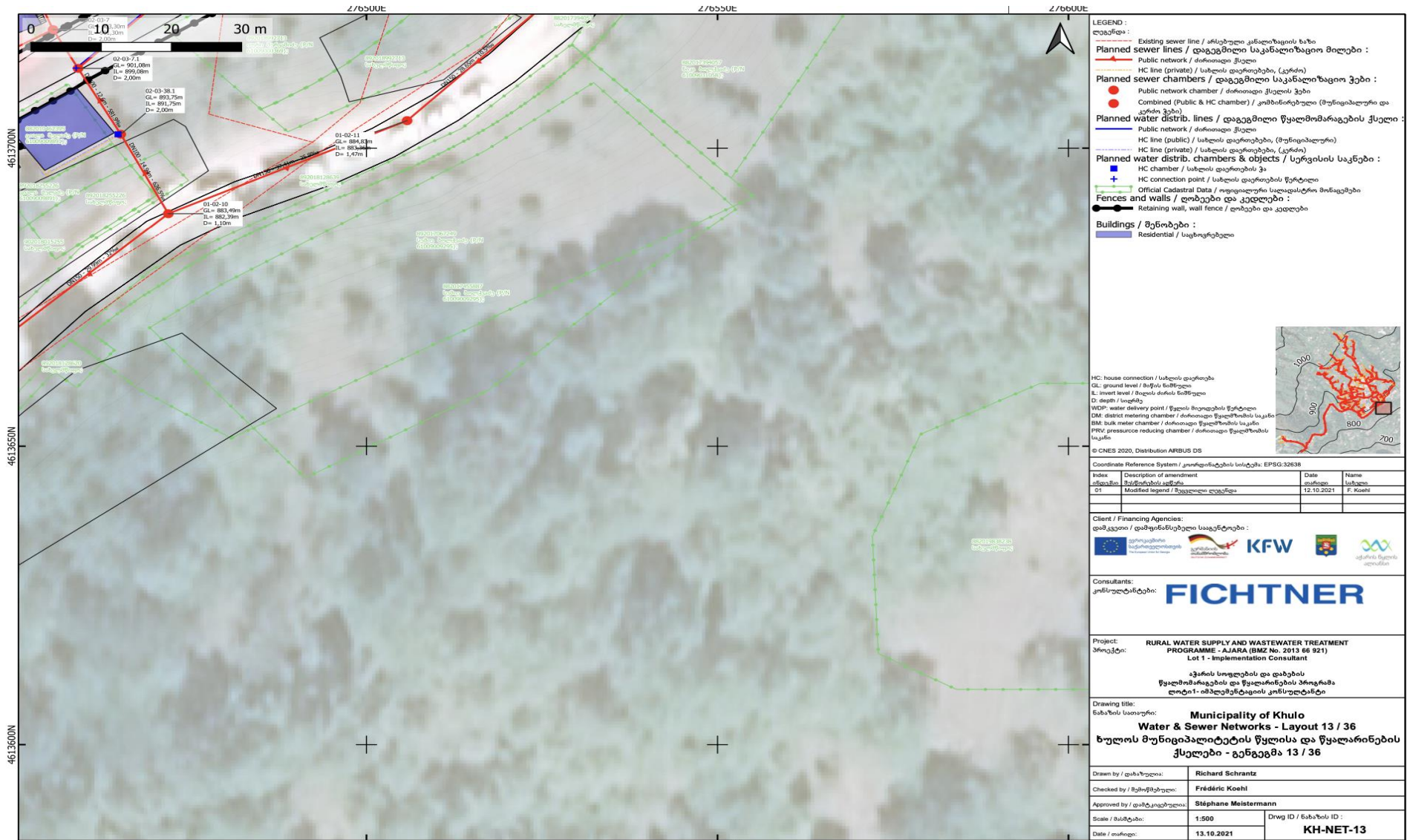
აჭარის სოფლის და დაბნობის წყალმომარაგების და წყალწმენვის პროგრამა ლოტი 1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი

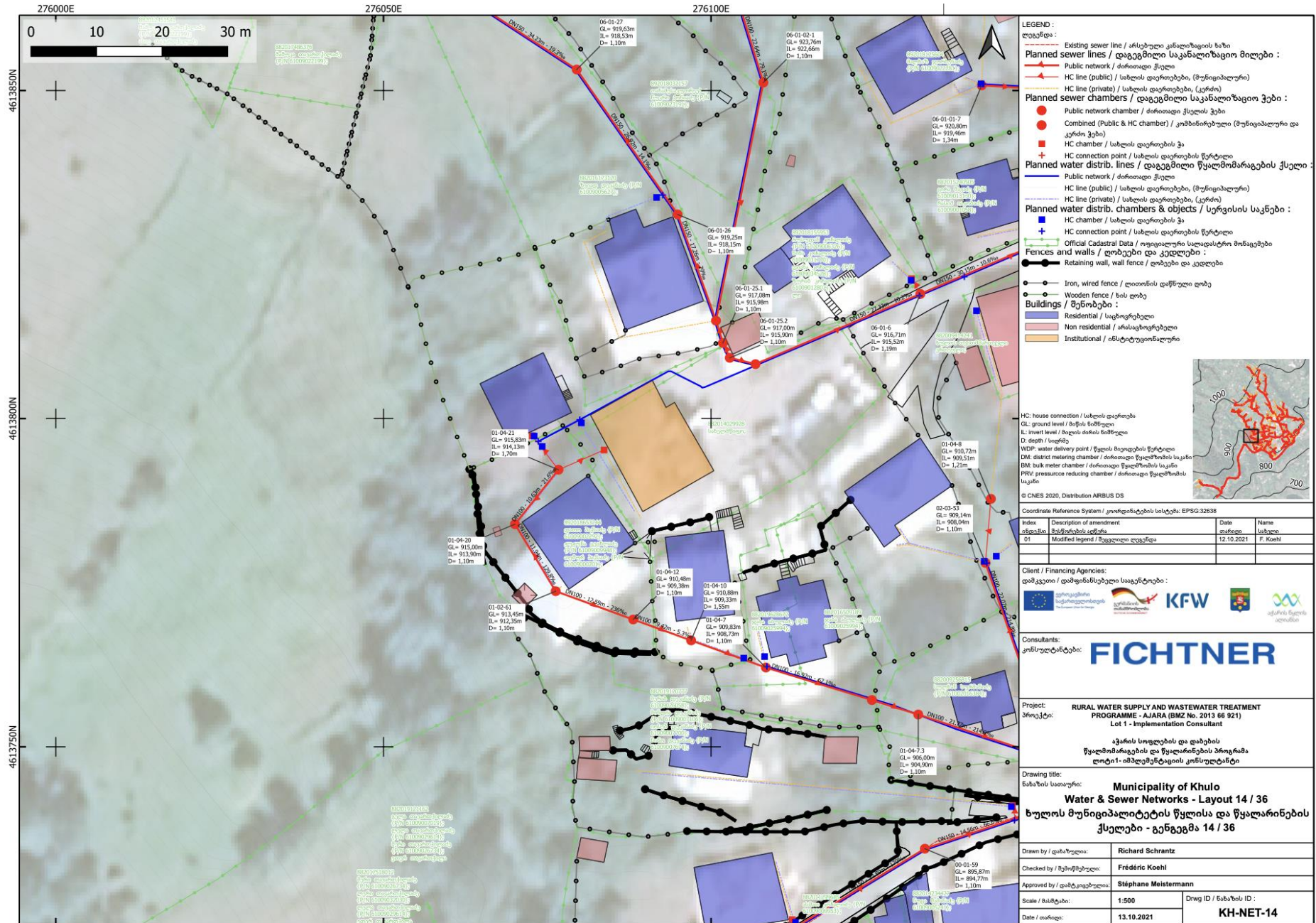
Drawing title:
 ნახაზის სათაური:

**Municipality of Khulo
 Water & Sewer Networks - Layout 12 / 36**
 ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალწმენვის ქსელები - გეგმემა 12 / 36

Drawn by / დახაზულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl
Approved by / დატკიცებულია:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Dwg ID / ნახაზის ID:	KH-NET-12

\\020 GIS\Projects\240 D\Design Final\KH_WATSAN-211012\koe - KH-NET Layout WITH cadastre





LEGEND :

ლანდშაფტი

- Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
- Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაკრები (შუნივიპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაკრები (კერპი)
- Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 - Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (შუნივიპალური და კერპი ჭები)
 - HC chamber / სახლის დაკრების ჭა
- HC connection point / სახლის დაკრების წერტილი
- Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაკრები (შუნივიპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაკრები (კერპი)
- Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკნები :
 - HC chamber / სახლის დაკრების ჭა
 - HC connection point / სახლის დაკრების წერტილი
 - HC connection point / სახლის დაკრების წერტილი
- Official Cadastre Data / ოფიციალური სელადსტრი მონაცემები
- Fences and walls / ღობეები და კედლები :
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
 - Wooden fence / ხის ღობე
- Buildings / შენობები :
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არააცხოვრებელი
 - Institutional / ინსტიტუციონალური

HC: house connection / სახლის დაკრება
 GL: ground level / მიწის წიწვული
 IL: invert level / მიწის დონის წიწვული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დაამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები: **FICHTNER**

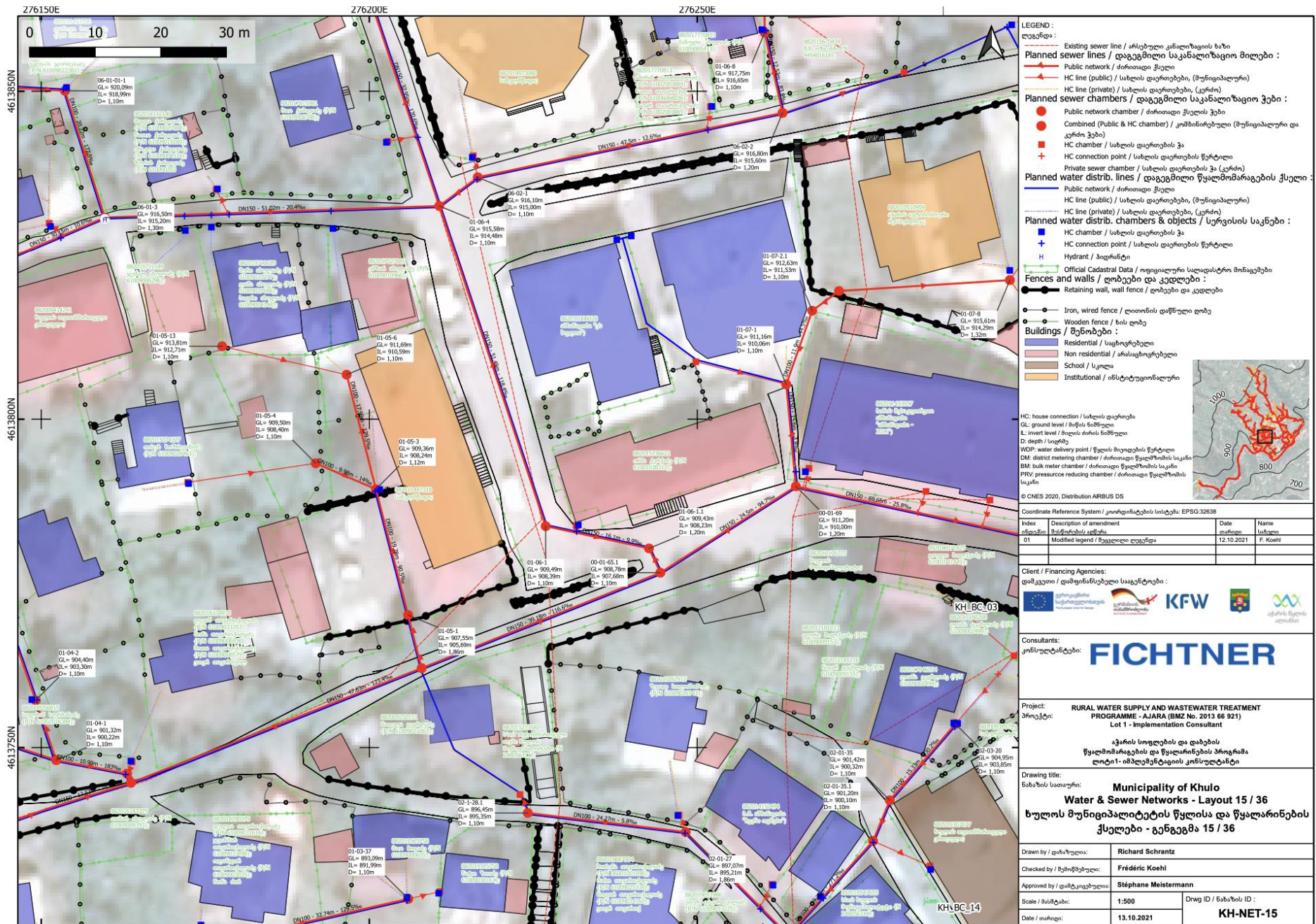
Project: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 06 921)**
 პროექტი: **Lot 1 - Implementation Consultant**

გვარის სოფლების და დაბნის წყალმომარაგების და წყალაღწევის პროგრამა ლოტი 1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 14 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალაღწევის ქსელები - გეგმა 14 / 36

Drawn by / დასაზღვრა:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებული:	Frédéric Koehl
Approved by / დატკეცილებული:	Stéphane Meistermann
Scale / შასტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Dwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-14

U320 GIS Projectfiles\240_Design_Final\KH_WATSAN-211012-koe - KH-NET Layout WITH cadastre



LEGEND :

- ლანდინგი: Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
- Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები:
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
- Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჯები:
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჯები
 - Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო ჯები)
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჯა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Private sewer chamber / სახლის დაერთების ჯა (კერძო)
- Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი:
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
- Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საცნები:
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჯა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Hydrant / ჰიდრანტი
- Official Cadastral Data / ოფიციალური საკადასტრო მონაცემები
- Fences and walls / ღობეები და კედლები:
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Iron, wired fence / ლითონის დანერული ღობე
 - Wooden fence / ხის ღობე
- Buildings / შენობები:
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არსაცხოვრებელი
 - School / სკოლა
 - Institutional / ინსტიტუციონალური
- HC: house connection / სახლის დაერთება
- GL: ground level / ზედა ნაწილი
- IL: invert level / ბუნდის ბინის ნაწილი
- D: depth / სიღრმე
- WDP: water delivery point / წყლის მიღების წერტილი
- DM: district metering chamber / ძირითადი წყალზომის საცანი
- BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალზომის საცანი
- PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალზომის საცანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლანდინგი	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies: დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები:

Consultants: კონსულტანტები: **FICHTNER**

Project: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 86 921) Lot 1 - Implementation Consultant**

აჭარის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა ლოტი-1-იმპლემენტაციის კონსულტანტი

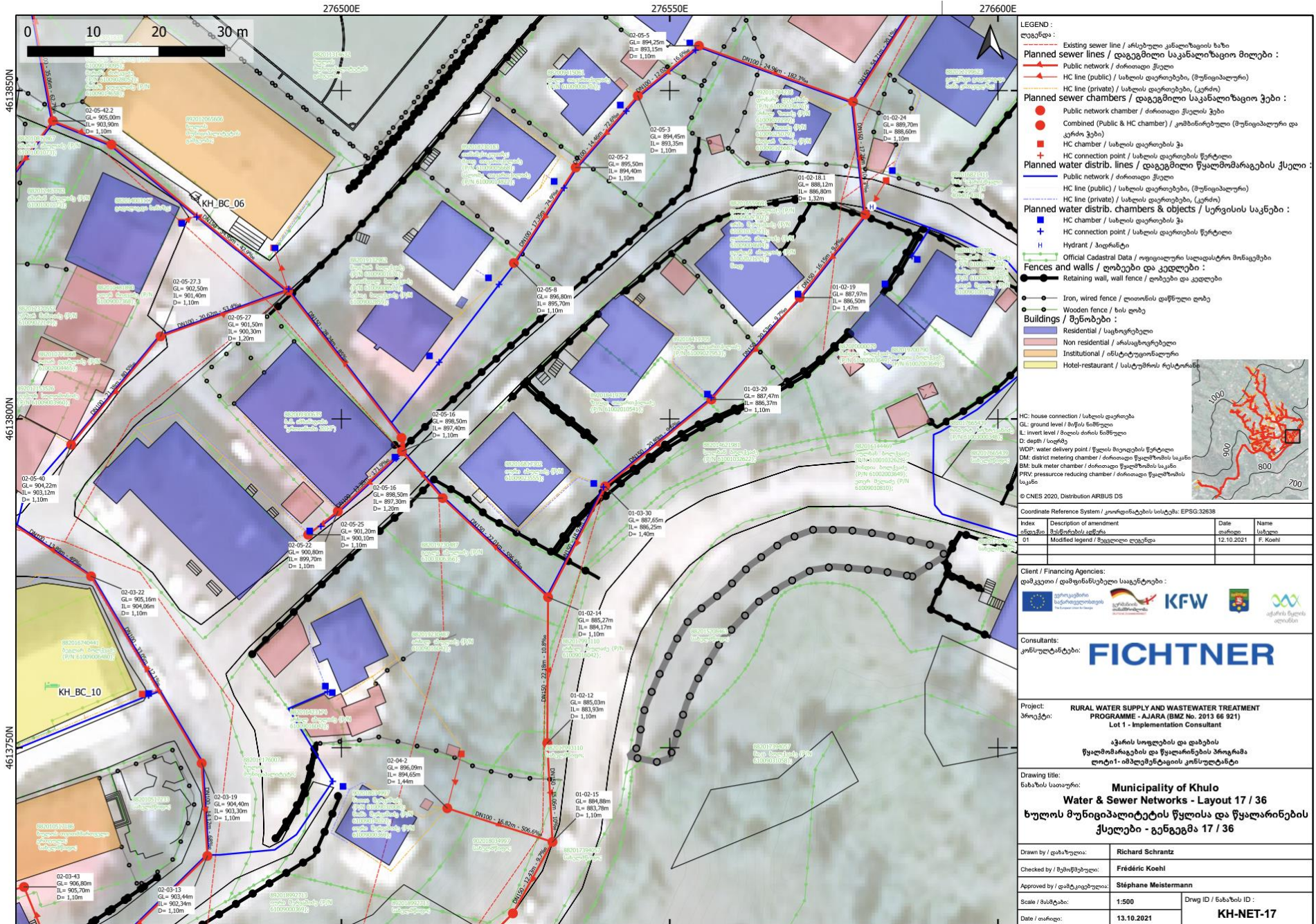
Drawing title: ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 15 / 36**
 ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლის და წყალარინების ქსელები - გეგმვა 15 / 36

Drawn by / დახატულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl
Approved by / დასტკიცებულია:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Drwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-15

I:\200 GIS\Projct\15\240_DDesign_Final\KH WATSAN-211012-koel - KH-NET Layout WITH cadastre



©2020 GIS Project/2020/04 DDesign Final/KH_WATSAN-21012/low - KH-NET Layout WITH cadastre



LEGEND:
 ლეგენდა:
 Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
 Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები:
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
 Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო უბები:
 Public network chamber / ძირითადი ქსელის უბები
 Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო უბები)
 HC chamber / სახლის დაერთების უბები
 HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი:
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
 Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკნები:
 HC chamber / სახლის დაერთების უბები
 HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 Hydrant / ჰიდრანტი
 Official Cadastral Data / ოფიციალური საღმრთაო მონაცემები
Fences and walls / ღობეები და კედლები:
 Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
 Wooden fence / ხის ღობე
Buildings / შენობები:
 Residential / საცხოვრებელი
 Non residential / არსაცხოვრებელი
 Institutional / ინსტიტუციონალური
 Hotel-restaurant / სასტუმროს რესტორანი

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის ნიშნული
 IL: invert level / მიწის ძირის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკნები
 BM: Bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკნები
 PRV: pressure-reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკნები

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS
 Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index / ინდექსი	Description of amendment / აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები:

Consultants:
 კონსულტანტი: **FICHTNER**

Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 06 921)
პროექტი: რაიონული წყალმომარაგების და წყალმწიკრის პროგრამა - აჯარა (BMZ No. 2013 06 921)
 Lot 1 - Implementation Consultant

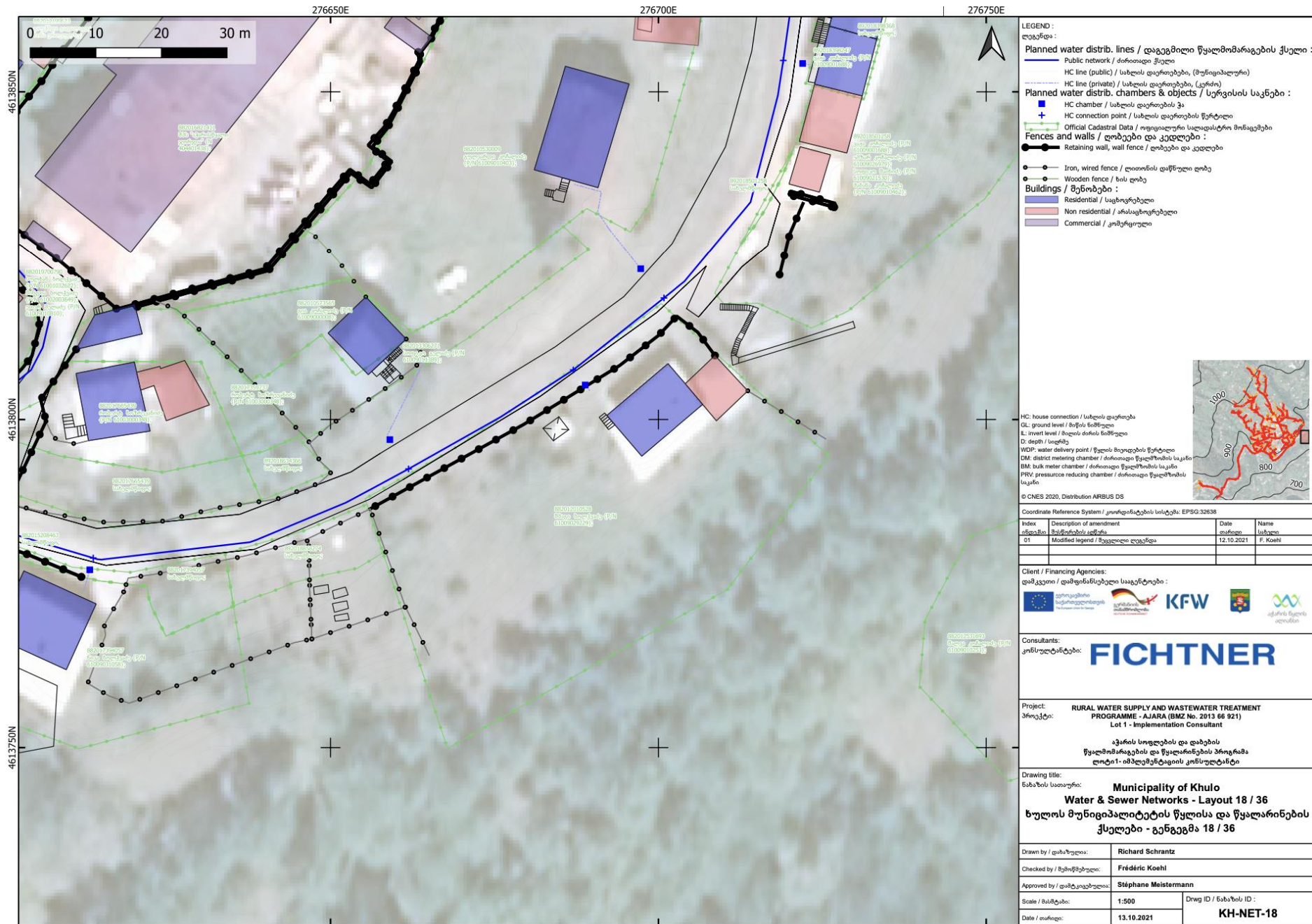
გვარის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალმწიკრის პროგრამის ღირებულების შემცირების კონსულტანტი

Drawing title: ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 17 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალმწიკრის ქსელები - გეგმემა 17 / 36

Drawn by / დახაზულია: **Richard Schrantz**
 Checked by / შემოწმებულია: **Frédéric Koehl**
 Approved by / დაამტკიცებულია: **Stéphane Meistermann**

Scale / შკალა: 1:500
 Date / თარიღი: 13.10.2021
 Dwg ID / ნახაზის ID: **KH-NET-17**

I:\200 GIS Project\files\240 D\Design Final\KH WATSAN-211012-koe - KH-NET Layout WITH cadastre



- LEGEND :**
 ლეგენდა :
- Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთობები (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთობები (კერძო)
 - Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკნები :**
 - HC chamber / სახლის დაერთობის კა
 - HC connection point / სახლის დაერთობის წერტილი
 - Official Cadastral Data / ოფიციალური სალადსტრო მონაცემები
 - Fences and walls / ღობეები და კედლები :**
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
 - Wooden fence / ხის ღობე
 - Buildings / შენობები :**
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არსაცხოვრებელი
 - Commercial / კომერციული

- HC: house connection / სახლის დაერთობა
 - GL: ground level / მიწის ნიშნული
 - I: invert level / მიწის ქვეშ ნიშნული
 - D: depth / სიღრმე
 - WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 - DM: district metering chamber / ძირითადი წყალშომის საკანი
 - BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალშომის საკანი
 - PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალშომის საკანი
- © CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Index / ინდექსი	Description of amendment / აღწერილობა ცვლილების	Date / თარიღი	Name / სახელი
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

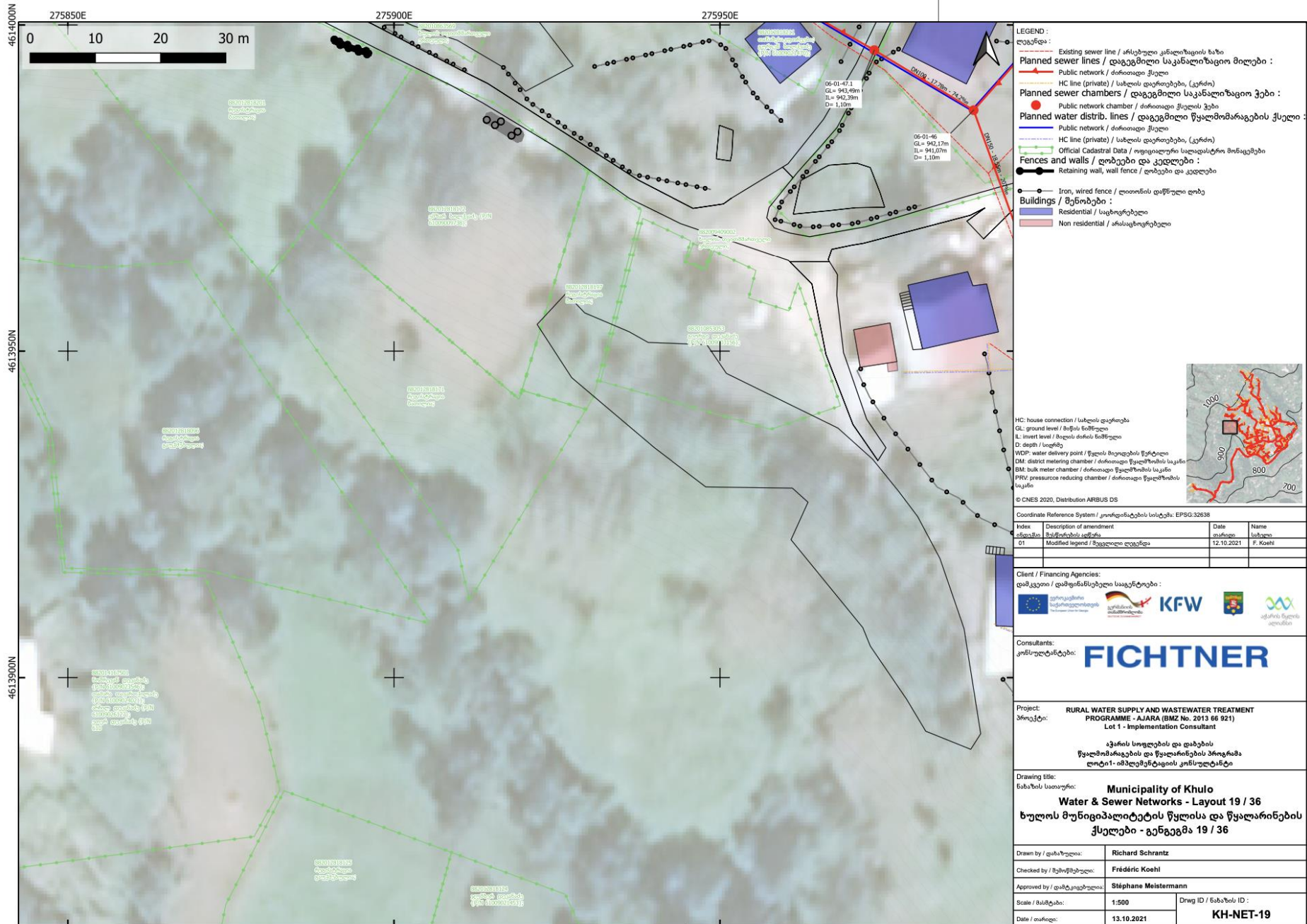
Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები: **FICHTNER**

Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
პროექტი: წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა ლოტი 1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 18 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გეგმა 18 / 36

Drawn by / დახაზულია:	Richard Schrantz	Draw ID / ნახაზის ID:	KH-NET-18	
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl	Scale / მასშტაბი:		1:500
Approved by / დაამტკიცებელია:	Stéphane Meistermann	Date / თარიღი:		13.10.2021



- LEGEND :**
- Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
 - Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (private) / სახლის დაერთების, (კერძო)
 - Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 - Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (private) / სახლის დაერთების, (კერძო)
 - Official Cadastral Data / ოფიციალური სალადატრო მონაცემები
 - Fences and walls / ღობეები და კედლები :
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Buildings / შენობები :
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არასაცხოვრებელი

HC: house connection / სახლის დაერთება
 CL: ground level / მიწის ნიშნული
 IL: invert level / მიწის ძირის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიღების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალშემოს საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალშემოს საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალშემოს საკანი

© CNES 2020, Distribution AIRBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები:

FICHTNER

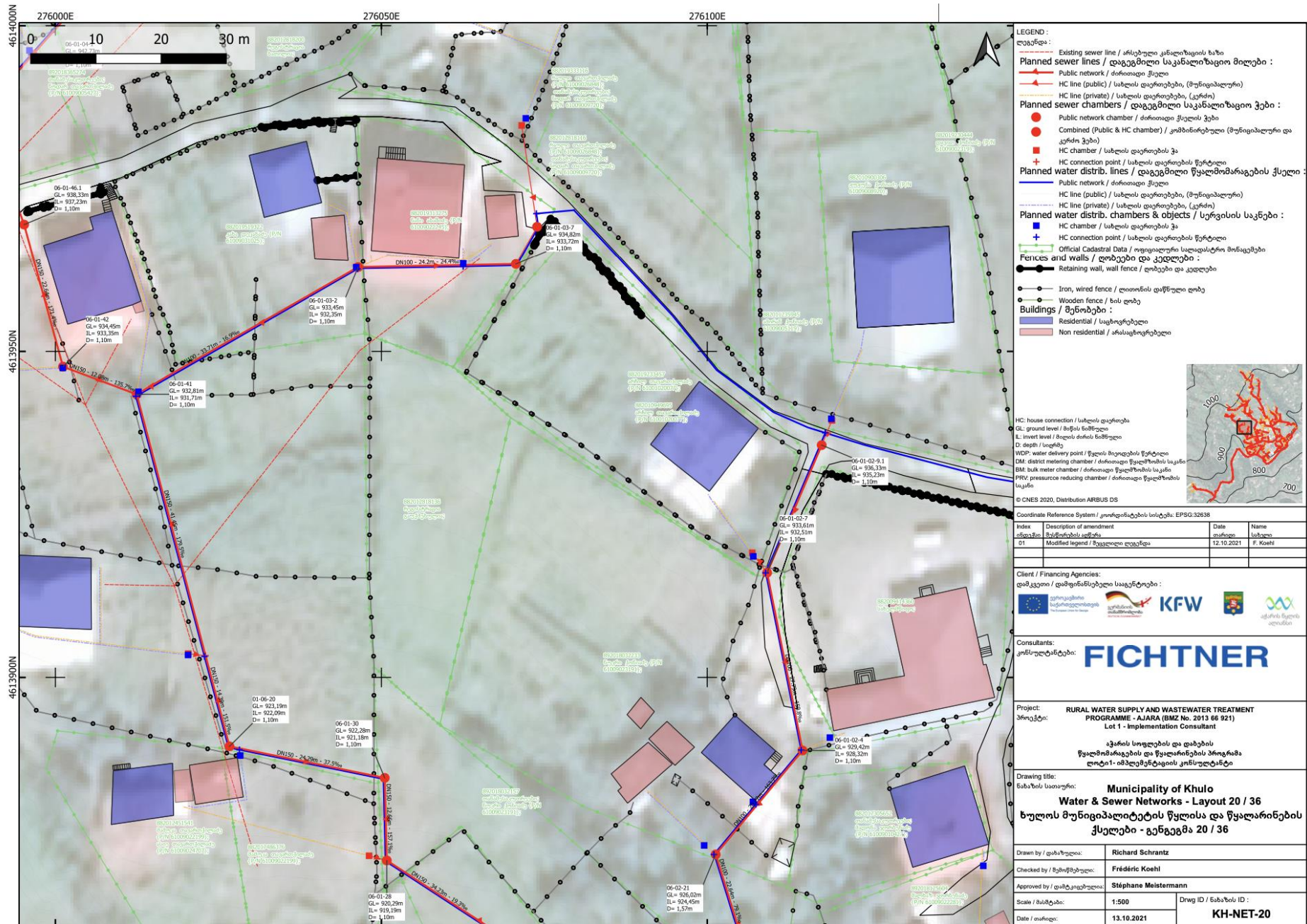
Project:
 პროექტი: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)**
 Lot 1 - Implementation Consultant

გერმანიის ფედერაციის და ფრანკთა წყალმომარაგების და წყალმწიფის პროგრამა
 ლოტი 1 - ამპლუვანტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo**
Water & Sewer Networks - Layout 19 / 36
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გენგეგმა 19 / 36

Drawn by / დასრულა:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებული:	Frédéric Koehl
Approved by / დატკიცებულია:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Draw ID / ნახაზის ID :	KH-NET-19

I:\200 GIS\Proj\dtv\240 D\Design Final\KH WATSAN-211012-koe - KH-NET Layout WITH cadastre



- LEGEND :**
 ლეგენდა :
- Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
 - Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
 - Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :**
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 - Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო ჭები)
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჭი
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
 - Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საგნები :**
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჭი
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Fences and walls / ღობეები და კედლები :**
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
 - Wooden fence / ხის ღობე
 - Buildings / შენობები :**
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არსაცხოვრებელი

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის ნაწილი
 L: invert level / მიწის დონის ნიშნული
 D: diam. / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიღების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საგანი
 BM: bulk water chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საგანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საგანი

© CNES 2020, Distribution AIRBUS DS
 Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები:

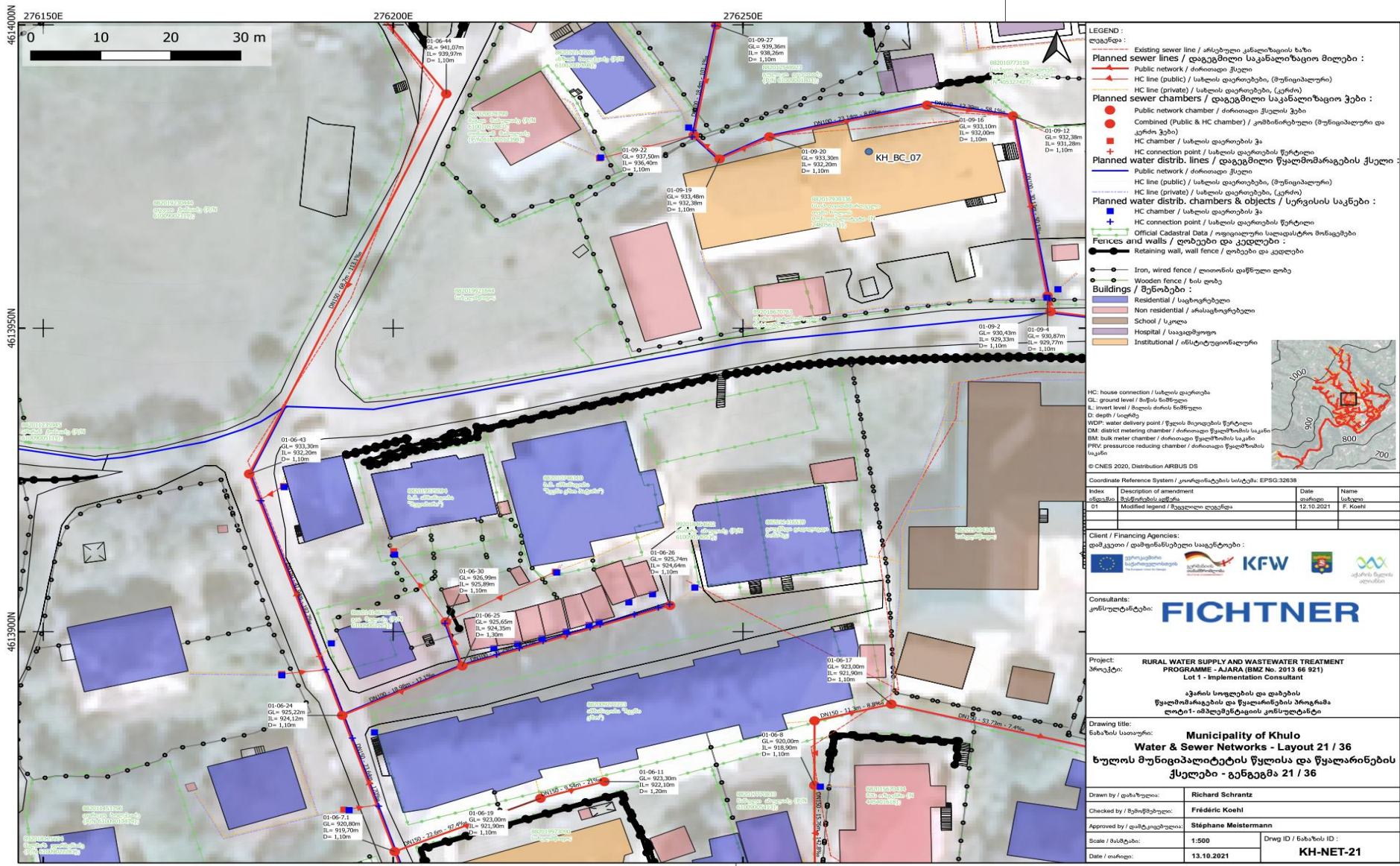
Project:
 პროექტი: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)**
 Lot 1 - Implementation Consultant

აკარის სოფლის და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა ლოტი 1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი

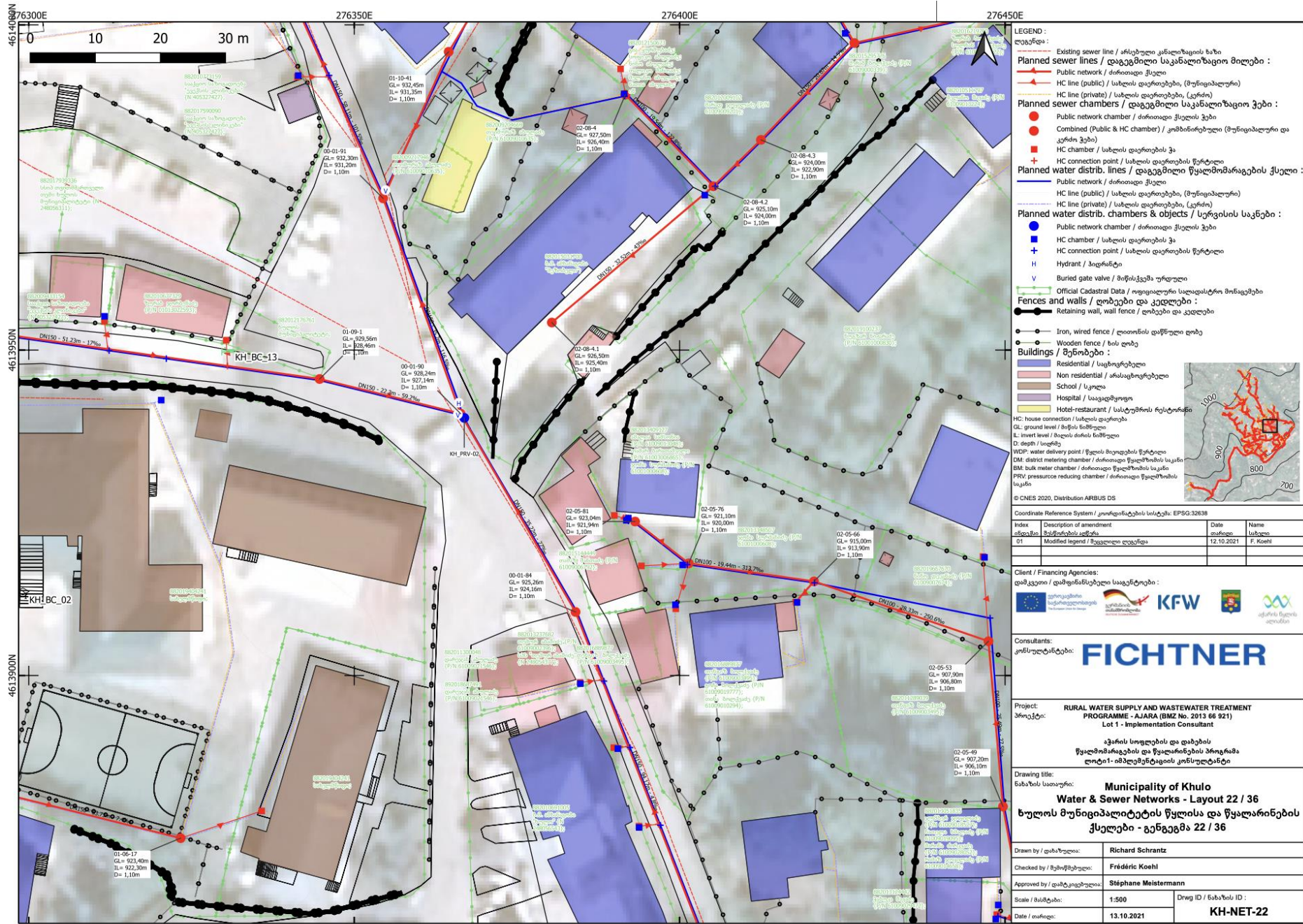
Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 20 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლის და წყალარინების ქსელები - გეგმა 20 / 36

Drawn by / დახაზულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl
Approved by / დატკიცებულია:	Stéphane Meistermann
Scale / შასტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Drwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-20

U200 GIS Projectfiles\240 DDesign Final\KH WATSAN-211012-40e - KH-NET Layout WITH cadastre



U200 GIS-Project\W240_DD\Design_Final\KH-WATSAN-211012.kwd - KH-NET Layout WITH cadastre



LEGEND :
 ლეგენდა :

- Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
- Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების, (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების, (კერძო)
- Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო კუბები :
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის კუბი
 - Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო კუბი)
 - HC chamber / სახლის დაერთების კა
- Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების, (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების, (კერძო)
- Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკვები :
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის კუბი
 - HC chamber / სახლის დაერთების კა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Hydrant / ჰიდრანტი
 - Buried gate valve / მიწისქვეშა ურდული
- Official Cadastral Data / ოფიციალური საკადასტრო მონაცემები
- Fences and walls / ლიბები და კედლები
 - Retaining wall, wall fence / ლიბები და კედლები
 - Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ლიბი
 - Wooden fence / ხის ლიბი
- Buildings / შენობები :
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არასაცხოვრებელი
 - School / სკოლა
 - Hospital / საავადმყოფო
 - Hotel-restaurant / სასტუმროს რესტორანი
- HC: house connection / სახლის დაერთება
- GL: ground level / მიწის წიწვული
- IL: invert level / მიწის ძირის ნიშნული
- D: depth / სიღრმე
- WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
- DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
- BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
- PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

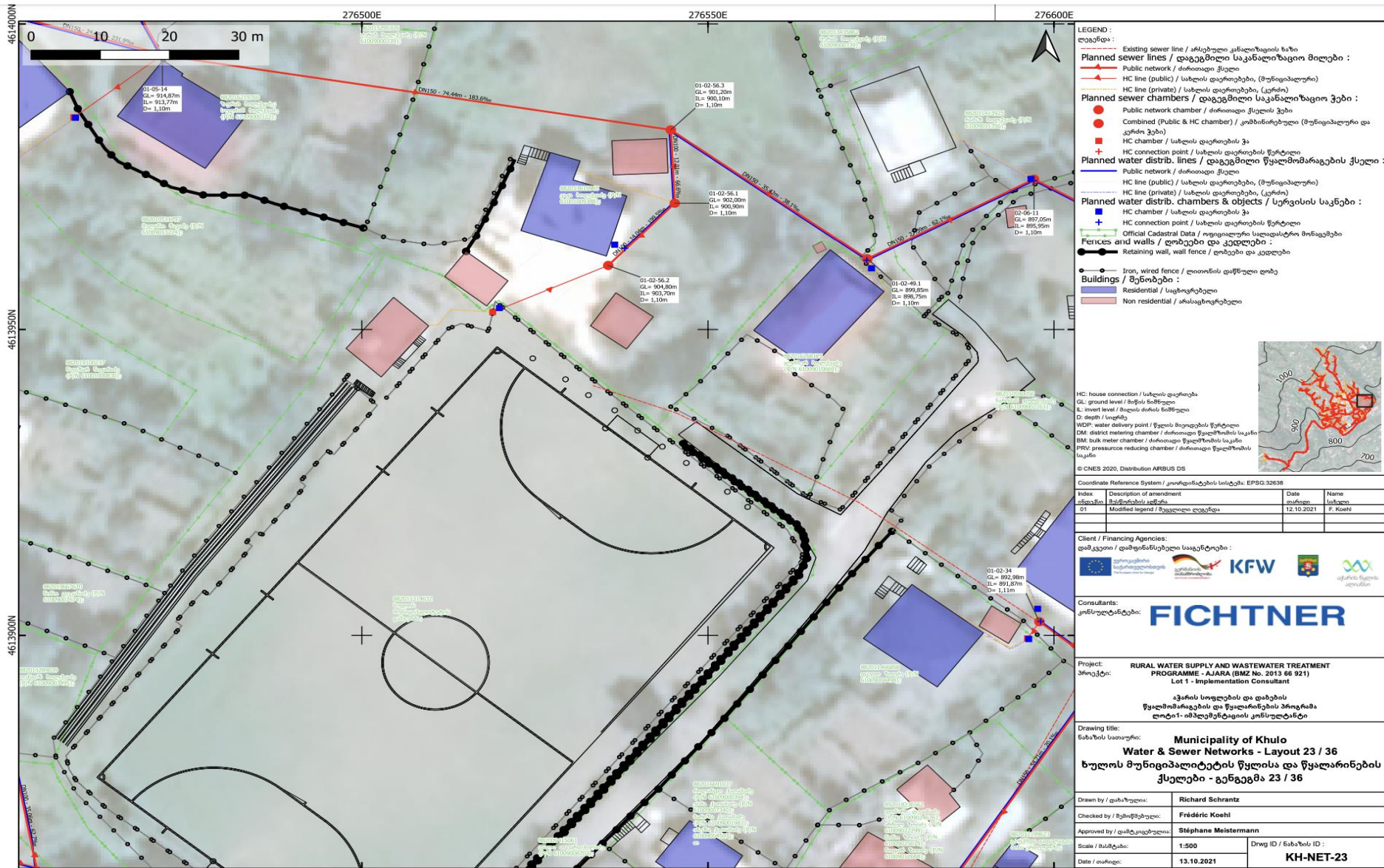
Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტი: **FICHTNER**

Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
 პროექტი: აქარის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალსმინების პროგრამა ლოტი 1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title: Water & Sewer Networks - Layout 22 / 36
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალსმინების ქსელები - გენგეგმა 22 / 36

Drawn by / დაზარულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl
Approved by / დატკეცილია:	Stéphane Meistermann
Scale / შასტახი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Drwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-22



LEGEND :

ლაბარა :
 Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო უბები :
 Public network chamber / ძირითადი ქსელის უბები
 Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო უბები)
 HC chamber / სახლის დაერთების უბები
 HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკვები :
 HC chamber / სახლის დაერთების უბები
 HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 Official Cadastral Data / ოფიციალური სალიდატრო მონაცემები
Fences and walls / ღობეები და კედლები :
 Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
Buildings / შენობები :
 Residential / საცხოვრებელი
 Non residential / არასაცხოვრებელი

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის ნიშნული
 L: invert level / მიწის დონის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / რაიონული წყალმომარაგების საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები :
 ევროკავშირის საერთაშორისო საერთაშორისო ფინანსირება
 KfW
 აგრარული ფინანსების ფონდი

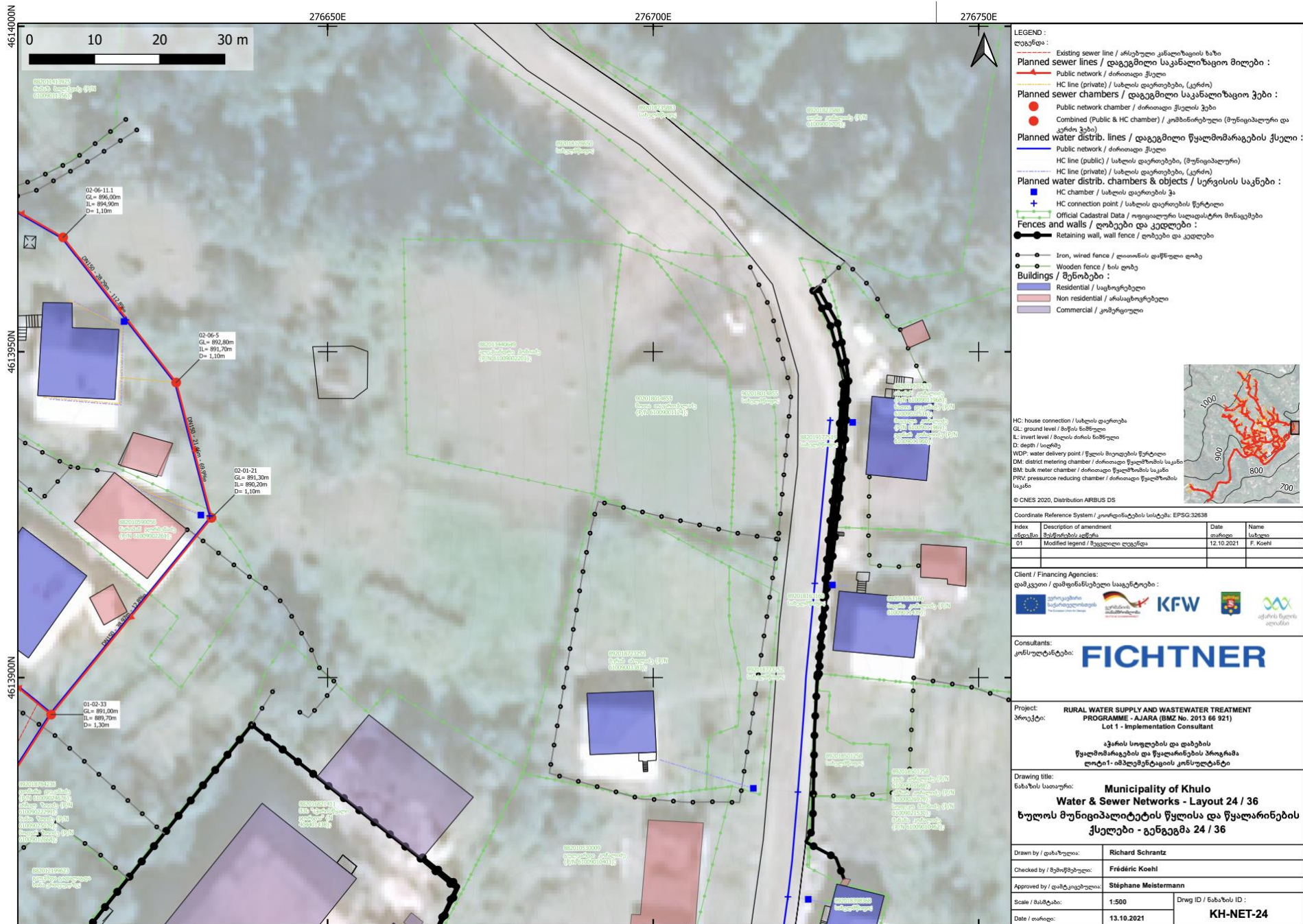
Consultants:
 კონსულტანტები: **FICHTNER**

Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
პროექტი: აჯარის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალმომარაგების პროგრამა ლოტი 1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 სახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 23 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გეგმა 23 / 36

Drawn by / დასაზღვრა:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებული:	Frédéric Koehl
Approved by / დატკიცებული:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Drwg ID / სახაზის ID :	KH-NET-23

I:\200 GIS Project\KH-240 D\Design Final\KH WATSAN-211012.km - KH-NET Layout WTH cadastre



- LEGEND :**
- Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
 - Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
 - Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :**
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 - Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო ჭები)
 - Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
 - Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკნები :**
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჭა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Fences and walls / ღობეები და კედლები :**
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Iron, wind fence / ლაიონის და მწველი ღობე
 - Wooden fence / ხის ღობე
 - Buildings / შენობები :**
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არსაცხოვრებელი
 - Commercial / კომერციული

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის ნაწილი
 IL: Invert level / ნივლის ძირის ნაწილი
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალუმობის საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალუმობის საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალუმობის საკანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index / ანაწილი	Description of amendment / შეცვლილი აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდი	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies: დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants: კონსულტანტები:

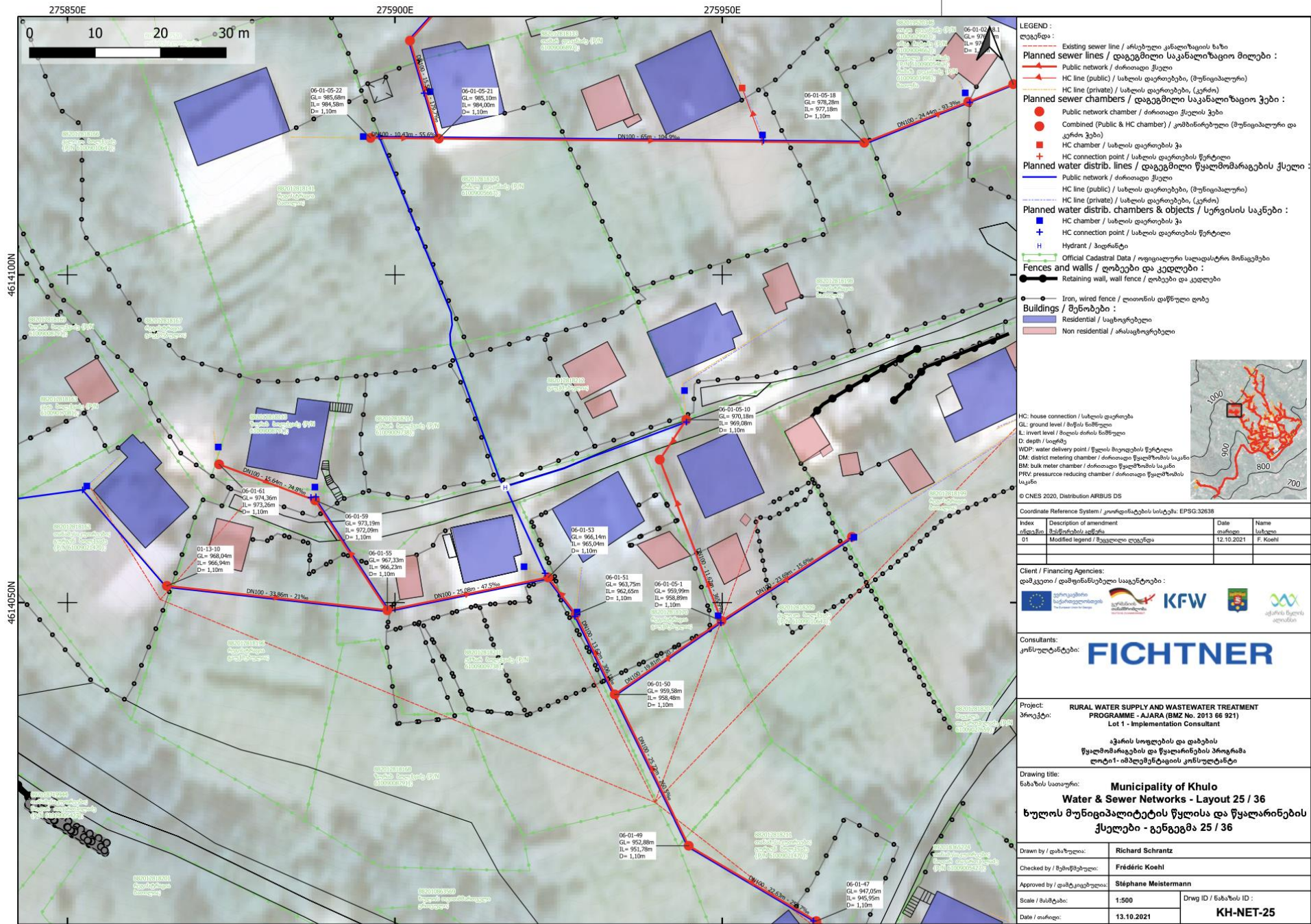
FICHTNER

Project: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)**
 Lot 1 - Implementation Consultant

აქარის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა ლოტი 1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title: ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 24 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გენგეგმა 24 / 36

Drawn by / დასაზღვრა:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებული:	Frédéric Koehl
Approved by / დაბტკიცებული:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Drwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-24



LEGEND :

ლაგანდა :

- Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
- Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მილები :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
- Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო კუბები :**
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის კუბი
 - Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო კუბი)
 - HC chamber / სახლის დაერთების კა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
- Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
- Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკნები :**
 - HC chamber / სახლის დაერთების კა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Hydrant / ჰიდრანტი
- Fences and walls / ღობეები და კედლები :**
 - Official Cadastral Data / ოფიციალური სალადატრო მონაცემები
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
- Buildings / შენობები :**
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არსაცხოვრებელი

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის ნაწილი
 IL: invert level / მიწის ძირის ნაწილი
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი

© CNES 2020, Distribution AIRBUS DS

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები :

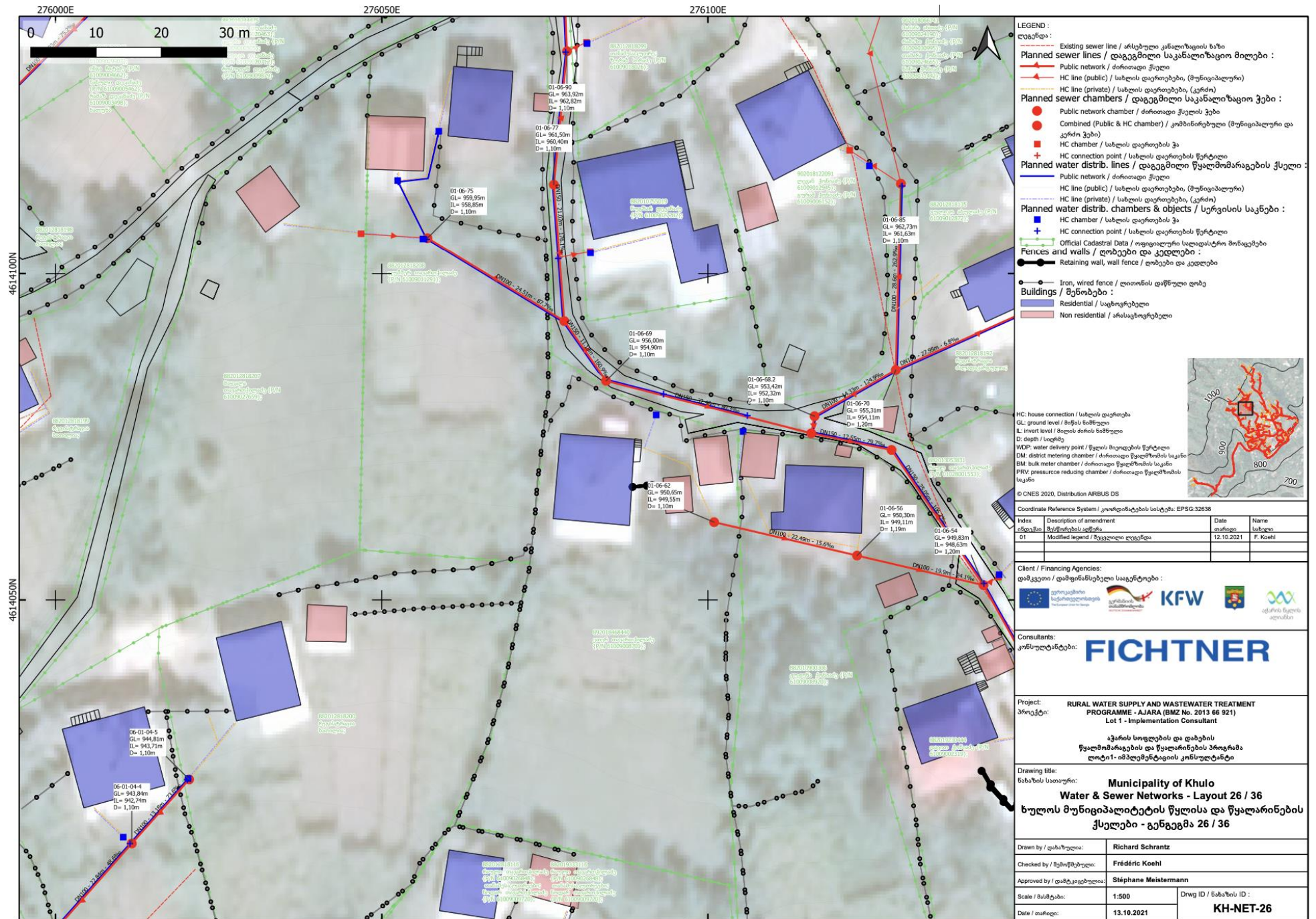
Consultants:
 კონსულტანტი: **FICHTNER**

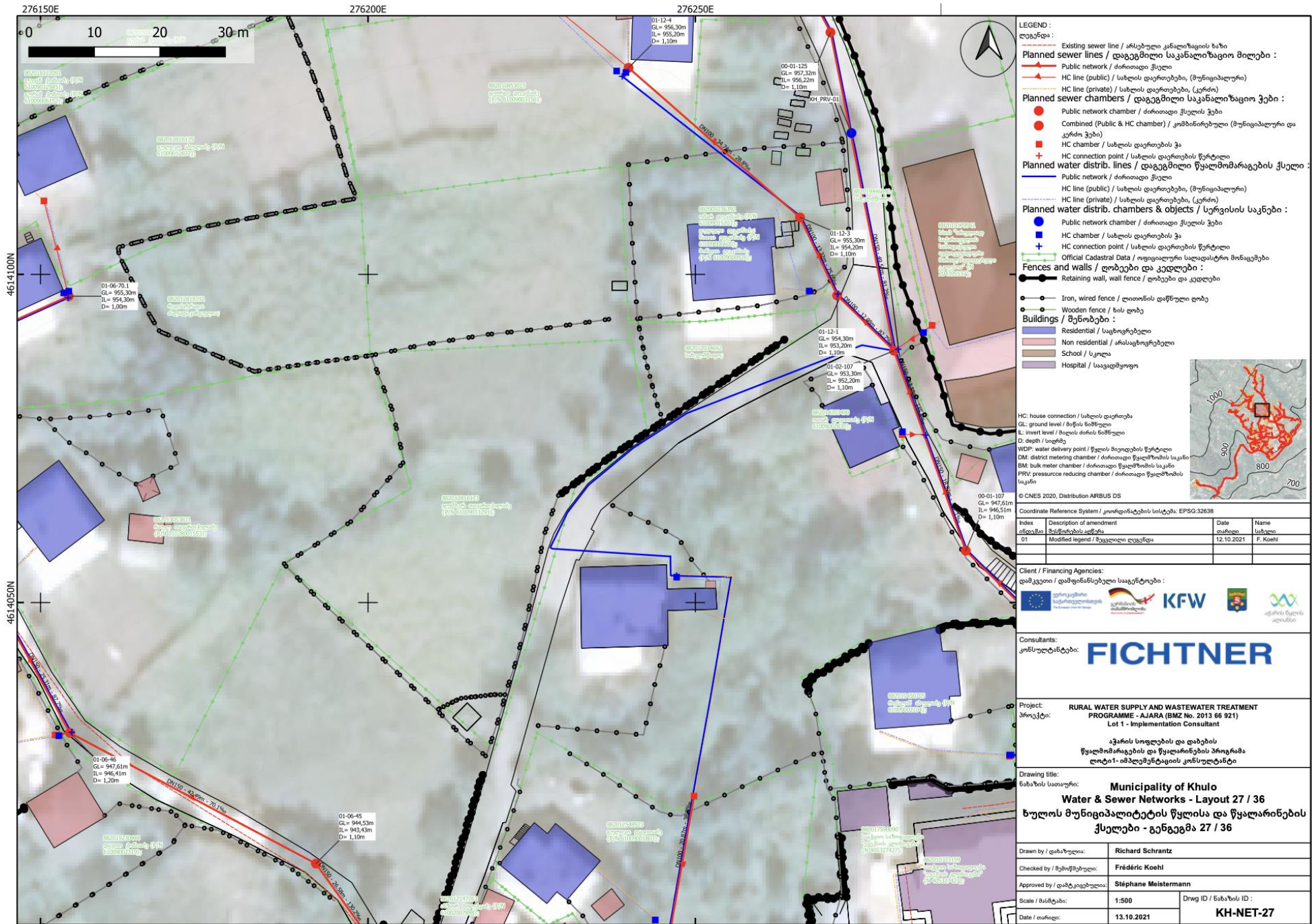
Project:
 პროექტი: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)**
 Lot 1 - Implementation Consultant

აჭარის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა
 ლოტი 1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 25 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გეგმა 25 / 36

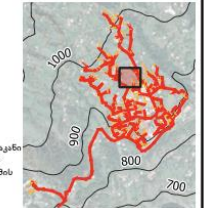
Drawn by / დახაზულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl
Approved by / დაამტკიცებელია:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Dwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-25





- LEGEND :**
- ლაბანდა : Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი
 - Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
 - Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :**
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 - Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო ჭები)
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჭა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)
 - Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საცანები :**
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 - HC chamber / სახლის დაერთების ჭა
 - HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 - Fences and walls / ღებები და კედლები :**
 - Retaining wall, wall fence / ღებები და კედლები
 - Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღები
 - Wooden fence / ხის ღები
 - Buildings / შენობები :**
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არსაცხოვრებელი
 - School / სკოლა
 - Hospital / საავადმყოფო

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის ნიშნული
 IL: invert level / მიწის ქვეშის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიღების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საცანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საცანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საცანი



© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Index	Description of amendment	Date	Name
01	შეცვლილების აღწერა	12.10.2021	F. Koehl
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა		

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები:

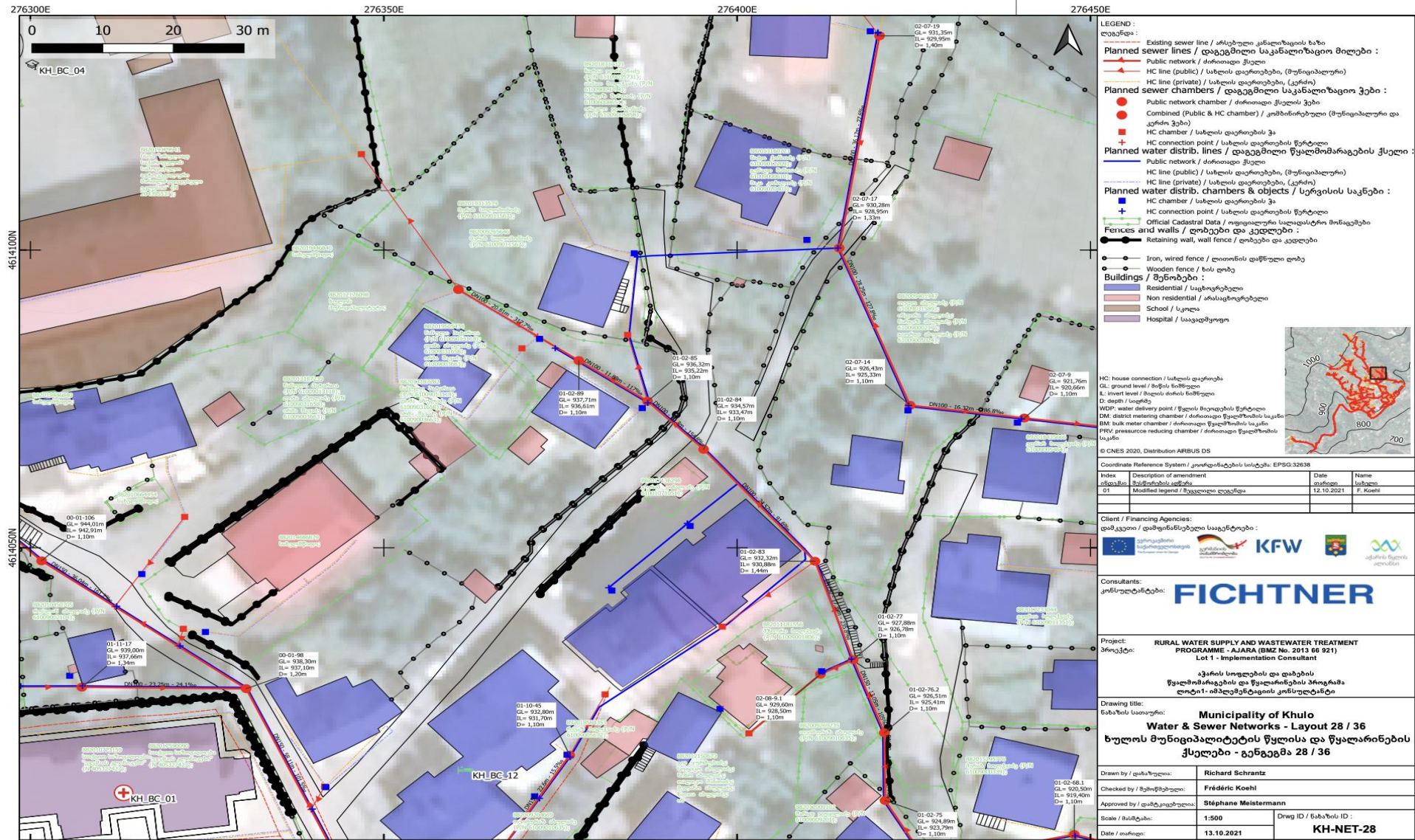
Project: **RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)**
 პროექტი: **Lot 1 - Implementation Consultant**

აჭარის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა
 ლოტი1-იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 27 / 36**

ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გენგეგმა 27 / 36

Drawn by / დანახული:	Richard Schrantz	Scale / მასშტაბი:	1:500	Drwg ID / ნახაზის ID:	KH-NET-27
Checked by / შეამოწმებული:	Frédéric Koehl	Date / თარიღი:	13.10.2021		
Approved by / დატკბებული:	Stéphane Meistermann				



LEGEND :

ლაბანდა : Existing sewer line / არსებული კანალიზაციის ხაზი

Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მილები :

- Public network / ძირითადი ქსელი
- HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
- HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)

Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო კუბი :

- Public network chamber / ძირითადი ქსელის კუბი
- Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო კუბი)
- HC chamber / სახლის დაერთების კა
- HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი

Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :

- Public network / ძირითადი ქსელი
- HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
- HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)

Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკნები :

- HC chamber / სახლის დაერთების კა
- HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი

Official Cadastral Data / ოფიციალური სალიკადრო მოწყობები

Fences and walls / ღობეები და კედლები :

- Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
- Iron, wired fence / ლიონის დაწნული ღობე
- Wooden fence / ხის ღობე

Buildings / შენობები :

- Residential / საცხოვრებელი
- Non residential / არსაცხოვრებელი
- School / სკოლა
- Hospital / საავადმყოფო

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის წონილი
 IL: invert level / მიწის ძირის წონილი
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დაამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები:

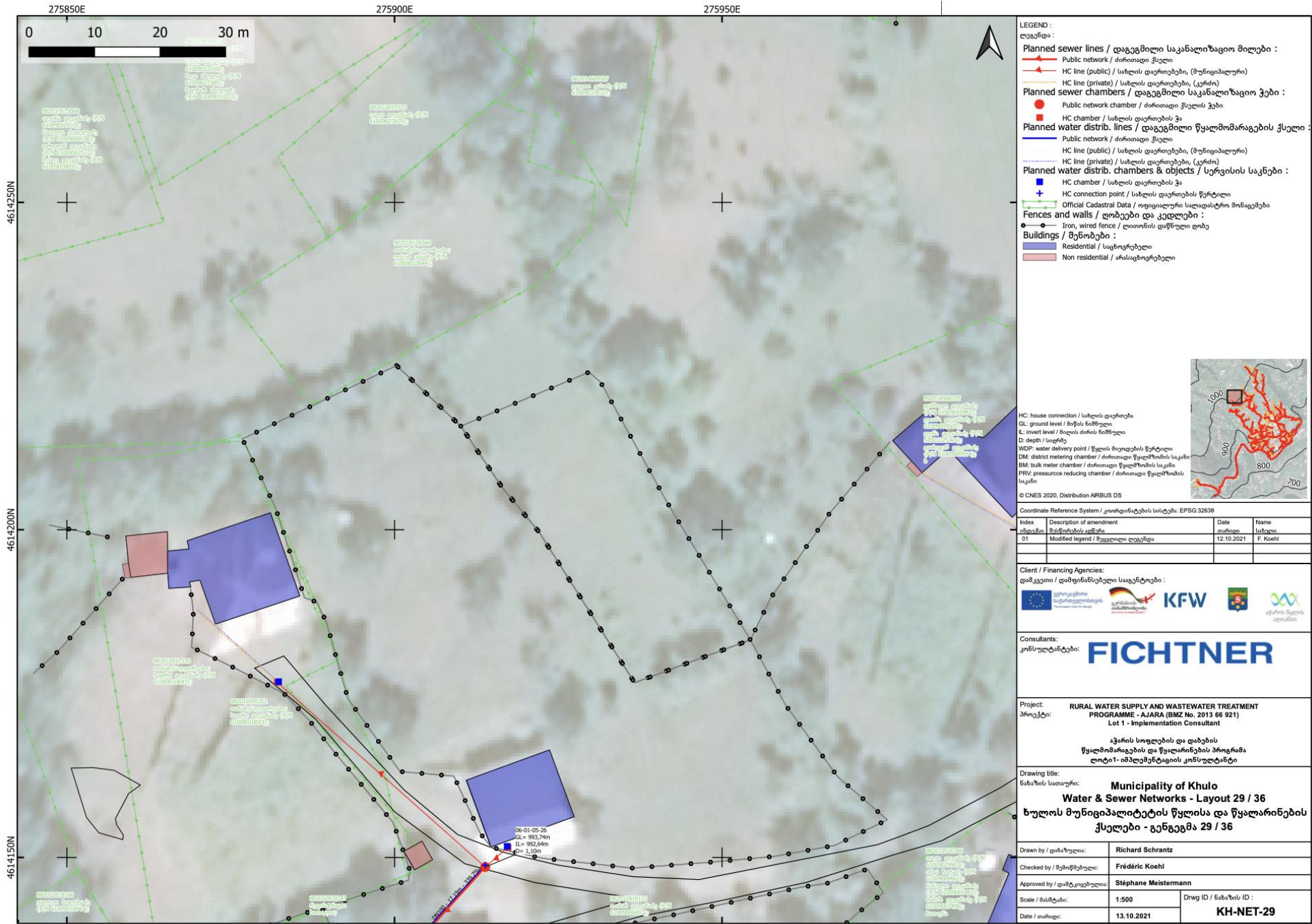
FICHTNER

Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 021)
პროექტი: სოფლის წყალმომარაგების და წყალსაფრინების პროგრამა - ლოტი 1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title: ნაზახის სათაურ: **Municipality of Khulo**
Water & Sewer Networks - Layout 28 / 36
სულის მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალსაფრინების ქსელები - გეგმემა 28 / 36

Drawn by / დასრულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებული:	Frédéric Koehl
Approved by / დაბეჭდილი:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Dwg ID / ნაზახის ID :	KH-NET-28

U300 GIS-Projectfile:240_Design_Final\KH_WATSAN-211012-koel - KH-NET Layout WITH cadastre



LEGEND :
 ლეგენდა :

Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწებები :

- Public network / ძირითადი ქსელი
- HC line (public) / სახლის დაერთვები, (მუნიციპალური)
- HC line (private) / სახლის დაერთვები, (კერძო)

Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :

- Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
- HC chamber / სახლის დაერთვის ჭა

Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :

- Public network / ძირითადი ქსელი
- HC line (public) / სახლის დაერთვები, (მუნიციპალური)
- HC line (private) / სახლის დაერთვები, (კერძო)

Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკნები :

- HC chamber / სახლის დაერთვის ჭა
- HC connection point / სახლის დაერთვის წერტილი

Fences and walls / ღობეები და კედლები :

- Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე

Buildings / შენობები :

- Residential / საცხოვრებელი
- Non residential / არსაცხოვრებელი

HC: house connection / სახლის დაერთვა
 GL: ground level / მიწის ნიშნული
 IL: Invert level / მილის ძირის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index / ანგარიში	Description of amendment / შეცვლილი აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

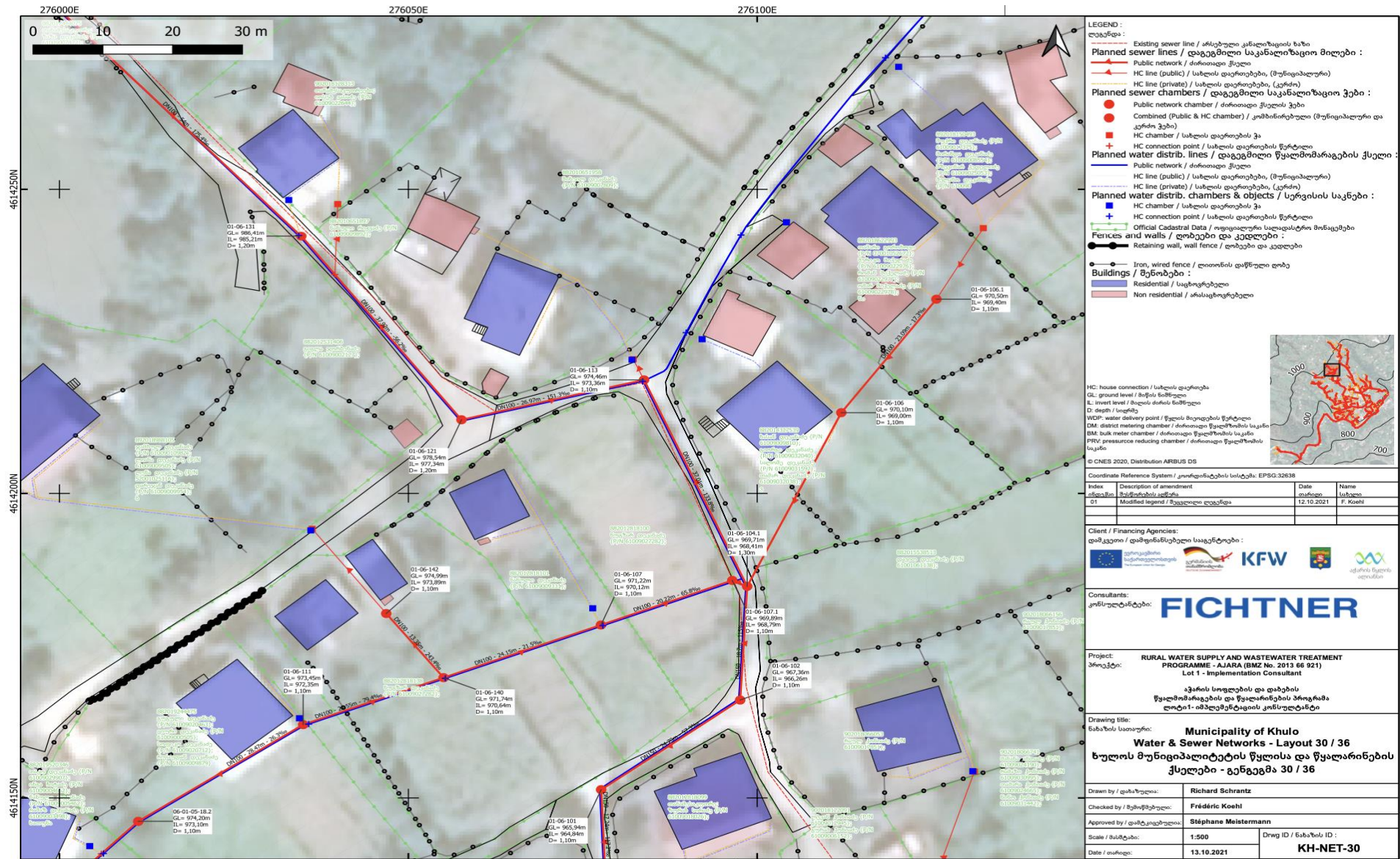
Consultants:
 კონსულტანტები: **FICHTNER**

Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
პროექტი: რეალური წყალმომარაგების და წყალმწიფის პროგრამა აჯარაში - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

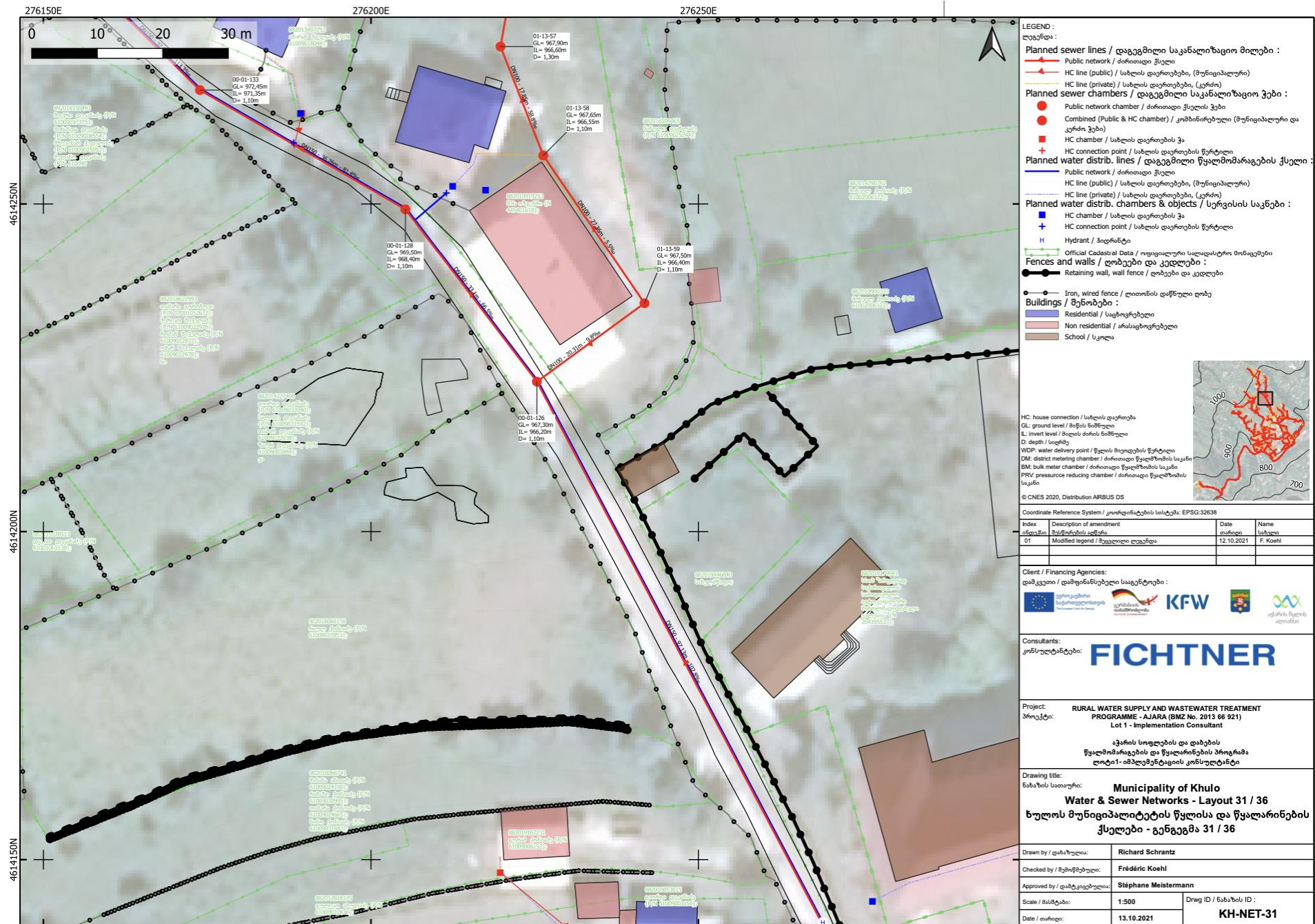
Drawing title: მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალმწიფის ქსელები - გენგეგმა 29 / 36
ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 29 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალმწიფის ქსელები - გენგეგმა 29 / 36

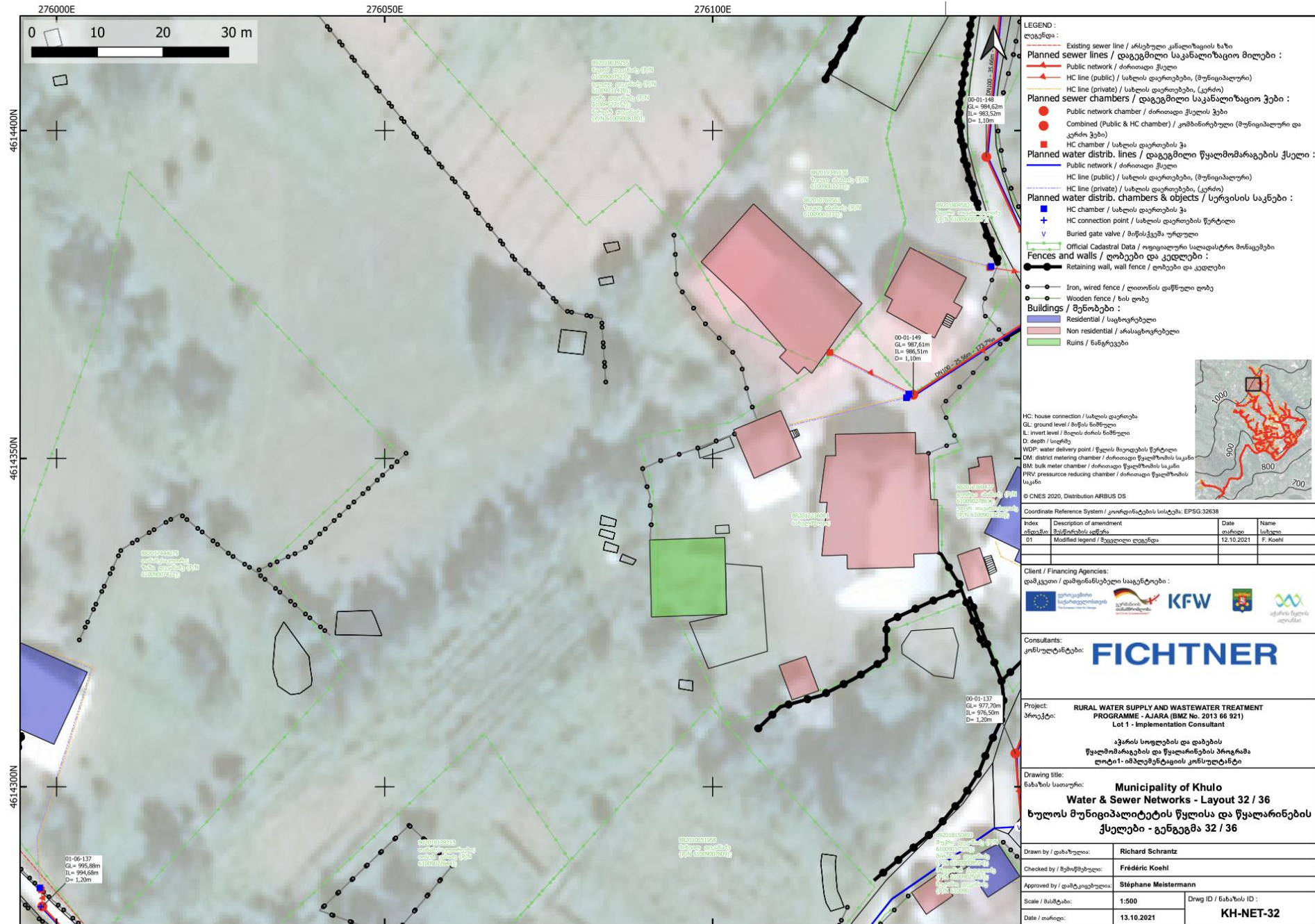
Drawn by / დასაზღვრა:	Richard Schrantz	Drwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-29
Checked by / შემოწმებული:	Frédéric Koehl		
Approved by / დამტკიცებულია:	Stéphane Meistermann		
Scale / შასტაბა:	1:900		
Date / თარიღი:	13.10.2021		

I:\200 GIS\Projects\240 D\Design Final\KH WATSAN-211012-koel - KH-NET -Layout WITH cadastre



U:\200 GIS Project\15240_DDesign_Final\KH WATSAN-211012-koe - KH-NET Layout WITH cadastre





LEGEND :

- Existing sewer line / არსებული საკანალიზაციო ხაზი
- Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთვები (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთვები (კერძო)
- Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :**
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 - Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო ჭები)
 - HC chamber / სახლის დაერთვის ჭა
- Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთვები (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთვები (კერძო)
- Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საგნები :**
 - HC chamber / სახლის დაერთვის ჭა
 - HC connection point / სახლის დაერთვის წერტილი
 - Buried gate valve / მონსკევა ურდული
- Fences and walls / ფეხები და კედლები :**
 - Retaining wall, wall fence / ღებები და კედლები
 - Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღებ
 - Wooden fence / ხის ღებ
- Buildings / შენობები :**
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არასაცხოვრებელი
 - Ruins / ნანგრევები

HC: house connection / სახლის დაერთვა
 GL: ground level / მიწის ნიშნული
 I: invert level / ხაზის ბრუნის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალუზონის საგანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალუზონის საგანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალუზონის საგანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდი	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები:

Project:
 პროექტი:

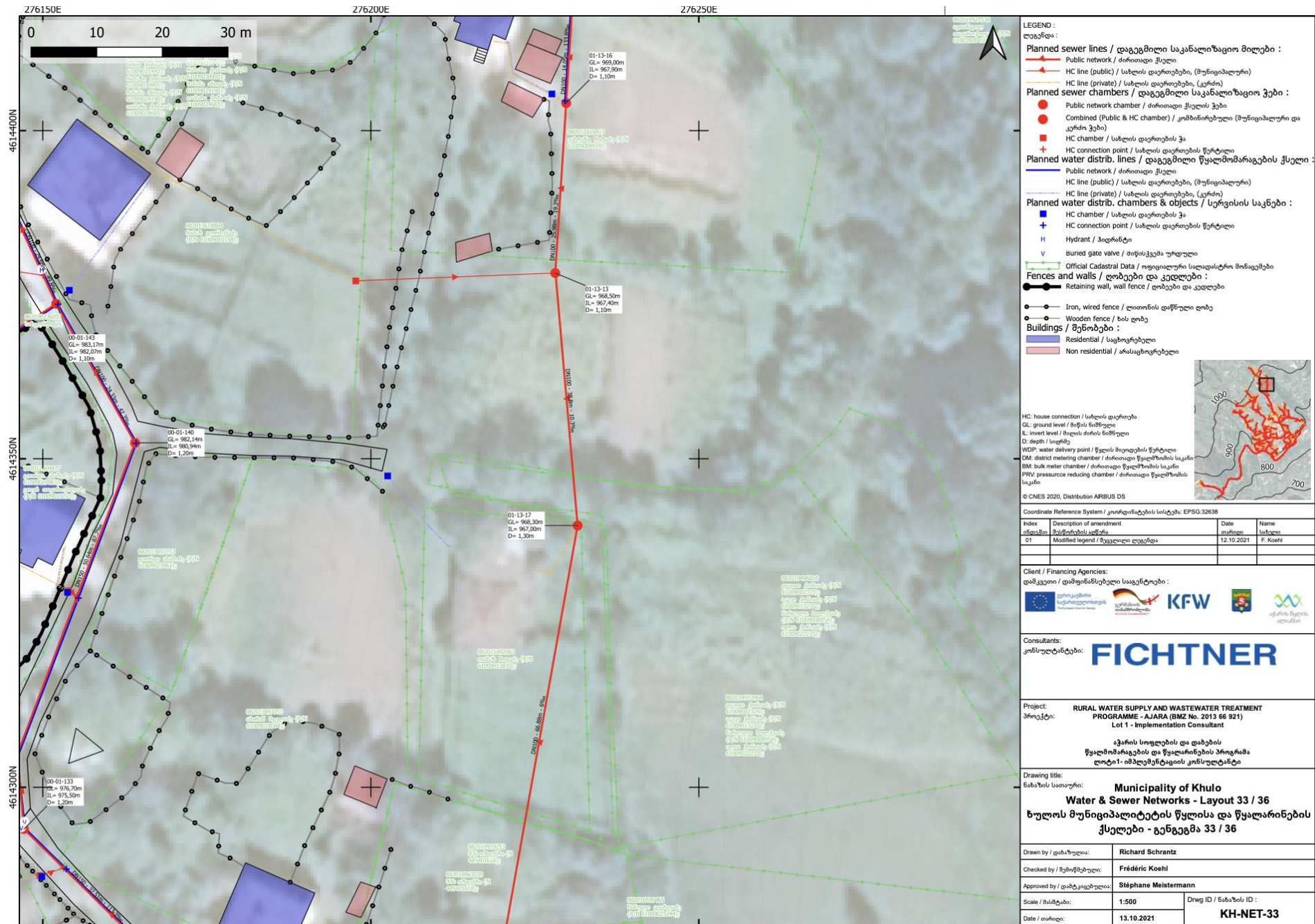
RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
 Lot 1 - Implementation Consultant

კვირის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალარწევის პროგრამა
 ლოტი1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური:

Municipality of Khulo
Water & Sewer Networks - Layout 32 / 36
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარწევის ქსელები - გეგმემა 32 / 36

Drawn by / დახაზული:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებული:	Frédéric Koehl
Approved by / დამტკიცებული:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Dwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-32



LEGEND :
 ლეგენდა :

Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)

Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო უბები :
 Public network chamber / ძირითადი ქსელის უბები
 Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო უბები)
 HC chamber / სახლის დაერთების უბები
 HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი

Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (public) / სახლის დაერთების (მუნიციპალური)
 HC line (private) / სახლის დაერთების (კერძო)

Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკვანძოები :
 HC chamber / სახლის დაერთების უბები
 HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
 Hydrant / ჰიდრანტი
 Burned gate valve / ბურნი კვანძის ურდული

Fences and walls / ღობეები და კედლები :
 Official Cadastral Data / ოფიციალური საღმრთო მონაცემები
 Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
 Wooden fence / ხის ღობე

Buildings / შენობები :
 Residential / საცხოვრებელი
 Non residential / არსაცხოვრებელი

HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის წიწვლი
 IL: invert level / მიწის ძირის წიწვლი
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკვანძო
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკვანძო
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკვანძო

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Index	Description of amendment	Date	Name
01	შესწორების კონტრაქტი	12.10.2021	F. Koehl
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა		

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები :

ევროკავშირი საქართველოსთვის
 გერმანიის კავშირის ფონდი
KFW
 აგროს სერვისი

Consultants:
 კონსულტანტები: **FICHTNER**

Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
პროექტი: აკარს სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალმომარაგების პროგრამა ლოტი 1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 33 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გენგეგმა 33 / 36

Drawn by / დახატულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl
Approved by / დამტკიცებულია:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Drwg ID / ნახაზის ID:	KH-NET-33

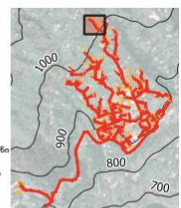
V200 GIS Projedites240 DDesign FinalKH WATSAN-211012koe - KH-NET Layout WITH cadastre



- LEGEND :**
 ლეგენდა :
- Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთობები, (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთობები, (კერძო)
 - Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :**
 - Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
 - Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო ჭები)
 - HC chamber / სახლის დაერთობის ჭა
 - HC connection point / სახლის დაერთობის წერტილი
 - Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :**
 - Public network / ძირითადი ქსელი
 - HC line (public) / სახლის დაერთობები, (მუნიციპალური)
 - HC line (private) / სახლის დაერთობები, (კერძო)
 - Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საკნები :**
 - HC chamber / სახლის დაერთობის ჭა
 - HC connection point / სახლის დაერთობის წერტილი
 - Official Cadastral Data / ოფიციალური სალადატრო მონაცემები**
 - Fences and walls / ღობეები და კედლები :**
 - Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
 - Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
 - Buildings / შენობები :**
 - Residential / საცხოვრებელი
 - Non residential / არსაცხოვრებელი

HC: house connection / სახლის დაერთობა
 GL: ground level / მიწის წიწული
 IL: invert level / მიწის ძირის წიწული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 BM: tank meter chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალმომარაგების საკანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS



Index	Description of amendment	Date	Name
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები:

Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
პროექტი: Lot 1 - Implementation Consultant

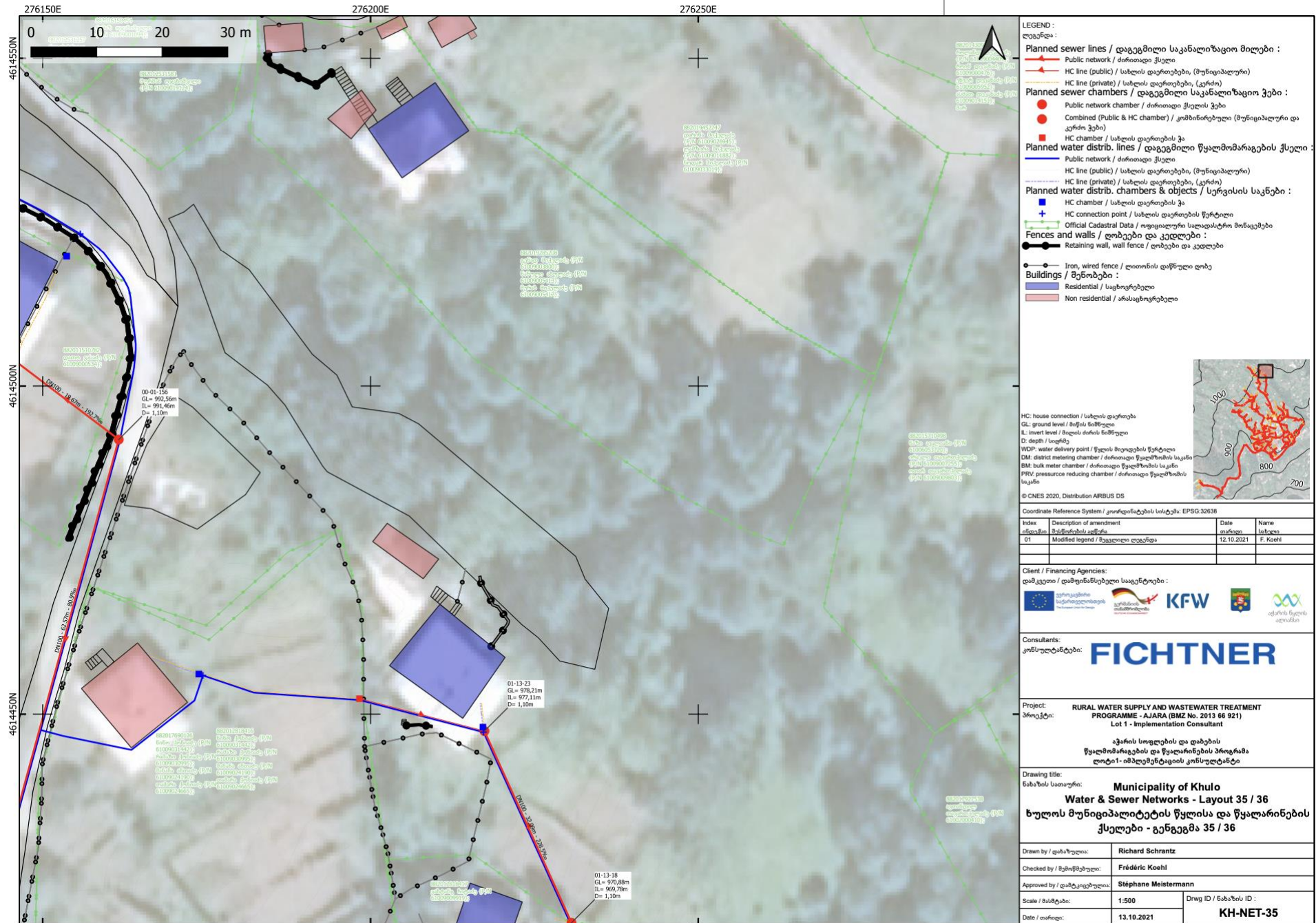
ავარის სოფლის და დაბების წყალმომარაგების და წყალმომარაგების პროგრამა ლოტი 1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური:

Municipality of Khulo
Water & Sewer Networks - Layout 34 / 36
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალარინების ქსელები - გეგმვა 34 / 36

Drawn by / დაწარულია:	Richard Schrantz	Drawg ID / ნახაზის ID :	
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl		
Approved by / დამტკიცებულია:	Stéphane Meistermann		
Scale / მასშტაბი:	1:500		
Date / თარიღი:	13.10.2021		

V:\200 GIS\Projectfiles\240_D\Design_Fina\KH WATSAN-211012-koel - KH-NET Layout WITH cadastre



LEGEND :
 ლეგენდა :

Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწები :

- Public network / ძირითადი ქსელი
- HC line (public) / სახლის დაერთებები, (მუნიციპალური)
- HC line (private) / სახლის დაერთებები, (კერძო)

Planned sewer chambers / დაგეგმილი საკანალიზაციო ჭები :

- Public network chamber / ძირითადი ქსელის ჭები
- Combined (Public & HC chamber) / კომბინირებული (მუნიციპალური და კერძო ჭები)
- HC chamber / სახლის დაერთების ჭა

Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :

- Public network / ძირითადი ქსელი
- HC line (public) / სახლის დაერთებები, (მუნიციპალური)
- HC line (private) / სახლის დაერთებები, (კერძო)

Planned water distrib. chambers & objects / სერვისის საცნები :

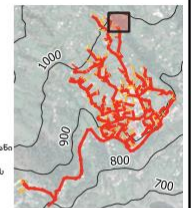
- HC chamber / სახლის დაერთების ჭა
- HC connection point / სახლის დაერთების წერტილი
- Official Cadastral Data / ოფიციალური საღმრთაო მონაცემები

Fences and walls / ღობეები და კედლები :

- Retaining wall, wall fence / ღობეები და კედლები
- Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე

Buildings / შენობები :

- Residential / საცხოვრებელი
- Non residential / არსაცხოვრებელი



HC: house connection / სახლის დაერთება
 GL: ground level / მიწის წიწხელი
 I: invert level / მიწის ძირის წიწხელი
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალშომის საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალშომის საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალშომის საკანი

© CNES 2020, Distribution ARBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index	Description of amendment	Date	Name
01	შეწესების აღწერა	12.10.2021	F. Koehl
	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა		

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები:

FICHTNER

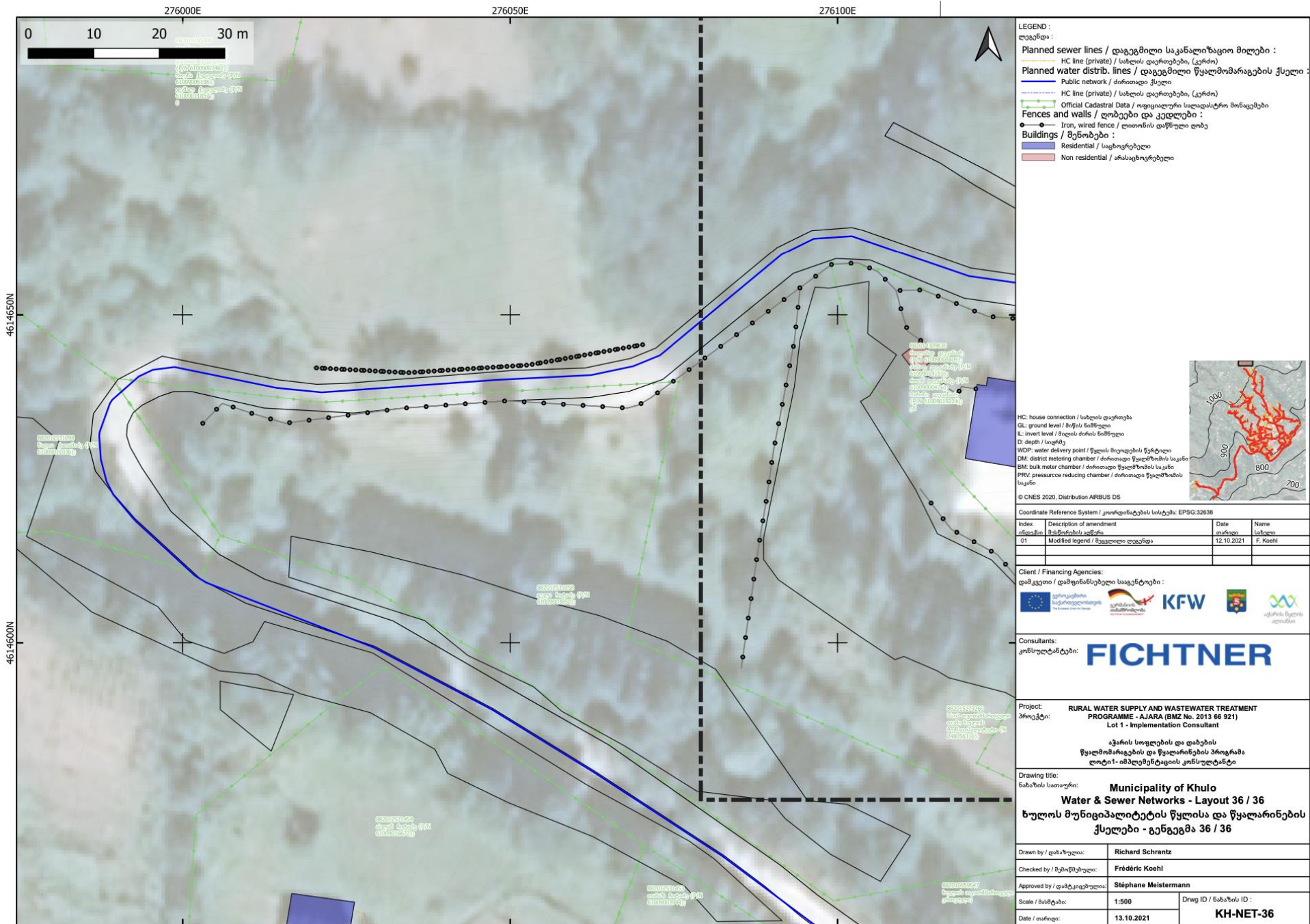
Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
პროექტი: რაიონული წყალმომარაგების და წყალმწიფის პროგრამა - აჯარა

Lot 1 - Implementation Consultant
 აჯარის სოფლების და დაბების წყალმომარაგების და წყალმწიფის პროგრამა ლოტი 1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური:

Municipality of Khulo
Water & Sewer Networks - Layout 35 / 36
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალმწიფის ქსელები - გენგეგმა 35 / 36

Drawn by / დასაზღვრა:	Richard Schrantz	Drwg ID / ნახაზის ID :	KH-NET-35
Checked by / შემოწმებული:	Frédéric Koehl		
Approved by / დაბეჭდილი:	Stéphane Meistermann		
Scale / შავსკალი:	1:500	Date / თარიღი:	13.10.2021



LEGEND :
 ლეგენდა :

Planned sewer lines / დაგეგმილი საკანალიზაციო მიწებები :
 HC line (private) / სახლის დაერთებები, (კერძო)
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (private) / სახლის დაერთებები, (კერძო)

Planned water distrib. lines / დაგეგმილი წყალმომარაგების ქსელი :
 Public network / ძირითადი ქსელი
 HC line (private) / სახლის დაერთებები, (კერძო)

Official Cadastral Data / ოფიციალური სალადისტრო მონაცემები

Fences and walls / ღობეები და კედლები :
 Iron, wired fence / ლითონის დაწნული ღობე
 Stone, masonry wall / კვადრატული ღობე

Buildings / შენობები :
 Residential / საცხოვრებელი
 Non residential / არასაცხოვრებელი

HC: house connection / სახლის დაერთება
 CL: ground level / მიწის წიწვული
 I.L: Invert level / მიწის ძირის ნიშნული
 D: depth / სიღრმე
 WDP: water delivery point / წყლის მიწოდების წერტილი
 DM: district metering chamber / ძირითადი წყალზომის საკანი
 BM: bulk meter chamber / ძირითადი წყალზომის საკანი
 PRV: pressure reducing chamber / ძირითადი წყალზომის საკანი

© CNES 2020, Distribution AIRBUS DS

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა: EPSG:32638

Index / ინდექსი	Description of amendment / აღწერილობა	Date / თარიღი	Name / სახელი
01	Modified legend / შეცვლილი ლეგენდა	12.10.2021	F. Koehl

Client / Financing Agencies:
 დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :

Consultants:
 კონსულტანტები: **FICHTNER**

Project: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921)
პროექტი: რეალური წყალმომარაგების და წყალსაფრთხის პროგრამა - აჯარა (BMZ No. 2013 66 921)
 Lot 1 - Implementation Consultant

გულის სოფლის და დაბების წყალმომარაგების და წყალსაფრთხის პროგრამა
 ლოტი 1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title:
 ნახაზის სათაური: **Municipality of Khulo Water & Sewer Networks - Layout 36 / 36**
ხულოს მუნიციპალიტეტის წყლისა და წყალსაფრთხის ქსელები - გეგმა 36 / 36

Drawn by / დახაზულია:	Richard Schrantz
Checked by / შემოწმებულია:	Frédéric Koehl
Approved by / დაბეჭდილია:	Stéphane Meistermann
Scale / მასშტაბი:	1:500
Date / თარიღი:	13.10.2021
Dwg ID / ნახაზის ID : KH-NET-36	

13.2 დანართი 2. ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების მოცულობები

გამშენი ნაგებობის ტერიტორიის წინასწარი სამუშაოები

[1]	[2]	[3]	[4]
Item	Description	Unit	Quantity
	TOTAL - Schedule KH_SAN_TP_pre		
D	დანგრევა და ადგილის გაწმენდა		
D.1...	საიტის მომზადება		
D.1.1..	საიტის მომზადება - ზოგადი მომზადება	m ²	6,500.00
D.2...	ხეები		
D.2.1..	ხეები - სიმაღლე >0,5 და ≤ 1,0 მ	nr	15.00
D.5.6.1.	ხულოში ნებისმიერი მასალის სხვადასხვა სტრუქტურის დანგრევა		
D.5.6.1.10	WWTP	sum	1.00
E	მიწის სამუშაოები		
E.4...	ექსკავაცია		
E.4.2.2	ტოპსოილის, ქვის ან ხელოვნური მყარი მასალის გარდა - მოცულობა ≤ 1000 მ ³	m ³	3,000.00
E.4.3..	კლდე ან ხელოვნური მყარი მასალა	m ³	500.00
E.5...	ექსკავაციის დამხმარე საშუალებები		
E.5.3.1.1	ექსკავირებული მასალის გატანა - ტოპსოილი - ნებისმიერი მანძილი	m ³	1,200.00
E.5.3.2.1	ექსკავირებული მასალის გატანა - გარდა ტოპსოილისა - მანძილი 40 კმ-მდე	m ³	3,000.00
E.6...	შევსება		
E.6.2.10.	იმპორტირებული მასალებით პლატფორმის შექმნის ან ზოგადი შევსების მიზნით	m ³	1,250.00
E.7...	დამხმარე საშუალებების შევსება		
E.7.3.1.	დამხმარე საშუალებების შევსება - გეოტექსტილი - 150 გ/მ ²	m ²	0.00

საკანალიზაციო ქსელი

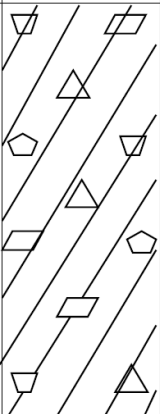
განზ. რაოდენ.

L10...	ტრანშის გათხრა 1 მილისთვის, ახალი მილის ბალიშით და მის გარშემო		
L10.1..	OD≤25		
L10.1.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	1,390.00
L10.1.3.	1.30 მ <ხილრმე 75 1.75 მ	m	20.00
L10.2..	25 <OD≤32		
L10.2.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	1,160.00
L10.3..	32 <OD≤40		
L10.3.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	160.00
L10.6..	63 <OD≤75		
L10.6.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	120.00
L10.8..	90 <OD≤110		
L10.8.1.	ხილრმე 00 1.00 მ	m	50.00
L10.8.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	8,680.00
L10.8.3.	1.30 მ <ხილრმე 75 1.75 მ	m	1,090.00
L10.8.4.	1.75 მ <ხილრმე 00 2.00 მ	m	110.00
L10.11..	140 <OD≤160		
L10.11.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	4,560.00
L10.11.3.	1.30 მ <ხილრმე 75 1.75 მ	m	330.00
L10.11.4.	1.75 მ <ხილრმე 00 2.00 მ	m	10.00
L11...	L10 ... საქონლის დამატებითი ღირებულება ტრანშეაში 1 დამატებითი		
L11.1..	OD≤25		
L11.1.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	4,220.00
L11.1.3.	1.30 მ <ხილრმე 75 1.75 მ	m	340.00
L11.1.4.	1.75 მ <ხილრმე 00 2.00 მ	m	30.00
L11.2..	25 <OD≤32		
L11.2.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	3,400.00
L11.2.3.	1.30 მ <ხილრმე 75 1.75 მ	m	420.00
L11.2.4.	1.75 მ <ხილრმე 00 2.00 მ	m	110.00
L11.3..	32 <OD≤40		
L11.3.1.	ხილრმე 00 1.00 მ	m	0.00
L11.3.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	90.00
L11.5..	50 <OD≤63		
L11.5.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	40.00
L11.5.3.	1.30 მ <ხილრმე 75 1.75 მ	m	10.00
L11.6..	63 <OD≤75		
L11.6.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	80.00
L11.8..	90 <OD≤110		
L11.8.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	1,300.00
L11.8.3.	1.30 მ <ხილრმე 75 1.75 მ	m	40.00
L11.9..	110 <OD≤125		
L11.9.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	70.00
L11.10..	125 <OD≤140		
L11.10.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	470.00
L11.10.3.	1.30 მ <ხილრმე 75 1.75 მ	m	20.00
L11.11..	140 <OD≤160		
L11.11.2.	1.00 მ <ხილრმე 30 1.30 მ	m	1,230.00

განზ. რაოდენ.

L.2...	პარალელურად მილის გაყვანის დამატებითი ღირებულება		
L.2.1..	მიწისქვეშა გაზსადენი	m	2,000.00
L.2.2..	მიწისქვეშა ელექტროენერგია ან სატელეკომუნიკაციო ხაზები	m	5,000.00
L.2.3..	არსებული წყალი, კანალიზაცია, სადრენაჟე ხაზი	m	3,000.00
L.3...	დამატებითი ღირებულება მილის გაყვანისთვის სპეციალური გათხრების		
L.3.1..	კლდოვანი მასის ექსკავაცია და გატანა	m ³	1,300.00
L.3.2..	იმპორტირებული მასალებით "შირითადი შეესება", ექსკავირებული	m ³	3,300.00
L.10.1..	დამატებითი ღირებულება მილის გაყვანისთვის ასფალტის ზედაპირის		
L.10.1.2.	1.00 მ ძაილრმე 75 1.75 მ და 1 მილი:		
L.10.1.2.1	25 <OD 225 მმ	m	5,660.00
L.10.1.3.	1.75 მ ძაილრმე 00 2.00 მ და 1 მილი:		
L.10.1.3.1	25 <OD 225 მმ	m	70.00
L.10.1.10.	L.10.1 პუნქტების დამატებითი ხარჯები ტრანშეაში დამატებითი		
L.10.1.10.1	25 <OD 90 მმ	m	1,820.00
L.10.1.10.2	90 <OD 160 მმ	m	260.00
L.10.2..	დამატებითი ღირებულება მილის გაყვანისთვის ბეტონის ზედაპირის		
L.10.2.1.	სილრმე ≤ 1.00 მ და 1 მილი:		
L.10.2.1.2	90 <OD 160 მმ	m	30.00
L.10.2.2.	1.00 მ ძაილრმე 75 1.75 მ და 1 მილი:		
L.10.2.2.1	25 <OD 225 მმ	m	1,920.00
L.10.2.3.	1.75 მ ძაილრმე 00 2.00 მ და 1 მილი:		
L.10.2.3.1	25 <OD 225 მმ	m	10.00
L.10.2.4.	2.00 მ ძაილრმე 50 2.50 მ და 1 მილი		
L.10.2.10.	L.10.2 პუნქტის დამატებითი ხარჯები ტრანშეაში დამატებითი		
L.10.2.10.1	25 <OD 90 მმ	m	950.00
L.10.2.10.2	90 <OD 160 მმ	m	4,690.00

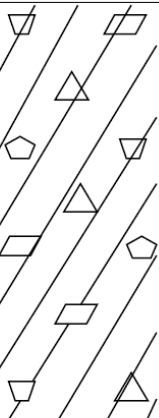
13.3 დანართი 3. ჭაბურღილების და შურფების ლითოლოგიური სვეტები

ჭაბურღილი № KH-09-1								
ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (პირობითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიძლიერე (მ)	ბრუნტის ნიმუშების აღების სიღრმე (მ)	ბრუნტის წყლების დონე		ლითოლოგიური სიმბოლო (ჭრილი)	შრის აღწერა
					ბაზონენა (მ)	ბაზმარება (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	6,0		6,0					<p>დელუვიური გენეზისის თიხნარი ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ღორღის, ზოგჯერ ლოდების ჩანართებით</p>
					<p>პროექტის დასახელება:</p> <p>აჭარის სოფლებისა და ღაგაბის წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა</p>		<p>შემსრულებელი:</p> <p>ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვაძე</p>	
<p>შ.პ.ს. „TGG“</p>								

ჭაბურღილი № KH-09-2

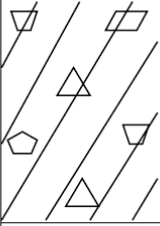
ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (კირობითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაღლე (მ)	ბრუნტის ნიშნულის ალაგის სიღრმე (მ)	ბრუნტის ფენების ღრე		ლითონ(ებ)ბრუნტი სიმკვლე (ტონლი)	შრის აღწერა	
					ბამონენა (მ)	ბამმაკობა (მ)			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
3	2,5		2,5	3,5 o-----	2,7	2,7		დედუვიური გენეზისის თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის, ღორღის, ჩანართებით	
7	6,5		4,0					თიხნარი რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის, ჩანართებით, წყალგაჯერებული.	
3	7,0		0,5					თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის	
				<p>შ.პ.ს. „TGG“</p>		<p>პროექტის დასახელება:</p> <p>აჭარის სოფლებისა და ღაბაგის წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა</p>		<p>შემსრულებელი:</p> <p>ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვაძე</p>	

ჯაბურდოლი № KH-09-3

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (კირიტი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმკლავრე (მ)	ბრუნტის ნიშნულის ალბის სიღრმე (მ)	ბრუნტის წყლების ღონე		ლ(ი)ლ(ი)ბ(ი)ბ(ი) სიმკლავრე (ტონლი)	შრის აღწერა
					ბამონენა (მ)	ბამმარება (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	6,0		6,0					<p>დელუვიური გენეზისის თიხნარი ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ღორღის, ზოგჯერ ლოდების ჩანართებით</p>

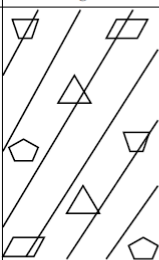
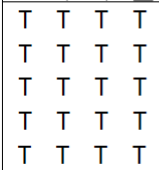
<p>შ.პ.ს. „TGG“</p>	<p>პროექტის დასახელება:</p> <p>აჭარის სოფლებისა და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა</p>	<p>შემსრულებელი:</p> <p>ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვაძე</p>
----------------------------	--	--

ჯანსუღი № KH-09-4

1	2	3	4	5	ბრუნტის წყლების ღონე		8	9
					6	7		
უპნის ნომერი	უპნის ძირის სიღრმე (მ)	უპნის ძირის აბსო- ლუტური (პირებრივი) ნიშნული (მ)	უპნის სიმაღლე (მ)	ბრუნტის ნიშნის აღების სიღრმე (მ)	ბამიუნა (მ)	ბამიარება (მ)	ლითონებოვანი სიმბოლო (ჭრილი)	შრის აღწერა
4	3,0		3,0					თიხნარი ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ღორღის, ზოგჯერ ლოდების ჩანართებით
9	6,0		3,0				T T T T T T T T T T T T T T T T T T T T	ძირითადი კლდოვანი ქანები. სუსტად დანაპრალიანებული ტუფობრექციები.

შ.პ.ს. „ TGG “	პროექტის დასახელება: აჭარის სოფლებისა და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა	შემსრულებელი: ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვაძე
---------------------------	---	--

ჯაბურდო № KH-09-5

1	2	3	4	5	ბრუნტის წყლების ღონე		8	9
					6	7		
4	3,5		3,5	4,5 0-----				თიხნარი ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ღორღის, ზოგჯერ ღოდების ჩანართებით
9	6,0		2,5					ძირითადი კლდოვანი ქანები. სუსტად დანაპრალიანებული ტუფობრეკჩიები.

შ.პ.ს. „ TGG “	პროექტის დასახელება: აჭარის სოფლებისა და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა	შემსრულებელი: ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვანიძე
---------------------------	---	--

ჯაბურდოლი № KH-09-6

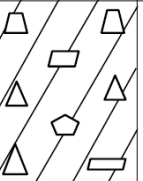
ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (კირაბითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაღლე (მ)	ბრუნტის ნიშნულის ალკის სიღრმე (მ)	ბრუნტის წველების ღრე		ლ(ი)ლ(ი)ბ(ი)ბ(ი) სიმბოლო (პროლი)	შრის აღწერა
					ბაბიქნა (მ)	ბაბიქნა (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	3,5		3,5	2,5 0-----				თისა ნახევრად მყარი კონსისტენციის.
9	6,0		2,5				T T T T T T T T T T T T T T T T	

შ.პ.ს. „ TGG “	პროექტის დასახელება: აჭარის სოფლებისა და დაბების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა	შემსრულებელი: ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვაძე
-----------------------	---	---

შურფები

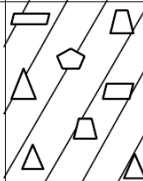
№ KH-12-1

მასშტ: 1 : 50

1	2	3	4	5	ბრუნტის წყლუკის ღონე		8	9
					6	7		
შენის ნომერი	შენის ძირის სიღრმე (მ)	შენის ძირის აბსო- ლუტური (პროტეკტივი) ნომრული (მ)	შენის სიმაღლე (მ)	ბრუნტის ნომრული აღრმის სიღრმე (მ)	ბრუნტის წყლუკის ღონე	ლითიოლოგური სიმკვლე (პროცენტი)		შრის აღწერა
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1,5		1,5					დელუვიური გენეზისის თიხნარი ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ღორღის ჩანართებით

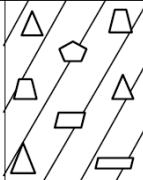
№ KH-12-2

მასშტ: 1 : 50

1	2	3	4	5	ბრუნტის წყლუკის ღონე		8	9
					6	7		
შენის ნომერი	შენის ძირის სიღრმე (მ)	შენის ძირის აბსო- ლუტური (პროტეკტივი) ნომრული (მ)	შენის სიმაღლე (მ)	ბრუნტის ნომრული აღრმის სიღრმე (მ)	ბრუნტის წყლუკის ღონე	ლითიოლოგური სიმკვლე (პროცენტი)		შრის აღწერა
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	1,5		1,5					დელუვიური გენეზისის თიხნარი ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ღორღის, ზოგჯერ ღოდების ჩანართებით

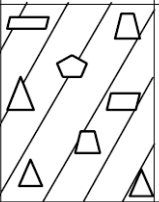
№ KH-12-3

მასშტ: 1 : 50

1	2	3	4	5	ბრუნტის წყლუკის ღონე		8	9
					6	7		
შენის ნომერი	შენის ძირის სიღრმე (მ)	შენის ძირის აბსო- ლუტური (პროტეკტივი) ნომრული (მ)	შენის სიმაღლე (მ)	ბრუნტის ნომრული აღრმის სიღრმე (მ)	ბრუნტის წყლუკის ღონე	ლითიოლოგური სიმკვლე (პროცენტი)		შრის აღწერა
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1,5		1,5					დელუვიური გენეზისის თიხნარი ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ღორღის ჩანართებით


№ KH-12-4

მასშტ: 1 : 50

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (პირობიტი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაღლე (მ)	ბრუნტის ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ბრუნტის ღრუბის ღრმე		ლითოლოგიური სიმბოლო (პრილი)	შრის აღწერა
					ბაზონა (მ)	ბაზონა (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	1,5		1,5					დელუვიური გენეზისის თიხნარი ნახევრად მყარი კონსისტენციის, ღორღის ჩანართებით

№ KH-12-6

მასშტ: 1 : 50

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (პირობიტი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაღლე (მ)	ბრუნტის ნიმუშის აღების სიღრმე (მ)	ბრუნტის ღრუბის ღრმე		ლითოლოგიური სიმბოლო (პრილი)	შრის აღწერა
					ბაზონა (მ)	ბაზონა (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	1,0		1,0	0,7				თიხა ჰუმუსიანი, დენადი კონსისტენციის.
3	1,5		0,5					დელუვიური გენეზისის თიხნარი ნახევრად მყარი კონსისტენციის,

13.4 დანართი 4. გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

№ ბუნებრივი	შპს „ახალი საქალაქმშენებელი“ საინჟინრო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება	ღრმობა	ღრმობის მეტრი	ღრმობის სიღრმე	ღრმობის სიღრმე	გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები													პროექტის ლაბორატორია დ. თბილისი შარტავას დ. №43				
						ფიზიკური				ქიმიკური				მექანიკური				სპეციალური					
						ρ _d	ρ _s	ρ _w	ρ _{sat}	W _L	W _p	I _p	W _{cl}	W _{pl}	W _{sh}	U _c	U _s	U _w		U _h			
1	KH-07-2	7	მონ.	28	0.35	0.18	0.17	18.9	1.89	1.59	2.71	41.3	0.705	0.949	0.05	0.73	0.14	0.06	0.14	0.05	0.73	0.14	0.06
2	KH-09-2	3.5	მონ.	29	0.30	0.19	0.11	25.5	1.85	1.47	2.70	45.4	0.832	0.810	0.59	0.83	-0.01	0.09	0.09	0.59	0.83	-0.01	0.09
3	KH-09-6	2.5	მონ.	30	0.57	0.29	0.28	33.8	1.87	1.40	2.73	48.8	0.953	1.556	0.17	0.97	0.31	0.09	0.09	0.17	0.97	0.31	0.09
4	KH-10-06	1	მონ.	31	0.70	0.52	0.18	82.6	1.44	0.79	2.65	70.2	2.360	1.855	1.70	0.93	-0.15	0.09	0.09	1.70	0.93	-0.15	0.09
5	KH-08	4.5	მონ.	32	0.34	0.20	0.14	22.0	1.88	1.54	2.70	42.9	0.752	0.918	0.14	0.79	0.09	0.09	0.14	0.79	0.09	0.09	0.06
6	KH-10-11	0.6	მონ.	33	0.32	0.19	0.13	20.5	1.90	1.58	2.70	41.6	0.712	0.864	0.12	0.78	0.09	0.09	0.12	0.78	0.09	0.09	0.06
7	KH-12-6	0.7	მონ.	34	0.29	0.18	0.11	20.1	1.92	1.60	2.70	40.8	0.689	0.783	0.19	0.79	0.06	0.06	0.19	0.79	0.06	0.06	0.06

შენიშვნა: ძირაზე გამოცდა ჩატარდა გუნებრივი სიმკვრივის და ტენიანობის პორცენტში


ინჟინერი **მ. გოთი** მ. პარბაძე


წამყვანი ინჟინერ მამიკოსო

მ. სურგულაძე

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი **ა. აბოიაძე**

შპს „ახალი საქალაქმშენაკონსტრუქტორი“ საინჟინერო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება		გრუნტების დამარიანების ხარისხის და ორბანული ნივთიერებების შემცველობის ბაზოკვლევა				ბერძენი ლაბორატორია ქ. თბილისი შარტავას ქ. №43დ		
განმარტების დასახელება		დაბა ხულოვი წყალმომარბების სისტემის გოფიერება				ორბანული ნივთიერებების შემცველობა		
№ რეგისტრაციის №	ღრმობა მ	ღრმობის სიღრმე მ	ღრმობის სიღრმე მ	ღრმობის სიღრმე მ	ღრმობის სიღრმე მ	ღრმობის სიღრმე მ	ღრმობის სიღრმე მ	
								ღრმობის სიღრმე მ
1	KH-09-2	3.5	29	7.9	6.2	<1	0.073	ტიონარი
2	KH-09-6	2.5	30	-	-	-	0.110	ტიონარი
3	KH-10-06	1.0	31	8.1	6.4	<1	0.312	ტიონარი
4	KH-08	4.5	32	7.6	5.9	<1	0.080	ტიონარი
5	KH-10-11	0.6	33	7.9	6.1	<1	0.069	ტიონარი
6	KH-12-6	0.7	34	9.0	-	<1	0.088	ტიონარი

წამყვანი ინჟინერ ქიმიკოსი  5. ხულოვი

ლაბორატორიის ხელმძღვანელი  დ. ანტონაძე

13.5 დანართი 5. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის ანგარიშის პროგრამული ამონაბეჭდი

მშენებლობის ეტაპი

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4

Copyright © 1990-2019 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

საწარმო: გამწმენდი

ქალაქი: დაბა ხულო

რაიონი: 7, ახალი რაიონი

საწარმოს მისამართი:

შეიმუშავა:

დარგი:

ნორმატიული სანიტარული ზონა: 500 მ

საწყისი მონაცემების შეყვანა: მშენებლობა

განგარიშების ვარიანტი: მშენებლობის პროცესი

საანგარიშო კონსტანტები: E1= 0,01, E2=0,01, E3=0,01, S=999999,99 კვ.კმ.

ანგარიში: Расчет рассеивания по ОНД-86» (лето)

მეტეოროლოგიური პარამეტრები

გარე ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცივი თვისთვის, °C:	0,9
გარე ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა ყველაზე ცხელი თვისთვის, °C:	25
კოეფიციენტი A, დამოკიდებული ატმოსფეროს სტრატეფიკაციის ტემპერატურაზე:	200.
U* – ქარის სიჩქარე მოცემული ადგილმდებარეობისათვის, რომლის გადამეტების განმეორებადობა 5%-ის ფარგლებშია, მ/წმ:	7,8.
ატმოსფერული ჰაერის სიმკვრივე	1,29.
ბგერის სიჩქარე (მ/წმ)	331.

გაფრქვევის წყაროთა პარამეტრები

გათვალისწინებული საკითხები:

"%" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვით; "+" - წყარო გათვალისწინებულია ფონის გამორიცხვის გარეშე; "-" - წყარო არ არის გათვალისწინებული და მისი წვლილი არაა შეტანილი ფონში.

წყაროთა ტიპები:

280

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით;

აღრიცხვანობის სახელი	წყაროს #	წყაროს დასახელება	ვარი	ტიპი	წყაროს სიმაღლე (მ)	დიამეტრი (მ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის მოცულობა (მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიჩქარე (მ/წმ)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის სიმკვრივე (კგ/მ3)	აირ-ჰაეროვანი ნარევის ტემპერატურა (°C)	წყაროს სიგანე (მ)	გაფრქვევის გადახრა (გრადუსი)		კოეფიციენტი	კოორდინატები			
												კუთხე	მიმართულება		(მ) X1	(მ) Y1	(მ) X2	(მ) Y2

მოედ. # საამქ. # 0

+	10	ბულდოზერი	1	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	50,000	-	-	1	6,00	39,00	24,00	25,50
ნივთ.		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა	გაფრქვევა	F		ზაფხული				ზამთარი			
აღრიცხვ.							(ა/წმ)	(ა/წმ)			Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um	
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0197827	0,000000	1	0,42	28,500	0,500		0,42	28,500	0,500		
0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0032147	0,000000	1	0,03	28,500	0,500		0,03	28,500	0,500		
0328		ნახშირბადი (ჰვარტლი)					0,0028406	0,000000	1	0,08	28,500	0,500		0,08	28,500	0,500		
0330		გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)					0,0020878	0,000000	1	0,03	28,500	0,500		0,03	28,500	0,500		
0337		ნახშირბადის ოქსიდი					0,0163628	0,000000	1	0,01	28,500	0,500		0,01	28,500	0,500		
2732		ნავთის ფრაქცია					0,0046744	0,000000	1	0,02	28,500	0,500		0,02	28,500	0,500		
2902		შეწონილი ნაწილაკები					0,0110000	0,000000	3	0,28	14,250	0,500		0,28	14,250	0,500		

+	11	ექსკავატორი	2	3	5,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	50,000	-	-	1	42,50	48,00	55,00	67,00
ნივთ.		ნივთიერების სახელი					გაფრქვევა	გაფრქვევა	F		ზაფხული				ზამთარი			
აღრიცხვ.							(ა/წმ)	(ა/წმ)			Cm/ზდკ	Xm	Um		Cm/ზდკ	Xm	Um	
0301		აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)					0,0197827	0,000000	1	0,42	28,500	0,500		0,42	28,500	0,500		
0304		აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)					0,0032147	0,000000	1	0,03	28,500	0,500		0,03	28,500	0,500		
0328		ნახშირბადი (ჰვარტლი)					0,0028406	0,000000	1	0,08	28,500	0,500		0,08	28,500	0,500		

0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0020878	0,000000	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0163628	0,000000	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
2732	ნავთის ფრაქცია	0,0046744	0,000000	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
2902	შეწონილი ნაწილაკები	0,0350000	0,000000	3	0,88	14,250	0,500	0,88	14,250	0,500

+	12	ავტოთვიტმცლელი	1	3	2,000	0,000	0,000	0,000	1,290	0,000	5,000	-	-	1	-18,00	-36,50	39,00	39,00
---	----	----------------	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---	---	---	--------	--------	-------	-------

ნივთ.	ნივთიერების სახელი	გაფრქვევა (ა/წმ)	გაფრქვევა (ჰ/წლ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
კოდი					Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0301	აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)	0,0008889	0,000000	1	0,16	11,400	0,500	0,16	11,400	0,500
0304	აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)	0,0001444	0,000000	1	0,01	11,400	0,500	0,01	11,400	0,500
0328	ნახშირბადი (ჰვარტლი)	0,0000833	0,000000	1	0,02	11,400	0,500	0,02	11,400	0,500
0330	გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)	0,0001500	0,000000	1	0,02	11,400	0,500	0,02	11,400	0,500
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	0,0016944	0,000000	1	0,01	11,400	0,500	0,01	11,400	0,500
2732	ნავთის ფრაქცია	0,0002778	0,000000	1	0,01	11,400	0,500	0,01	11,400	0,500

ემისიები წყაროებიდან ნივთიერებების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანა.

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	10	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	11	3	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0008889	1	0,16	11,400	0,500	0,16	11,400	0,500
სულ:				0,0404543		0,99			0,99		

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	10	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	11	3	0,0032147	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0001444	1	0,01	11,400	0,500	0,01	11,400	0,500
სულ:				0,0065738		0,08			0,08		

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	10	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500
0	0	11	3	0,0028406	1	0,08	28,500	0,500	0,08	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0000833	1	0,02	11,400	0,500	0,02	11,400	0,500
სულ:				0,0057645		0,18			0,18		

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	10	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	11	3	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0001500	1	0,02	11,400	0,500	0,02	11,400	0,500
სულ:				0,0043256		0,07			0,07		

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

მოედ . #	საამქ. #	წყაროს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	10	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	11	3	0,0163628	1	0,01	28,500	0,500	0,01	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0016944	1	0,01	11,400	0,500	0,01	11,400	0,500

სულ:	0,0344200		0,04		0,04	
------	-----------	--	------	--	------	--

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	10	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	11	3	0,0046744	1	0,02	28,500	0,500	0,02	28,500	0,500
0	0	12	3	0,0002778	1	0,01	11,400	0,500	0,01	11,400	0,500
სულ:				0,0096266		0,04			0,04		

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

მოედ. #	საამქ. #	წყარო ს #	ტიპი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
						Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	10	3	0,0110000	3	0,28	14,250	0,500	0,28	14,250	0,500
0	0	11	3	0,0350000	3	0,88	14,250	0,500	0,88	14,250	0,500
სულ:				0,0460000		1,16			1,16		

წყაროების გაფრქვევა ჯამური ზემოქმედების ჯგუფების მიხედვით

წყაროთა ტიპები:

1 - წერტილოვანი; 2 - წრფივი; 3 - არაორგანიზებული; 4 - წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა, გათვლისთვის გაერთიანებული ერთ სიბრტყულ წყაროდ; 5 - არაორგანიზებული, დროში ცვლადი სიმძლავრის გაფრქვევით; 6 - წერტილოვანი, ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევით; 7 - ქოლგისებური ან ჰორიზონტალურად მიმართული გაფრქვევის მქონე წერტილოვანი წყაროების ერთობლიობა; 8 - ავტომაგისტრალი; 9 - წერტილოვანი ჰორიზონტალური გაფრქვევით; 10 - ჩირაღდანი.

ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

მოედ.	საამქ.	წყაროს	ტიპი	ნივთ. კოდი	გაფრქვევა (გ/წმ)	F	ზაფხული			ზამთარი		
							Cm/ზდკ	Xm	Um	Cm/ზდკ	Xm	Um
0	0	10	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	11	3	0301	0,0197827	1	0,42	28,500	0,500	0,42	28,500	0,500
0	0	12	3	0301	0,0008889	1	0,16	11,400	0,500	0,16	11,400	0,500
0	0	10	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	11	3	0330	0,0020878	1	0,03	28,500	0,500	0,03	28,500	0,500
0	0	12	3	0330	0,0001500	1	0,02	11,400	0,500	0,02	11,400	0,500
სულ:					0,0447799		0,66			0,66		

ჯამური მნიშვნელობა ჯგუფისთვის გაიანგარიება არასრული ჯამური კოეფიციენტის გათვალისწინებით

ანგარიში შესრულდა ნივთიერებების (ჯამური ზემოქმედების ჯგუფის) მიხედვით

კოდი	ნივთიერების სახელი	ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია						შესწორება ზღვ/ს უზდ-ს მაკორე ქ.კოეფ.*	ფონური კონცენტრაცია	
		მაქსიმალური კონცენტრაციების ანგარიში			საშუალო კონცენტრაციების ანგარიში					
		ტიპი	საცნობა	ანგარიშ	ტიპი	საცნობა	ანგარიშ		გათვალ	ინტერპ
0301	აზოტის დიოქსიდი	ზღვ	0,200	0,200	ზღვ	0,040	0,040	1	არა	არა
0304	აზოტის (II) ოქსიდი	ზღვ	0,400	0,400	ზღვ	0,060	0,060	1	არა	არა
0328	ნახშირბადი (ჭვარტლი)	ზღვ	0,150	0,150	ზღვ	0,050	0,050	1	არა	არა
0330	გოგირდის დიოქსიდი	ზღვ მაქს. ერთჯ.	0,350	0,350	ზღვ საშ.დდ.	0,125	0,125	1	არა	არა
0337	ნახშირბადის ოქსიდი	ზღვ	5,000	5,000	ზღვ	3,000	3,000	1	არა	არა
2732	ნავთის ფრაქცია	სუზდ	1,200	1,200	სუზდ	1,200	0,000	1	არა	არა
2902	შეწონილი ნაწილაკები	ზღვ	0,500	0,500	ზღვ	0,150	0,150	1	არა	არა
6204	არასრული ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი კოეფიციენტით "1,6": აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი	ჯამური ზემოქმე დების ჯგუფი	-	-	ჯამური ზემოქმე დების ჯგუფი	-	-	1	არა	არა

*გამოიყენება განსაკუთრებული ნორმატიული მოთხოვნების გამოყენების საჭიროების შემთხვევაში. პარამეტრის "ზღვ/სუზდ შესწორების კოეფიციენტი" მნიშვნელობის ცვლილების შემთხვევაში, რომლის სტანდარტული მნიშვნელობა 1-ია, მაქსიმალური კონცენტრაციის გაანგარიშებული სიდიდეები შედარებული უნდა იქნას არა კოეფიციენტის მნიშვნელობას, არამედ 1-ს.

საანგარიშო მეტეოპარამეტრების გადარჩევა ანგარიშისას
მომხმარებლის

ქარის სიჩქარეთა გადარჩევა სრულდება ავტომატურად

ქარის მიმართულება

სექტორის დასაწყისი	სექტორის დასასრული	ქარის სიჩქარის გადარჩევის ბიჯი
0	360	1

საანგარიშო არეალი

საანგარიშო მოედნები

კოდი	ტიპი	მოედნის სრული აღწერა				სიგანე (მ)	ზეგავლენის ზონა (მ)	ბიჯი (მ)		სიმაღლე (მ)
		1-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)		2-ლი მხარის შუა წერტილის კოორდინატები (მ)				სიგანეზე	სიგრძეზე	
		X	Y	X	Y					
3	სრული აღწერა	-220,00	30,00	230,00	30,00	260,000	0,000	10,000	10,000	2,000
4	სრული აღწერა	-500,00	0,00	500,00	0,00	1000,000	0,000	500,000	500,000	2,000

საანგარიშო წერტილები

კოდი	კოორდინატები (მ)		სიმაღლე (მ)	წერტილის ტიპი	კომენტარი
	X	Y			
1	-61,00	116,00	2,000	მომხმარებლის წერტილი	საანგარიშო წერტილები
2	-93,00	63,50	2,000	მომხმარებლის წერტილი	საანგარიშო წერტილები
3	-67,50	-33,00	2,000	მომხმარებლის წერტილი	საანგარიშო წერტილები
4	133,50	42,50	2,000	მომხმარებლის წერტილი	საანგარიშო წერტილები
5	0,00	500,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	ჩრდ
6	500,00	0,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	აღმ
7	0,00	-500,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	სამხრეთი
8	-500,00	0,00	2,000	ნორმირებული 500 მ-იანი ზონის	დასავლეთი

განგარიშების შედეგები ნივთიერებების მიხედვით (საანგარიშო მოედნები)

წერტილთა ტიპები:

0 - მომხმარებლის საანგარიშო წერტილი1 - წერტილი დაცვის ზონის საზღვარზე2 - წერტილი საწარმო ზონის საზღვარზე3 - წერტილი სანიტარულ-დაცვითი ზონის საზღვარზე4 - საცხოვრებელი ზონის საზღვარზე5 - განაშენიანების საზღვარზე

ნივთიერება: 0301 აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილი ს ტიპი
4	133,50	42,50	2,00	0,34	274	0,70	0,00	0,00	0
3	-67,50	-33,00	2,00	0,30	53	0,70	0,00	0,00	0
1	-61,00	116,00	2,00	0,26	128	0,70	0,00	0,00	0
2	-93,00	63,50	2,00	0,26	100	0,70	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,04	176	5,53	0,00	0,00	3
6	500,00	0,00	2,00	0,04	276	7,80	0,00	0,00	3
8	-500,00	0,00	2,00	0,04	85	7,80	0,00	0,00	3
7	0,00	-500,00	2,00	0,04	3	7,80	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 0304 აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილი ს ტიპი
4	133,50	42,50	2,00	0,03	274	0,70	0,00	0,00	0
3	-67,50	-33,00	2,00	0,02	53	0,70	0,00	0,00	0
1	-61,00	116,00	2,00	0,02	128	0,70	0,00	0,00	0
2	-93,00	63,50	2,00	0,02	100	0,70	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	3.55E-03	176	5,53	0,00	0,00	3
6	500,00	0,00	2,00	3.49E-03	276	7,80	0,00	0,00	3
8	-500,00	0,00	2,00	3.12E-03	85	7,80	0,00	0,00	3
7	0,00	-500,00	2,00	3.03E-03	3	7,80	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 0328 ნახშირბადი (ჰვარტლი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილი ს ტიპი
4	133,50	42,50	2,00	0,07	274	0,70	0,00	0,00	0
3	-67,50	-33,00	2,00	0,06	52	0,70	0,00	0,00	0
1	-61,00	116,00	2,00	0,05	127	0,70	0,00	0,00	0
2	-93,00	63,50	2,00	0,05	100	0,70	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	8.27E-03	176	5,53	0,00	0,00	3
6	500,00	0,00	2,00	8.13E-03	276	7,80	0,00	0,00	3
8	-500,00	0,00	2,00	7.28E-03	85	7,80	0,00	0,00	3
7	0,00	-500,00	2,00	7.02E-03	3	7,80	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 0330 გოგირდის დიოქსიდი (გოგირდის ანჰიდრიდი)

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზღვ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილი ს ტიპი
4	133,50	42,50	2,00	0,02	273	0,70	0,00	0,00	0

3	-67,50	-33,00	2,00	0,02	53	0,70	0,00	0,00	0
1	-61,00	116,00	2,00	0,02	128	0,70	0,00	0,00	0
2	-93,00	63,50	2,00	0,02	101	0,70	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	2,70E-03	176	7,80	0,00	0,00	3
6	500,00	0,00	2,00	2,64E-03	275	7,80	0,00	0,00	3
8	-500,00	0,00	2,00	2,37E-03	86	7,80	0,00	0,00	3
7	0,00	-500,00	2,00	2,32E-03	3	7,80	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 0337 ნახშირბადის ოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილი ს ტიპი
4	133,50	42,50	2,00	0,01	273	0,70	0,00	0,00	0
3	-67,50	-33,00	2,00	0,01	54	0,70	0,00	0,00	0
1	-61,00	116,00	2,00	8,71E-03	128	0,70	0,00	0,00	0
2	-93,00	63,50	2,00	8,69E-03	101	0,70	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	1,52E-03	176	7,80	0,00	0,00	3
6	500,00	0,00	2,00	1,48E-03	275	7,80	0,00	0,00	3
8	-500,00	0,00	2,00	1,33E-03	86	7,80	0,00	0,00	3
7	0,00	-500,00	2,00	1,32E-03	3	7,80	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 2732 ნავთის ფრაქცია

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილი ს ტიპი
4	133,50	42,50	2,00	0,01	273	0,70	0,00	0,00	0
3	-67,50	-33,00	2,00	0,01	53	0,70	0,00	0,00	0
1	-61,00	116,00	2,00	0,01	128	0,70	0,00	0,00	0
2	-93,00	63,50	2,00	0,01	101	0,70	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	1,74E-03	176	7,80	0,00	0,00	3
6	500,00	0,00	2,00	1,71E-03	275	7,80	0,00	0,00	3
8	-500,00	0,00	2,00	1,53E-03	85	7,80	0,00	0,00	3
7	0,00	-500,00	2,00	1,49E-03	3	7,80	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 2902 შეწონილი ნაწილაკები

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილი ს ტიპი
4	133,50	42,50	2,00	0,22	277	0,70	0,00	0,00	0
1	-61,00	116,00	2,00	0,13	121	0,99	0,00	0,00	0
3	-67,50	-33,00	2,00	0,12	52	0,99	0,00	0,00	0
2	-93,00	63,50	2,00	0,11	95	0,99	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,02	175	7,80	0,00	0,00	3
6	500,00	0,00	2,00	0,02	277	7,80	0,00	0,00	3
8	-500,00	0,00	2,00	0,02	85	7,80	0,00	0,00	3
7	0,00	-500,00	2,00	0,02	4	7,80	0,00	0,00	3

ნივთიერება: 6204 აზოტის დიოქსიდი, გოგირდის დიოქსიდი

N	კოორდ. x (მ)	კოორდ. Y(მ)	სიმაღლე (მ)	კონცენტრაცია	ქარის მიმართ.	ქარის სიჩქ.	ფონი(ზდკ- ს წილი)	ფონი გამორიცხვამ	წერტილი ს ტიპი
4	133,50	42,50	2,00	0,23	274	0,70	0,00	0,00	0

3	-67,50	-33,00	2,00	0,20	53	0,70	0,00	0,00	0
1	-61,00	116,00	2,00	0,17	128	0,70	0,00	0,00	0
2	-93,00	63,50	2,00	0,17	100	0,70	0,00	0,00	0
5	0,00	500,00	2,00	0,03	176	5,53	0,00	0,00	3
6	500,00	0,00	2,00	0,03	276	7,80	0,00	0,00	3
8	-500,00	0,00	2,00	0,03	85	7,80	0,00	0,00	3
7	0,00	-500,00	2,00	0,02	3	7,80	0,00	0,00	3

13.6 დანართი 6. ნარჩენების მართვის გეგმა

შესავალი

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს მიერ ხულოს მუნიციპალიტეტში დაგეგმილი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობისა და ექსპლუატაციის პროექტის ფარგლებში წარმოქმნილი ნარჩენების მართვის გეგმას. გეგმა წარმოადგენს ცოცხალ დოკუმენტს და შესაძლებელია საჭიროების მიხედვით მისი კორექტირება სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე. კორექტირებული გეგმა შეთანხმდება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია არასახიფათო და ინერტული ნარჩენების, ასევე სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნა. შესაბამისად, შემუშავებულია ნარჩენების მართვის გეგმა, რომელიც შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან:

- მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები;
- ნარჩენების მართვის იერარქია და მიდგომები;
- ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე
- ინფორმაცია წარმოქმნილი ნარჩენების შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების პრევენციისა და აღდგენისთვის გათვალისწინებული ღონისძიებების შესახებ;
- წარმოქმნილი ნარჩენების სეპარირების მეთოდები;
- ნარჩენების დროებითი განთავსება;
- ნარჩენების ტრანსპორტირება;
- ნარჩენების მეორადი გამოყენების ან/და ნარჩენების დამუშავებისთვის გამოყენებული მეთოდოლოგია;
- ინფორმაცია შესაძლო ქვეკონტრაქტორების შესახებ;
- ნარჩენებთან მოპყრობა;
- ნარჩენების მართვის მონიტორინგი

მიზნები, ამოცანები და განხორციელების გზები

წარმოდგენილი ნარჩენების მართვის გეგმის ამოცანაა გარემოს და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვა, რომელიც მიიღწევა:

1. ნარჩენების წარმოქმნის და მათი უარყოფითი გავლენის პრევენციით ან შემცირებით;
2. ნარჩენების მართვის ეფექტიანი მექანიზმების შექმნით;
3. რესურსების მოხმარებით გამოწვეული ზიანის შემცირებით და რესურსების უფრო ეფექტიანი გამოყენებით.

აღნიშნული ამოცანები მიიღწევა მშენებელი კონტრაქტორის და პროექტის მფლობელის ხელთ არსებული რესურსების (ინფრასტრუქტურული, ადამიანური) სრული მობილიზაციით, რომელთაც უნარი შესწევს შეასრულოს შემდეგი დავალებები:

- ნარჩენების მართვის სფეროში ყველა ქმედება განხორციელოს საქართველოს ნარჩენების მართვის პოლიტიკის და ნარჩენების მართვის კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად;
- როგორც მშენებლობის, ასევე ოპერირების ეტაპზე შეძლებისდაგვარად თავიდან აიცილოს ან/და შეამციროს ნარჩენების წარმოქმნა
- მშენებლობის და ოპერირების ეტაპზე წარმოქმნილი ნარჩენების იდენტიფიცირება ნარჩენების სახეობების, მახასიათებლებისა და შემადგენლობის მიხედვით (ნარჩენი რომლის იდენტიფიცირება ვერ განხორციელდება ჩაითვლება სახიფათო ნარჩენად);

- ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირებისა და დამუშავების დროს მაქსიმალურად უნდა გამოიცილოს გარემოს დაბინძურება, დანაგვიანება და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედება;
- ნარჩენების ტრანსპორტირების შედეგად ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების/დანაგვიანების შემთხვევაში ვალდებულია უზრუნველყოს დასუფთავების ღონისძიებების განხორციელება;
- ნარჩენები დასამუშავებლად გადასცეს შესაბამის ობიექტს, რომელსაც აქვს სათანადო ნებართვა ან გავლილი აქვს რეგისტრაცია;
- აილოს პასუხისმგებლობა და გააკონტროლოს კონტრაქტორისათვის გადაცემული ნარჩენების მართვის პროცესი ნარჩენების სრულ აღდგენამდე ან განთავსებამდე.

იმ შემთხვევაში, თუ მშენებელ კონტრაქტორს ან/და პროექტის მფლობელს არ ყოფნის ან არ გააჩნია რესურსები აღნიშნული მოთხოვნების შესასრულებლად იგი ვალდებულია დამატებით მოიზიდოს ადამიანური რესურსები და/ან განაახლოს ინფრასტრუქტურა.

ინსტიტუციური სისტემა საქართველოში, რომელიც პასუხისმგებელია ნარჩენების მართვაზე და მონიტორინგზე

სახელმწიფო სტრუქტურების პასუხისმგებლობა

საქართველოს გარემოს და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო წარმოადგენს ძირითად უწყებას, რომელსაც ევალება ნარჩენების მართვის სფეროში სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და გატარება. გარემოს და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს კომპეტენციებს განეკუთვნება:

- ა) ნარჩენების მართვის ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკის შემუშავება და განხორციელება;
- ბ) ნარჩენების სახელმწიფო აღრიცხვა და მონაცემთა ბაზის წარმოება;
- გ) ნარჩენების მართვის ეროვნული სტრატეგიისა და ბიოდეგრადირებადი მუნიციპალური ნარჩენების სტრატეგიის შემუშავება;
- დ) ნარჩენების მართვის ეროვნული სამოქმედო გეგმის შემუშავება, მისი განხორციელების კოორდინაცია და ანგარიშის წარდგენა;
- ე) ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებულ საქმიანობებზე ნებართვის გაცემა და რეგისტრაციის წარმოება;
- ვ) ნარჩენების პრევენციის, სეპარირების, ხელახალი გამოყენებისა და რეციკლირების ღონისძიებების ხელშეწყობა;
- ზ) ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული სახელმწიფო კონტროლის განხორციელება.

საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო, გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან ერთად, არეგულირებს და აკონტროლებს სამედიცინო ნარჩენების მართვას კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, არეგულირებს და ზედამხედველობას უწევს ცხოველური ნარჩენების მართვას კანონმდებლობით დადგენილი წესით.

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს სისტემაში შემავალი შესაბამისი დაწესებულება გასცემს ნარჩენების გადაზიდვაზე სატრანსპორტო საშუალების დაშვების მოწმობას.

გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, საქართველოს ფინანსთა სამინისტროსთან ერთად არეგულირებს ნარჩენების ტრანსპორტის გადაზიდვას.

შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“

მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონების მართვა წარმოადგენს საქართველოს ეროვნული, რეგიონული და ადგილობრივი მნიშვნელობის საკითხს. საქართველოს მთავრობამ, მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონების მართვა განსაზღვრა, როგორც ერთ-ერთი მწვავე პრობლემა და ამ მიზნით დაიწყო არსებული სისტემის რეფორმირება. ამ რეფორმის ფარგლებში, 2012 წლის 24 აპრილს საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს სისტემაში შეიქმნა შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“. კომპანიის 100%-იანი წილის მფლობელი სახელმწიფოა. კომპანია მყარი საყოფაცხოვრებო გადანაყრების პოლიგონების მართვას ახორციელებს მთელი საქართველოს მასშტაბით, ქ. თბილისისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარდა.

კომპანიის მიზანს წარმოადგენს:

- ნარჩენების განთავსების და გადამუშავების შედეგად გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება;
- ნარჩენების წარმოშობის თავიდან არიდება და მინიმუმამდე დაყვანა;
- პოლიგონებზე ნარჩენების, განსაკუთრებით ორგანული და სახიფათო ნარჩენების შემცირება;
- არსებული პოლიგონების რაოდენობის შემცირება და ეტაპობრივად ყველა პოლიგონის დახურვა, რომელიც არ შეესაბამება ევროკავშირის დირექტივას;
- პოლიგონებზე ნარჩენების მდგრადი, გარემოს თვალსაზრისით უსაფრთხო და ეფექტური განთავსება;
- პოლიგონებზე სეპარაციისა და გადამუშავებისათვის შესაბამისი ინფრასტრუქტურის მოწყობა;
- თანამშრომლების უსაფრთხოების პირობებით და თანამედროვე სამუშაო გარემოთი უზრუნველყოფა;
- მოსახლეობის ცნობიერების ამაღლების საქმიანობების ხელშეწყობა მყარი ნარჩენების მდგრადი მართვის სისტემის ასპექტებზე;
- კომპანიასა და მუნიციპალიტეტებს შორის ეფექტური თანამშრომლობის და გამოცდილების გაზიარების სისტემის უზრუნველყოფა;
- მჭიდრო თანამშრომლობა სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეებთან, მათ შორის სამინისტროებთან, ადგილობრივ მუნიციპალიტეტებთან და სხვა უწყებებთან, რომლებიც პასუხისმგებლები არიან ნარჩენების მართვის სისტემის სხვადასხვა ასპექტებზე;
- ევრო კომისიის დირექტივების დაცვა მყარი ნარჩენების მართვის სფეროში.

კომპანიის მისია:

- არსებულ პოლიგონებზე ნარჩენების მიღების გაუმჯობესება;
- კომპანიის საკუთრებაში არსებული პოლიგონების მოწესრიგება და გამართულ საექსპლუატაციო რეჟიმში მოყვანა;
- პოლიგონებზე განსათავსებელი ნარჩენების აღრიცხვის სისტემის სრულყოფა;
- პოლიგონების მართვისას გარემოზე ზემოქმედების, შრომის უსაფრთხოებისა და ადამიანის ჯანმრთელობის გათვალისწინება, ტექნიკური და ინფრასტრუქტურული ზომების ჩათვლით;
- ახალი რეგიონული სანიტარული პოლიგონებისა და გადამტვირთი სადგურების რაოდენობის განსაზღვრა;
- მაღალი რისკის მქონე პოლიგონების რემედიაცია და დახურვა;
- კომპანიის თანამშრომლების კვალიფიკაციის ამაღლება ნარჩენების მართვის სხვადასხვა საკითხებზე, ტექნიკური, ეკონომიკური, ადმინისტრაციული და იურიდიული საკითხების ჩართვით;
- ხარჯების ამოღების ეფექტური სისტემის შემუშავება;

- მუნიციპალიტეტებთან თანამშრომლობის საშუალებით წყაროზე სეპარაციის, გადამუშავებისა და მეორადი გამოყენების მექანიზმების დანერგვის უზრუნველყოფა.

კერძო სექტორის მონაწილეობა ნარჩენების მართვაში

ნარჩენების მართვის სფეროში სახელმწიფო სტრატეგიის შესაბამისად, სახელმწიფო ბიუჯეტის სახსრები ძირითადად უნდა მოხმარდეს არსებული ნაგავსაყრელების რეაბილიტაცია/კონსერვაციას, ხოლო ახალ პოლიგონებზე და ნარჩენების გადამამუშავებელი საწარმოების შექმნაზე უნდა იზრუნოს კერძო სექტორმა. ნარჩენების მართვის კოდექსის ძალაში შესვლის შემდეგ ქვეყანაში მკვეთრად გაიზარდა იმ კერძო კომპანიების რიცხვი, რომელთაც გააჩნიათ სხვადასხვა სახის ნარჩენების მართვის ლიცენზია.

ნარჩენების მართვის იერარქია და პრინციპები

საქართველოში ნარჩენების მართვის პოლიტიკა და ნარჩენების მართვის სფეროში საქართველოს კანონმდებლობა, ეფუძნება ნარჩენების მართვის შემდეგ იერარქიას⁸:

- პრევენცია;
- ხელახალი გამოყენებისთვის მომზადება;
- რეციკლირება;
- სხვა სახის აღდგენა, მათ შორის, ენერჯის აღდგენა;
- განთავსება.

ნარჩენების მართვის იერარქიასთან მიმართებით კონკრეტული ვალდებულებების განსაზღვრისას მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული:

- ეკოლოგიური სარგებელი;
- შესაბამისი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის გამოყენების ტექნიკური განხორციელებადობა;
- ეკონომიკური მიზანშეწონილობა.

ნარჩენების მართვა უნდა განხორციელდეს გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობისათვის საფრთხის შექმნის გარეშე, კერძოდ, ისე, რომ ნარჩენების მართვამ⁹:

- საფრთხე არ შეუქმნას წყალს, ჰაერს, ნიადაგს, ფლორას და ფაუნას;
- არ გამოიწვიოს ზიანი ხმაურითა და სუნით;
- არ მოახდინოს უარყოფითი გავლენა ქვეყნის მთელ ტერიტორიაზე, განსაკუთრებით – დაცულ ტერიტორიებზე და კულტურულ მემკვიდრეობაზე.

ნარჩენების მართვა ხორციელდება შემდეგი პრინციპების გათვალისწინებით:

- „**უსაფრთხოების წინასწარი ზომების მიღების პრინციპი**“ – მიღებული უნდა იქნეს ზომები გარემოსთვის ნარჩენებით გამოწვეული საფრთხის თავიდან ასაცილებლად, მაშინაც კი, თუ არ არსებობს მეცნიერულად დადასტურებული მონაცემები;
- პრინციპი „**დამზინძურებელი იხდის**“ – ნარჩენების წარმომქმნელი ან ნარჩენების მფლობელი ვალდებულია გაიღოს ნარჩენების მართვასთან დაკავშირებული ხარჯები;
- „**სიახლოვის პრინციპი**“ – ნარჩენები უნდა დამუშავდეს ყველაზე ახლოს მდებარე ნარჩენების დამუშავების ობიექტზე, გარემოსდაცვითი და ეკონომიკური ეფექტიანობის გათვალისწინებით;
- „**თვითუზრუნველყოფის პრინციპი**“ – უნდა ჩამოყალიბდეს და ფუნქციონირებდეს მუნიციპალური ნარჩენების განთავსებისა და აღდგენის ობიექტების ინტეგრირებული და ადეკვატური ქსელი.

⁸ ნარჩენების მართვის კოდექსი - მუხლი 4. ნარჩენების მართვის იერარქია

⁹ ნარჩენების მართვის კოდექსი - მუხლი 5. ნარჩენების მართვის პრინციპები

საქმიანობის განხორციელების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობები და მიახლოებითი რაოდენობები

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში. აღსანიშნავია, რომ ნარჩენების მოცემული რაოდენობა მიახლოებითია. ოპერირების ეტაპზე აღნიშნული ნარჩენების რაოდენობა, უმეტეს შემთხვევაში მჭიდროდაა დაკავშირებული სხვადასხვა სარემონტო, პროფილაქტიკური და გაწმენდითი სამუშაოების ინტენსივობაზე.

ცხრილი 1. პროექტის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ნარჩენების სახეები და მიახლოებითი რაოდენობები

ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო (დიახ/არა)	სახიფათოობის მახასიათებელი	მშენებლობის პერიოდში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა, წლიურად		ექსპლუატაციის პერიოდში ტექნიკური მომსახურების პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობა, წლიურად		განთავსების/აღდგენის ოპერაციები	
				2022-2023 წწ	2023-2024-2025 წწ	2022-2023 წწ	2023-2024-2025 წწ	განთავსების/აღდგენის კოდი	განმარტება
				08 01 11*	ნარჩენი საღებავი და ლაქი, რომელიც შეიცავს ორგანულ გამხსნელებს ან სხვა საშიშ ქიმიურ ნივთიერებებს	დიახ	H 6	30-50 კგ/წელ	2-5 კგ/წელ
15 02 02*	ნავთობპროდუქტები თ დაბინძურებული ქსოვილები (საწმენდი ნაჭრები და დამცავი ტანსაცმელი)	დიახ	H 15	30-50 კგ/წელ	2-5 კგ/წელ	D10	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას		
16 01 17 16 01 18	შავი ლითონები ფერადი ლითონები	არა	-	500-1000 კგ/წელ	-	R4	ჩაბარდება ჯართის მიმღებ პუნქტებში		
16 01 19	პლასტმასი	არა	-	10-20 კგ/წელ	-	D1 ან R5	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას გადამუშავების მიზნით		
17 05 05*	გრუნტი, რომელიც შეიცავს საშიშ ნივთიერებებს (ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი და გრუნტი)	დიახ	H 15	წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია. დამოკიდებულია დაღვრის მასშტაბებზე		D10	ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.		
17 05 06	გრუნტი, რომელიც არ	არა	-	5700 მ ³ /წელ	-	D1	გამოყენებული იქნება დაზიანებული და		

	გვხდება 17 05 05 პუნქტში (მიწის სამუშაოების დროს მოხსნილი გრუნტი)						ეროზირებული ტერიტორიების ნიველირებისთვის. დაახლოებით 15% (300 მ ³) გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე,
17 06 05	ასბესტის შემცველი სამშენებლო მასალები	დიახ	H7	დაახლოებით 50-100 კგ/წელ (ზუსტი რაოდენობის განსაზღვრა შეუძლებელია)	-	D1	შესაბამისი წესების დაცვით განთავსდება სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე
17 09 04	შერეული სამშენებლო და ნრევის შედეგად მიღებული ნარჩენები, რომლებსაც არ ვხვდებით 17 09 01, 17 09 02 და 17 09 03	არა	-	1000-1100 მ ³ /წელ	-	D1	განთავსდება სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე ან გამოყენებული იქნება დაზიანებული და ეროზირებული ტერიტორიების ნიველირებისთვის
19 08 01	სკრინინგები	არა	-	-	3-5 მ ³ /წელ	D1	განთავსდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე
19 08 05	ურბანულ/დასახლებულ პუნქტებში ჩამდინარე წყლების გადამუშავების შედეგად წარმოქმნილი ნალექები (გამომშრალი და სტაბილიზირებული ლამი) ¹⁰	არა	-	-	25,6 მ ³ /წელ (ნარჩენები გატანილი იქნება 5-10 წლის გასვლის შემდგომ - იხ. გზმ-ს ანგარიშის პარაგრაფი 3.4.)	D1	განთავსდება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე
20 03 01	შერეული მუნიციპალური ნარჩენები	არა	-	20 მ ³ /წელ	1-2 მ ³ /წელ	D1	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები შეგროვდება ამისათვის სპეციალური მარკირების მქონე დახურულ კონტეინერებში. სამშენებლო მოედნებზე დაგროვილი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე.

¹⁰ შენიშვნა: გასათვალისწინებელია, რომ პროექტის მიხედვით ლამის სტაბილიზაცია და ამ ტიპის ნარჩენების წარმოქმნა ხდება 5-10 წლის განმავლობაში. გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციაში გასვლიდან უახლოესი 3 წლის განმავლობაში (ნარჩენების მართვის გეგმის 3-წლიანი მოქმედების ვადაში) ამ ტიპის ნარჩენების გატანა არ მოხდება. შესაბამისად ამ ტიპის ნარჩენების მართვის საკითხები დაზუსტებული იქნება განახლებულ ნარჩენების მართვის გეგმაში

ნარჩენების მართვის პროცედურები

ნარჩენებთან უსაფრთხო მოპყრობის ზოგადი მოთხოვნები

1. პერსონალს, რომელიც დაკავებულია ნარჩენების მართვის სფეროში (შეგროვება, შენახვა, ტრანსპორტირება, მიღება/ჩაბარება) უნდა ჰქონდეს გავლილი შესაბამისი სწავლება შრომის დაცვის და პროფესიული უსაფრთხოების საკითხებში.
2. პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იყოს სპეცტანსაცმლით, ფეხსაცმლით და ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით. საჭიროების შემთხვევაში პერსონალის ტანსაცმელი ექვემდებარება სპეციალურ დამუშავებას, განსაკუთრებით სახიფათო ნარჩენებთან დაკავშირებულ ოპერაციების შესრულების შემდეგ.
3. პერსონალს უნდა შეეძლოს პირველადი დახმარების აღმოჩენა მოწამვლის ან ტრავმების შემთხვევაში ნარჩენებთან მუშაობის დროს.
4. სამუშაოზე არ დაიშვება პირი, რომელსაც არ აქვს გავლილი შესაბამისი მომზადება, არა აქვს სპეცტანსაცმელი, ასევე ავადმყოფობის ნიშნების არსებობის შემთხვევაში.
5. ნარჩენების შეგროვების ადგილზე დაუშვებელია დადგენილ ნორმაზე მეტი რაოდენობის ნარჩენების განთავსება. დაუშვებელია ნარჩენების განთავსება ნაპერწკლის და სითბოწარმომქნელ წყაროებთან ახლოს.
6. ნარჩენების რამდენიმე სახის ერთად განთავსების დროს გათვალისწინებული უნდა იყოს მათი შეთავსებადობა.
7. საწარმოო ნარჩენების დაგროვების ადგილებში დაუშვებელია უცხო საგნების, პირადი ტანსაცმლის, სპეცტანსაცმლის, ინდ. დაცვის საშუალებების შენახვა, ასევე სასტიკად იკრძალება საკვების მიღება.
8. საწარმოო ნარჩენებთან მუშაობის დროს საჭიროა პირადი ჰიგიენის წესების მკაცრი დაცვა, ჭამის წინ და მუშაობის დასრულების შემდეგ აუცილებელია ხელების დაბანა საპნით და თბილი წყლით.
9. მოწამვლის ნიშნების შემთხვევაში, სამუშაო უნდა შეწყდეს და პირმა უნდა მიმართოს უახლოეს სამედიცინო პუნქტს და შეატყობინოს ამ შემთხვევაზე სტრუქტურული ერთეულის ხელმძღვანელობას.
10. ხანძარსა ხიფათო ნარჩენების შეგროვების ადგილები აღჭურვილი უნდა იქნას ხანძარქრობის საშუალებებით. ამ სახის ნარჩენების განთავსების ადგილებში სასტიკად იკრძალება მოწევა და ღია ცეცხლით სარგებლობა.
11. პერსონალმა უნდა იცოდეს ნარჩენების თვისებები და ხანძარქრობის წესები. ცეცხლმოკიდებული ადვილად აალებადი ან საწვავი სითხეების ჩაქრობა შესაძლებელია ცეცხლსაქრობის, ქვიშის ან აზბესტის ქსოვილის საშუალებით.
12. ცეცხლმოკიდებული გამხსნელების ჩაქრობა წყლით დაუშვებელია.

ნარჩენების მართვის პროცედურები და წესები

ამ ნაწილში აღწერილია ზომები და წესები, რომლებიც უნდა შესრულდეს (დამუშავების და/ან განადგურების წინ) ნარჩენების მართვის მიზნით. მართვის ზომები შემდეგი პრიორიტეტების შესაბამისად არის განხილული.

ნარჩენების კლასიფიკაცია:

ნარჩენების შემდგომი მართვა მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული წარმოქმნის ადგილზე ნარჩენების კლასიფიკაციაზე. ნარჩენების სახეობების მიხედვით სეგრეგაცია, მათი შენახვის მოთხოვნების დაკმაყოფილება, და ბოლოს, დამუშავება/განადგურება – ყოველივე ეს ნარჩენების სათანადო კლასიფიკაციას მოითხოვს.

საჭიროა ნარჩენების კატეგორიის განსაზღვრა, ნიმუშების აღება, შემოწმება, ტესტირება ან ლაბორატორიული ანალიზი, რათა განახორციელოს მათი კლასიფიკაცია ევროგაერთიანების სტანდარტების შესაბამისად და შემდეგი საკითხების დასადგენად:

- რომელ კატეგორიას განეკუთვნება მოცემული ნარჩენები – სახიფათო, არასახიფათო თუ ინერტული ნარჩენების კატეგორიას;
- როგორ უნდა მოხდეს ნარჩენების მართვა.
- ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის;
- ისარგებლებს ნარჩენების დროებითი საინვენტარიზაციო ნუსხით, რომელშიც აღწერილია მოსალოდნელი ნარჩენების სახეობების ფართო სპექტრი;
- თუ ნარჩენების მოცემული სახეობა არ არის შეტანილი საინვენტარიზაციო ნუსხაში, ნარჩენების კლასიფიკაციის მიზნით გამოყენებული იქნება სხვა დამატებითი მეთოდოლოგიები
- თუ ნარჩენების კლასიფიკაციისათვის ზოგადი მეთოდოლოგიები არ იქნება ამომწურავი, მაშინ აღებულ იქნება და ლაბორატორიულად შემოწმდება ნარჩენების ნიმუშები, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს ნარჩენების კლასიფიკაცია მოცემული ცხრილის 1-ის შესაბამისად (ცხრილში ქვემოთ წარმოდგენილი მონაცემები მოცემულია ნარჩენების მართვის კოდექსის I და II დანართების მიხედვით).

ინვენტარიზაცია:

ნარჩენების კლასიფიკაციის შემდეგ, რომელმაც უნდა განსაზღვროს ნარჩენებში პოტენციური საფრთხის შემცველობა, ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი შეადგენს საინვენტარიზაციო ნუსხას, რაც შემდეგ ინფორმაციას შეიცავს:

- ნარჩენების ნაკადები და წყაროები;
- ნარჩენების ნაკადების აღწერა და კლასიფიკაცია; მაგალითად, სახიფათოა თუ არასახიფათოა მოცემული ნარჩენები;
- შენახვის წესები, თუ ეს საჭირო გახდა;
- განადგურების მეთოდები და კონტრაქტორები;
- ნარჩენების რაოდენობრივი მაჩვენებლები – წლიური, კვარტალური ან ყოველთვიური, რომელიც საჭიროა.

საინვენტარიზაციო ჩანაწერებს, ყოველწლიურად ან შესაბამისი ცვლილების შეტანის დროს აწარმოებენ ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირები. ნარჩენების საინვენტარიზაციო ნუსხების ასლები წარედგინება საწარმოს ხელმძღვანელობას. ჩანაწერების განახლებას აწარმოებენ მხოლოდ ის პირები, რომლებმაც საინვენტარიზაციო ნუსხის სარგებლობის საკითხში სპეციალური მომზადება გაიარეს.

ნარჩენების საინვენტარიზაციო ნუსხის ნიმუშები მოცემულია ქვემოთ ცხრილში 2.

ცხრილი 2, ნარჩენების ინვენტარიზაციის ფორმის ნიმუში

		ნაწილი 1
ინფორმაცია ნარჩენების წარმომქმნელის შესახებ		
კომპანია:		
დასახელება, რეგისტრაციის ნომერი		
წარმომადგენელი:		
სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია		
იურიდიული მისამართი:		

რეგიონი, მინიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა	
ტელეფონის ნომერი, ფაქსი, ელექტრონული ფოსტა	
ნარჩენების წარმოქმნის ადგილმდებარეობა:	
რეგიონი, მინიციპალიტეტი, ქალაქი, ქუჩა	
საკონტაქტო პირი ნარჩენების წარმოქმნის ობიექტზე:	
სახელი, პოზიცია, საკონტაქტო ინფორმაცია	

					ნაწილი 2
ობიექტზე წარმოქმნილი ნარჩენების ნუსხა					
ნარჩენის კოდი	ნარჩენის დასახელება	სახიფათო კი/არა	სახიფათობის მახასიათებელი	განთავსების ადგილის ოპერაცია	ბაზელის კონვენციის კოდი

ნარჩენების სწორი ინვენტარიზაცია საჭიროა შემდეგი საკითხების განსაზღვრისათვის:

- რა სახის დამუშავებას საჭიროებს (თუ საჭიროებს) მოცემული ნარჩენები;
- როგორი მოპყრობა ესაჭიროება მოცემულ ნარჩენებს (მაგალითად, პირადი დაცვის საშუალებების და სხვა ამგვარის საჭიროება);
- როგორ უნდა იქნეს შენახული მოცემული ნარჩენები (თუ ამგვარი საჭიროა);
- საბოლოო დამუშავების/განადგურების წესი.

ინვენტარიზაციისა და შემდგომი ზომების, მათ შორის იარღიების დამაგრების, მიზანია უზრუნველყოს საკმარისი ინფორმაციის გადაცემა და, აქედან გამომდინარე, ნარჩენების უსაფრთხო საბოლოო განადგურება.

ნარჩენების სეგრეგაცია და შეგროვება:

სპეციალური კონტეინერები განლაგებული უნდა იყოს ნარჩენების წარმოქმნის უბანთან ახლოს.

ნარჩენების წარმოქმნის უბანზე უნდა განხორციელდეს ნარჩენების სეგრეგაცია და შესაბამის კონტეინერში განთავსება.

საქმიანობის შედეგად სხვადასხვა უბნებზე წარმოიქმნება და გროვდება ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარებიან აღრიცხვას, შეგროვებას, დროებით შენახვას, გატანას, გაუვნებელყოფას, გადამუშავებას ან განთავსებას.

ობიექტზე ორგანიზებული და დანერგილი უნდა იქნას საწარმოო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების სეპარირებული შეგროვების მეთოდი, მათი კატეგორიის და საშიშროების მიხედვით.

სეგრეგირებულ შეგროვებას და შენახვას ექვემდებარება:

- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები;
- საწარმოო ნარჩენები, რომელთა გატანა მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე არ არის აკრძალული (მაგ. პარონიტის, რეზინის ნარჩენები, პლასტმასის საყოფაცხოვრებო ნაკეთობები, ხის და ქაღალდის ტარის, ხე-ტყის და ნახერხის ნარჩენები, პოლიეთილენის მილების, ზუმფარას ქაღალდი (შკურკა) ნარჩენები და სხვა);
- ვერცხლისწყლის შემცველი ნივთიერებები და მასალები;
- ტყვიაშემცველი ნარჩენები;
- ქიმიური ნივთიერებების ნარჩენები;
- გაზეთილი საწმენდი ქსოვილები, რესპირატორების ნამუშევარი ფილტრები;
- ნავთობპროდუქტების ნარჩენები, მათ შორის სალექარებში დაგროვილი ნარჩენები;
- ნამუშევარი ინდუსტრიული ზეთები, საპოხი მასალები;
- ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის სალიკვიდაციო სამუშაოების დროს გამოყენებული მასალები;

- დაბინძურებული ნიადაგი და ქვიშა;
- ლითონის ჯართი, საშემდღებლო ელექტროდების ნარჩენები;
- ნამუშევარი რეზინის შლანგები, ნამუშევარი საბურავები;
- გამოყენებული ტყვიის აკუმულატორების ნარჩენები;
- საღებავების და საღებავის კასრების ნარჩენები;
- სამედიცინო ნარჩენები.

იარლიყების დამაგრება:





ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირები ვალდებული არიან უზრუნველყონ ნარჩენების კონტეინერების მარკირება, რათა შესაძლებელი გახდეს მათი შიგთავსის განსაზღვრა და ზუსტად აღწერა. ეს აუცილებელია იმისათვის, რათა მათთან მოპყრობისას გარეშე პერსონალმა დაიცვას უსაფრთხოების წესები. ნარჩენები, რომელთა სახეობა მითითებული არ არის, სახიფათო ნარჩენებად მიიჩნევა და ზემოთ აღწერილ კლასიფიკაციას დაექვემდებარება.

ადგილზე ყველა სახის კონტეინერებზე (ტოლჩები, გორგოლაჭებიანი ყუთები, კასრები და ა.შ.) დამაგრებული უნდა იქნეს შესაბამისი იარლიყები, რათა გასაგები გახდეს, თუ რა სახის ნარჩენების ჩაყრა შეიძლება ამა თუ იმ კონტეინერში. გაუგებრობის თავიდან აცილების მიზნით ძველი იარლიყები უნდა მოიხსნას.

საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრული საინფორმაციო გამაფრთხილებელი ნიშნების ნიმუშები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 3. საინფორმაციო და მაფრთხილებელი ნიშნები

 <p>მოწევა აკრძალულია</p>	 <p>ექვემდებარება გადამუშავებას</p>	 <p>საყოფაცხოვრებო ნარჩენებისათვის</p>	 <p>ხანძარსაშიშია</p>
 <p>ფეთქებადსაშიშია ნივთიერებადანაკეთობა</p>	 <p>ტოქსიკური აირი და ნივთიერება</p>	 <p>ადვილად აალებადი აირი და ხსნარი</p>	 <p>ადვილად აალებადი მყარი ნივთიერება</p>
 <p>სხვა საშიში ნივთიერებები და ნაკეთობანი</p>	 <p>ოვითანთებადი ნივთიერება</p>	 <p>არატოქსიკური აირი</p>	 <p>საშიშია წყლითზემოქმედების დროს</p>

 <p>ინფექციის საშიშროება</p>	 <p>მჟანგავი ნივთიერება</p>	 <p>კოროზიული ნივთიერება</p>	 <p>რადიოაქტიური ნივთიერება</p>
---	--	---	--

ნარჩენების შენახვა:

ნარჩენები ადგილზე მინიმალური დროის განმავლობაში უნდა დარჩეს და რაც შეიძლება სწრაფად იქნეს გატანილი დამუშავების და განადგურების მიზნით.

ნარჩენების შესანახი ადგილები ობიექტის შესაბამის გეგმაზე უნდა იქნეს დატანილი. ნარჩენები ისე უნდა იქნეს შენახული, რომ გამოირიცხოს:

- შემთხვევითი გაჟონვა ან დაღვრა, მიწის ან მიწისქვეშა წყლების დაბინძურება, კონტეინერების გატეხვა შემთხვევითი შეჯახების შედეგად, ჰაერთან კონტაქტი მეორადი შეფუთვის და/ან თავსახურების გამოყენებით;
- კონტეინერების კოროზია ან ცვეთა, როგორც გარემოს (თავშესაფრის უზრუნველყოფის გზით), ისე თვითონ ნარჩენების მიერ; საამისოდ უნდა შეირჩეს კონკრეტული ნარჩენების მიმართ გამძლე კონტეინერები; მაგალითად, ავტომობილის აკუმულატორები კოროზიის გამძლე პლასტმასის თევშებზე უნდა დაიდგას;
- ქურდობა, ობიექტის დაცული პერიმეტრის ფარგლებში ნარჩენების დაუცველად განთავსების გამო.

ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესანახი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობას. გამოყენებულ უნდა იქნეს მხოლოდ კარგ მდგომარეობაში მყოფი კონტეინერები. თავსახურები ცხადია უნდა იკეტებოდეს, ან სხვა სახის სახურავი უნდა იქნეს გამოყენებული. არ შეიძლება ისეთი კონტეინერების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება რეაგირებდეს შიგთავსთან ან, საიდანაც შეიძლება გამოჟონოს სახიფათო ნივთიერებამ. ყველა სახიფათო ნარჩენები მკაცრად უნდა იქნეს სეგრეგირებული დანარჩენი ნარჩენებისაგან. ერთ კონტეინერში შეიძლება განთავსდეს მხოლოდ ერთი სახის სახიფათო ნარჩენი. მყარი და თხევადი ნარჩენები ერთმანეთს არ უნდა შეერიოს.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნის განმავლობაში დაგროვება და შენახვა დასაშვებია დროებით მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ:

- ნარჩენები გამოიყენება შემდგომ ტექნოლოგიურ ციკლში, მათი სრული უტილიზაციის მიზნით;
- მომხმარებლის არ არსებობის გამო და ა.შ.
- ნარჩენების და მათი კომპონენტების ტოქსიკოლოგიური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე, მათი დროებითი შენახვა დასაშვებია:
- საწარმო ან დამხმარე სათავსში (საწყობი, საკუჭნაო);
- დროებით არასტაციონალურ საწყობში;
- ღია მოედანზე.
- ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები განისაზღვრება ნარჩენების ინვენტარიზაციის პროცესში და უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მოთხოვნებს:
- მოედნის საფარი უნდა იყოს მყარი (ბეტონის, ასფალტბეტონის ან ბეტონის ფილების);
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოწყობილი უნდა იყოს შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა სანიაღვრე კანალიზაციაში ან ნიადაგზე;
- მოედანს უნდა გააჩნდეს მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;

- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული უნდა იქნას ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.).

ნარჩენების არასტაციონალურ საწყობებში და მოედნებზე დროებითი შენახვის დროს უზრუნველყოფილი უნდა იქნას შემდეგი პირობები: უნდა გამოირიცხოს ჩამდინარე წყლებში ან ნიადაგზე ნარჩენების მოხვედრის შესაძლებლობა.

სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსება შესაძლებელია სტაციონალურ საწყობში, რისთვისაც საჭიროა ობიექტზე გამოიყოს სპეციალური სასაწყობე სათავსი, რომელიც მოწყობილი უნდა იქნას გარემოსდაცვითი მოთხოვნების დაცვით, კერძოდ:

- სათავსის იატაკი და კედლები მოპირკეთებული უნდა იქნას კერამიკული ფილებით;
- სათავსის ჭერი შეღებილი უნდა იყოს ტენმედეგი საღებავით;
- სათავსი აღჭურვილი უნდა იქნას შემდეგი საშუალებებით:
- გამწოვი სავენტილაციო სისტემით;
- ხელსაბანით და ონკანით ტერიტორიის მორწყვა-მორეცხვისათვის;
- წყალმიმღები ტრაპით.
- კარებსა და ფანჯრებზე უნდა მოეწყოს რკინის გისოსები;
- ნარჩენების განთავსებისათვის საჭიროა მოეწყოს სტელაჟები და თაროები;
- ნარჩენების განთავსება დასაშვებია მხოლოდ ჰერმეტიკულ ტარაში შეფუთულ მდგომარეობაში, რომელსაც უნდა გააჩნდეს სათანადო მარკირება.

საწარმოს ტერიტორიიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა და შემდგომი მართვა უნდა მოხდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე ორგანიზაციის მიერ.

ნარჩენების გადაცემის წესი:

ნარჩენების გადაცემა სათანადო წესით უნდა იქნეს გაფორმებული `ნარჩენების გადაცემის ფორმის` შევსების გზით. ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში უნდა შეივსოს შემდეგი ინფორმაცია:

- გადაცემის თარიღი და დრო;
- ნარჩენების აღწერა, რაოდენობის მითითებით;
- ინფორმაცია ნარჩენების მწარმოებლის შესახებ;
- ინფორმაცია ნარჩენების გადამზიდის შესახებ;
- ინფორმაცია მიმღები პირების შესახებ;
- მწარმოებლის, გადამზიდის და მიმღების წარმომადგენლების ხელმოწერა.

ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმა თან უნდა ერთვოდეს ყველა სატრანსპორტო ზედდებულს ნარჩენების წარმოების ადგილიდან, ან ობიექტიდან დამუშავების, ან განადგურების დანიშნულების ადგილამდე, ანუ ჩამდინარე წყლების გადამამუშავებელ დანადგარამდე, კრემატორიუმამდე, ნაგავსაყრელამდე და ა.შ.

თითოეულ ნარჩენების გადაცემის ფორმაში მითითებულ უნდა იქნეს ნარჩენების სრული აღწერა, შემადგენლობა, წარმოების პროცესი, შეფუთვის წესი, გადაცემული ნარჩენების საერთო რაოდენობა და სხვა შესაბამისი ინფორმაცია.

ნარჩენების გადაცემის ფორმა სამ ეგზემპლარად უნდა შეივსოს. ნარჩენების გადაცემის ფორმალური პროცედურა შემდეგია:

- ნარჩენების გადაცემის ფორმას ხელს აწერენ ამისათვის უფლებამოსილი პირები და ქვეკონტრაქტორი, რომელიც ნარჩენების გატანას და გადაზიდვას აწარმოებს;
- ზედა ეგზემპლარი (პირველი ეგზემპლარი) ობიექტზე რჩება და არქივში ინახება;
- ქვედა ორი ეგზემპლარი თან ახლავს ნარჩენებს გადამამუშავების, გაუვნებელყოფის, ან განთავსების ადგილამდე;

- ნარჩენების მიმღებ ობიექტზე გადამზიდი ვალდებულია ხელი მოაწერინოს შესაბამის პასუხისმგებელ პირს. იქვე მითითებული უნდა იყოს, რომ ნარჩენები მიღებულ იქნა დანიშნულების ადგილზე;
- ამის შემდეგ მეორე ეგზემპლარი რჩება მიმღებ ობიექტზე;
- მესამე ეგზემპლარს იტოვებს გადამზიდი, რომელსაც იგი თავის ოფისში მიაქვს. ნარჩენების გატანის მომდევნო ვადის დადგომისას გადამზიდი ალნიშნული მესამე ეგზემპლარი ისევე ნარჩენების წარმოების ადგილზე უნდა მიიტანოს;
- მესამე ეგზემპლარი რჩება ნარჩენების წარმოშობის ადგილას და პირველ ეგზემპლართან ერთად ინახება;
- ნარჩენების წარმოქმნის ადგილას კეთდება მესამე ეგზემპლარის ფოტოასლი, რომელიც, ანგარიშგებითი მოვალეობების შესრულებასთან დაკავშირებით გარემოსდაცვით განყოფილებას ეგზავნება.

ნარჩენების გადაცემის შევსებული ფორმები ინახება კონტრაქტის მოქმედების მთელი პერიოდის განმავლობაში.

პასუხისმგებელი პირი ვალდებულია არ გასცეს ნარჩენები და ხელი არ მოაწეროს ნარჩენების გადაცემის ფორმას, თუ გააჩნია საფუძველი იფიქროს, რომ ნარჩენებმა სათანადო წესით არ მიაღწია დანიშნულების ადგილამდე.

ნარჩენები ადგილზე მინიმალური დროის განმავლობაში უნდა დარჩეს და რაც შეიძლება სწრაფად იქნეს გატანილი დამუშავების და განადგურების მიზნით.

ნარჩენების შესანახი ადგილები ობიექტის გეგმაზე უნდა იქნეს დატანილი. ნარჩენები ისე უნდა იქნეს შენახული, რომ გამოირიცხოს:

- შემთხვევითი გაჟონვა ან დაღვრა, მიწის ან მიწისქვეშა წყლების დაზინძურება, კონტეინერების გატეხვა შემთხვევითი შეჯახების შედეგად, ჰაერთან კონტაქტი მეორადი შეფუთვის და/ან თავსახურების გამოყენებით;
- კონტეინერების კოროზია ან ცვეთა, როგორც გარემოს (თავშესაფრის უზრუნველყოფის გზით), ისე თვითონ ნარჩენების მიერ; საამისოდ უნდა შეირჩეს კონკრეტული ნარჩენების მიმართ გამძლე კონტეინერები; მაგალითად, ავტომობილის აკუმულატორები კოროზიის გამძლე პლასტმასის თევშებზე უნდა დაიდგას;
- ქურდობა, ობიექტის დაცული პერიმეტრის ფარგლებში ნარჩენების დაუცველად განთავსების გამო.

ნარჩენების კონტეინერები უნდა შეესაბამებოდეს შესანახი ნარჩენების ზომას, ფორმას, შემადგენლობას და სახიფათოობას. გამოყენებულ უნდა იქნეს მხოლოდ კარგ მდგომარეობაში მყოფი კონტეინერები. თავსახურები ცხადია უნდა იკეტებოდეს, ან სხვა სახის სახურავი უნდა იქნეს გამოყენებული. არ შეიძლება ისეთი კონტეინერების გამოყენება, რომლებიც შეიძლება რეაგირებდეს შიგთავსთან ან, საიდანაც შეიძლება გამოჟონოს სახიფათო ნივთიერებამ. ყველა სახიფათო ნარჩენები მკაცრად უნდა იქნეს სეგრეგირებული დანარჩენი ნარჩენებისაგან. ერთ კონტეინერში შეიძლება განთავსდეს მხოლოდ ერთი სახის სახიფათო ნარჩენი. მყარი და თხევადი ნარჩენები ერთმანეთს არ უნდა შეერიოს.

საწარმოს ტერიტორიაზე ნარჩენების დიდი ხნის განმავლობაში დაგროვება და შენახვა დასაშვებია დროებით მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ:

- ნარჩენები გამოიყენება შემდგომ ტექნოლოგიურ ციკლში, მათი სრული უტილიზაციის მიზნით;
- მომხმარებლის არ არსებობის გამო და ა.შ. ნარჩენების და მათი კომპონენტების ტოქსიკოლოგიური და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებიდან გამომდინარე, მათი დროებითი შენახვა დასაშვებია;
- საწარმოო ან დამხმარე სათავსში (საწყობი, საკუჭნაო);
- დროებით არასტაციონალურ საწყობში;

- ღია მოედანზე.

ობიექტის ტერიტორიაზე ნარჩენების დროებითი დასაწყობების ადგილები განისაზღვრება ნარჩენების ინვენტარიზაციის პროცესში და უნდა შეესაბამებოდეს შემდეგ მოთხოვნებს:

- მოედნის საფარი უნდა იყოს მყარი (ბეტონის, ასფალტბეტონის ან ბეტონის ფილების);
- მოედნის მთელ პერიმეტრზე მოწყობილი უნდა იყოს შემოღობვა და შემოზვინვა, რათა გამოირიცხოს მავნე ნივთიერებების მოხვედრა სანიაღვრე კანალიზაციაში ან ნიადაგზე;
- მოედანს უნდა გააჩნდეს მოსახერხებელი მისასვლელი ავტოტრანსპორტისათვის;
- ნარჩენების ატმოსფერული ნალექების და ქარის ზემოქმედებისაგან დასაცავად გათვალისწინებული უნდა იქნას ეფექტური დაცვა (ფარდული, ნარჩენების განთავსება ტარაში, კონტეინერები და ა.შ.).

ნარჩენების არასტაციონალურ საწყობებში და მოედნებზე დროებითი შენახვის დროს უზრუნველყოფილი უნდა იქნას შემდეგი პირობები: უნდა გამოირიცხოს ჩამდინარე წყლებში ან ნიადაგზე ნარჩენების მოხვედრის შესაძლებლობა.

ტერიტორიიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა და შემდგომი მართვა უნდა მოხდეს ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე ორგანიზაციის მიერ.

ცხრილი 3. ნარჩენების გადაცემის ფორმა

#	ინფორმაცია ნარჩენების წარმოქმნის შესახებ	ინფორმაცია ნარჩენების გადამზიდავის შესახებ	ინფორმაცია ნარჩენების მიმღების შესახებ	ნარჩენების შემადგენლობა	წარმოშობის წესი/ადგილი	შეფუთვის სახე

#	ნარჩენების სახეობა	ნარჩენების რაოდენობა	ნარჩენების დაგროვების ხანგრძლივობა	ნარჩენების ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული ავტომანქანის ნომერი და დასახელება	მძღოლის ხელმოწერა	წარმოქმნის ადგილდნ ნარჩენის გატანის დრო	მიღების ადგილზე ნარჩენის მიღების დრო	ნარჩენების წარმომქმნელი პირის ხელმოწერა	ნარჩენების მიმღები პირის ხელმოწერა

ნარჩენების წარმომქმნელი ორგანიზაცია _____ b. a.

ნარჩენების მიმღები ორგანიზაცია _____ b. a.

(ivseba 3 egzemplarad, erTi rCeba narCenebis warmomqmnels, meore mZRols, mesame narCenebis mimRebs. narCenebis transportirebis Semdeg mZRoli Tavis egzemplars ubrunebს narCenebis warmomqmnels)

ნარჩენების ტრანსპორტირება :

ნარჩენების ტრანსპორტირება უნდა ხორციელდებოდეს სანიტარიული, გარემოსდაცვითი და სახიფათო ტვირთის ტრანსპორტირებისათვის დადგენილი უსაფრთხოების წესების სრული დაცვით. ნარჩენების ჩატვირთვა/გადმოტვირთვა და ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებული ყველა ოპერაცია მაქსიმალურად უნდა იყოს მექანიზირებული და ჰერმეტიული.

გამორიცხული უნდა იყოს ნარჩენების დაკარგვა და გაფანტვა ტრანსპორტირების დროს. სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსების საწყობში ტრანსპორტირების დროს, თანმხლებ პირს უნდა გააჩნდეს შესაბამისი დოკუმენტი – `სახიფათო ნარჩენის გატანის მოთხოვნა~, რომელიც დამოწმებული უნდა იყოს საწარმოს ხელმძღვანელობის მიერ. ნარჩენის გადამზიდავი უზრუნველყოფს ტრანსპორტს, დატვირთვას და სახიფათო ნარჩენის ტრანსპორტირებას დანიშნულებისამებრ სანიტარიული, გარემოსდაცვითი და უსაფრთხოების წესების დაცვით. ოპერაციის დასრულებისთანავე აუცილებელია ჩატარდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალების გაწმენდა, გარეცხვა და გაუვნებლობა. ნარჩენების გადასატანად გამოყენებულ სატრანსპორტო საშუალებას უნდა გააჩნდეს შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშანი.

ნარჩენები, რომლებიც ექვემდებარება მეორად გადამუშავებას, უნდა იქნას გატანილი საწარმოს ტერიტორიიდან შესაბამის კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, წინასწარ გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გროვდება საწარმოს ტერიტორიაზე განთავსებულ სპეციალურ კონტეინერებში, ხოლო გატანას ახორციელებს დასუფთავების მუნიციპალური სამსახური, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე და შედგენილი გრაფიკის მიხედვით.

ტრანსპორტირებაზე დასაქმებულ მუშა პერსონალს (მძღოლები და მუშები) გავლილი უნდა ქონდეთ შესაბამისი სწავლება.

ტვირთის გადაზიდვასთან დაკავშირებულია შემდეგი სახის ძირითადი რისკები:

- _ ავტოავარიები;
- _ ტვირთის დაზიანება ან დაღვრა;
- _ ავტომანქანის არასათანადოდ დატვირთვა;

ზემოაღნიშნულის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა:

1. ავტომანქანის სისტემური შემოწმება ტექნიკურ გამართულობაზე და მოძრაობის სიჩქარის დაცვა;
2. კონტეინერების ჰერმეტიულობის შემოწმება;
3. ავტოსატრანსპორტის დატვირთვისას გათვალისწინებული უნდა იქნას მისი ტვირთამწიფობა, რათა თავიდან იქნას აცილებული ავტოსატრანსპორტის გადატვირთვა;
4. ავტომანქანას ძარაზე უნდა ქონდეს დაგებული სითხეგაუმტარი ტევადი გეომემბრანა, რომელიც უზრუნველყოფს ავარიული დაღვრისას ან დაყრისას ნარჩენების შეკავებას მანქანის ძარაზე.

ზემოაღნიშნული უსაფრთხოების ზომების გათვალისწინების მიუხედავად თუ მაინც მოხდა ავარიული სიტუაციის შედეგად გარემოს დაზიანდურება, მაშინ მძღოლი საგანგებოდ უკავშირდება ობიექტის ხელმძღვანელობას, რომელიც სამაშველო ჯგუფის დახმარებით ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების გეგმით გათვალისწინებით ატარებს შესაბამის ღონისძიებას.

ნარჩენების მართვის მონიტორინგი

საწარმოო ნარჩენების შეგროვების, შენახვის, ტრანსპორტირების, გამოყენების, გაუვნებლობისა და განთავსების დროს დაცული უნდა იქნას მოქმედი ეკოლოგიური, სანიტარიულ-ეპიდემიოლოგიური და უსაფრთხოების ტექნიკური ნორმები და წესები.

ნარჩენების წარმოქმნის, განთავსების, გაუვნებლობისა და გატანის აღრიცხვა წარმოებს სპეციალურ ჟურნალში. გატანილი ან უტილიზირებული ნარჩენების მოცულობა დოკუმენტურად უნდა იქნას დადასტურებული.

ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელმა პირმა სისტემატურად უნდა გააკონტროლოს:

- ნარჩენების შესაგროვებელი ტარის ვარგისიანობა;
- ტარაზე მარკირების არსებობა;
- ნარჩენების დროებითი განთავსების მოედნების მდგომარეობა;
- დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობა და დადგენილ ნორმატივთან შესაბამისობა (ვიზუალური კონტროლი);
- ნარჩენების ტერიტორიიდან გატანის პერიოდულობის დაცვა;
- ეკოლოგიური უსაფრთხოების და უსაფრთხოების ტექნიკის დაცვის მოთხოვნების შესრულება.

ობიექტზე წარმოქმნილი ნარჩენების მართვა (კლასიფიკაცია, ინვენტარიზაცია, სეგრეგაცია, შეგროვება, შენახვა, გადაცემა და ტრანსპორტირება) და მონიტორინგი განხორციელდება ზემოთ მოცემული პრინციპების, პროცედურებისა და წესების შესაბამისად.

13.7 დანართი 7. ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა

შესავალი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან, მშენებლობის და ექსპლუატაციის მეთოდებიდან გამომდინარე ძირითადი სახის ავარიული სიტუაციები შეიძლება იყოს:

1. ხანძარი/ავეთქება;
2. დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების, ნავთობპროდუქტების და სხვა სახის დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრა-გავრცელება. გარემოს ობიექტების უცარი დაბინძურება;
3. უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები.

ეს სიტუაციები შეიძლება გამოწვეული იყოს შემდეგი მიზეზებით: დანადგარ-მექანიზმების კოროზია, დანადგარების გაუმართაობა, აღჭურვილობის არასაკმარისობა, ადამიანური ფაქტორი (შეცდომა ან მიზანმიმართული ქმედება), ბუნებრივი პირობები (წყალდიდობა, ქარიშხალი, მიწისძვრა და სხვ.).

ჩამოთვლილი ავარიული სიტუაციები შეიძლება წარმოიქმნას საქმიანობის ნებისმიერ ეტაპზე.

წინამდებარე ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის (ასრგ) მიზანია განსაზღვროს პასუხისმგებლობები დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი უჩვეულო მოვლენების დროს, რაც უზრუნველყოფს სწრაფ და ქმედითუნარიანი ღონისძიებების გატარებას წარმოქმნილი ინციდენტის უმოკლეს დროში ლიკვიდაციისთვის. ასრგ-ს მთავარი ამოცანაა ავარიული ინციდენტის დროს მინიმალური საფრთხე შეექმნას გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) ხარისხობრივ მდგომარეობას, ადამიანის ჯანმრთელობას და არ მოხდეს სხვა სახის თანმდევი პროცესების განვითარება. უფრო კონკრეტულად ავარიებზე რეაგირების მთავარი ამოცანებია:

- ადამიანების გადარჩენა;
- დაშავებულების მკურნალობა, დროული დახმარების აღმოჩენა;
- ადამიანების დაცვა დაშავებისგან;
- ქონების დაზიანების და გარემოზე ზემოქმედების მინიმიზაცია;
- ინციდენტის კონტროლი, საშიშროების აღმოფხვრა, ავარიის ესკალაციის პრევენცია;
- ინციდენტის აღმოფხვრაში ჩართული ადამიანების ჯანმრთელობის კონტროლი და მათი უსაფრთხოების მხარდაჭერა;
- მსხვერპლის იდენტიფიცირება;
- დამხმარე ძალის ინფორმირება და ინციდენტში მათი ჩართულობის ხელშეწყობა;
- საინფორმაციო საშუალებების ინფორმირება;
- ჩანაწერების შენარჩუნება.

მშენებლობის ხანგრძლივობიდან გამომდინარე, მისი ექსპლუატაციაში გაშვება სავარაუდოდ მოხდება არაუადრეს 2 წელიწადისა. აქედან გამომდინარე ექსპლუატაციაში გაშვებამდე აუცილებელი იქნება ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის დეტალიზება.

ავარიებზე რეაგირების ძირითადი პრინციპები

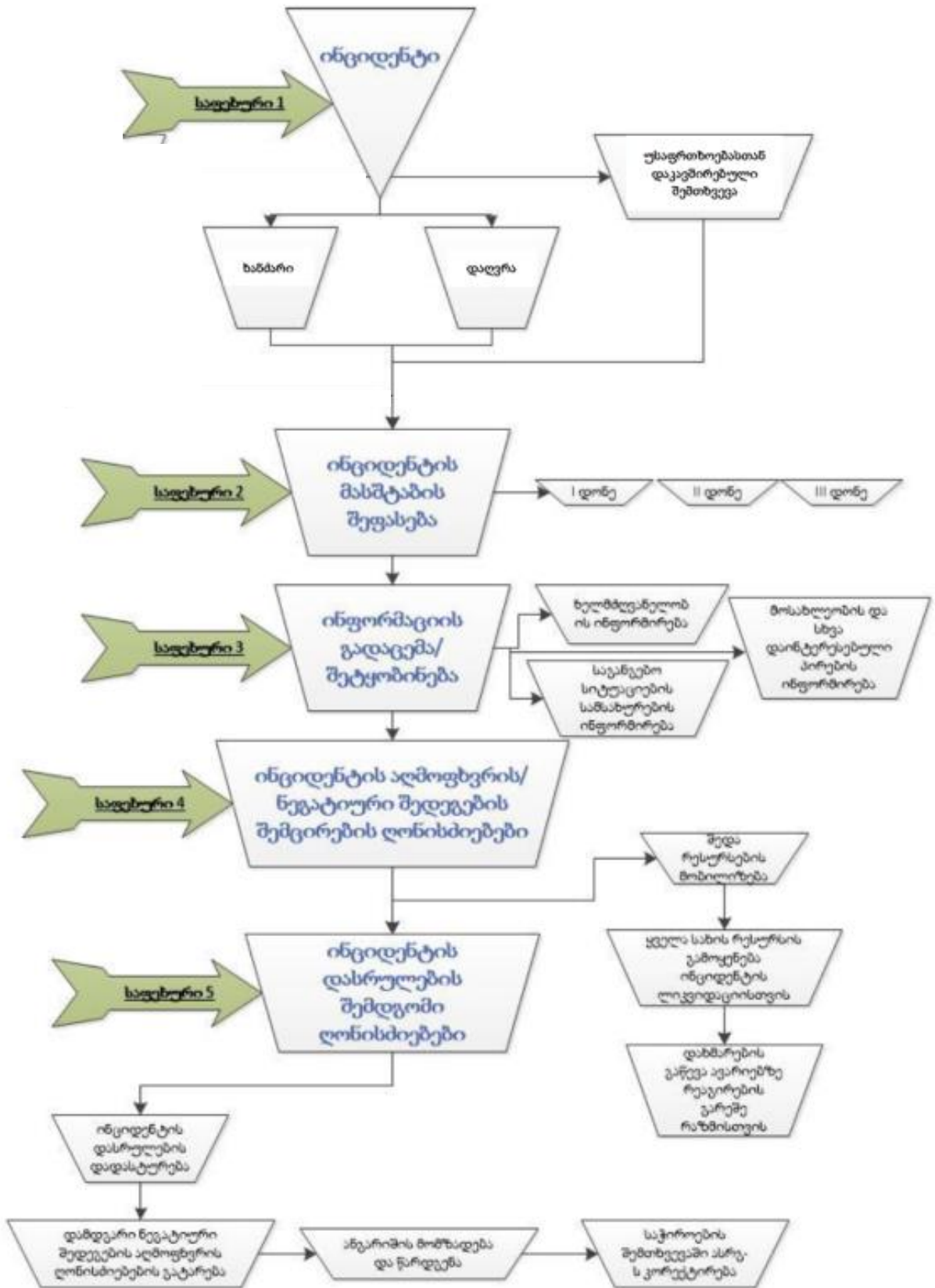
საერთაშორისო პრაქტიკიდან გამომდინარე ავარიებზე რეაგირება მოიცავს 5 ძირითად საფეხურს, ესენია:

- I. ინციდენტის დაფიქსირება;
- II. ინციდენტის მასშტაბის შეფასება;
- III. ინციდენტის შესახებ ინფორმაციის გადაცემა, დახმარების მოთხოვნა და საჭირო შიდა რესურსების მობილიზება;
- IV. ინციდენტის აღმოფხვრის/ნეგატიური შედეგების მასშტაბების შემცირების ღონისძიებები;

V. ინციდენტის დასრულების შემდგომი ღონისძიებები.

აგარიებზე რეაგირების ზოგადი სქემა მოცემულია ნახაზზე 1.

ნახაზი 1. აგარიებზე რეაგირების ზოგადი სქემა



საფეხური 1 - ინციდენტის დაფიქსირება

აღნიშნული საფეხური გულისხმობს უჩვეულო თუ საგანგებო სიტუაციის დაფიქსირებას. საქმიანობის მიმდინარეობის პროცესში რაიმე უჩვეულო მოვლენის გამოვლენა შეიძლება მოხდეს პროექტში ჩართული პერსონალის მიერ ან ადგილობრივი მოსახლის მიერ. ინციდენტი დაფიქსირებულად ითვლება მას შემდეგ, რაც უშუალოდ პროექტში ჩართულ პერსონალს (ოპერატორი, მძღოლი, მემანქანე და სხვ.) ექნება ინფორმაცია აღნიშნული უჩვეულო მოვლენის წარმოქმნის შესახებ.

ინფორმაციის გარეშე პირის მხრიდან მიღების შემთხვევაში, მისი მნიშვნელობიდან გამომდინარე პერსონალი ამყარებს კონტაქტს ზემდგომ პირთან, გადასცემს მიღებულ ინფორმაციას და ამასთანავე ცდილობს ინფორმაციის მოპოვებას პირველწყაროდან, ანუ ცდილობს ინციდენტის უშუალო დაფიქსირებას/გადამოწმებას. ინციდენტის დაფიქსირებისთანავე პროექტში ჩართული პერსონალი მოქმედებს ასრგ-ს შემდგომი საფეხურების მიხედვით.

საფეხური 2 - ინციდენტის დონის/მასშტაბის განსაზღვრა

ზოგადად საპროექტო ობიექტებისთვის ინციდენტის რეაგირება მოიცავს ობიექტის შიდა ქმედებებს და ობიექტს გარეთ ჩასატარებელ ღონისძიებებს. ობიექტის შიდა ქმედებები ზოგადად ტიპურია და ასეთი ინციდენტების ობიექტის პერიმეტრს გარეთ გავრცელების საშიშროება ნაკლებია და იგი შეიძლება აღმოიფხვრას შიდა რესურსებით.

ობიექტს გარეთ ღონისძიებების ჩატარების საჭიროება წარმოიქმნება შედარებით მაღალი დონის ავარიული სიტუაციების დროს. აღნიშნული ღონისძიებები ძირითადად დაკავშირებულია განვითარებული ინციდენტის პოტენციური რისკის ქვეშ მოქცეული ადამიანების/ობიექტების ინფორმირებას და მათი საშიში ზონიდან არიდების ღონისძიებებს. ასეთ შემთხვევებზე რეაგირებისას ჩართული უნდა იყოს გარეშე ძალები.

უჩვეულო თუ საგანგებო ინციდენტის დაფიქსირების შემდეგ, პროექტის პერსონალი განსაზღვრავს ინციდენტის მასშტაბს (დონეს). ავარიული სიტუაციები დაყოფილია 3 დონედ.

- დონე 1. - ინციდენტი, რომელიც აღმოფხვრადია შიდა რესურსებით;
- დონე 2. - ინციდენტი, რომლის აღმოსაფხვრელად საჭიროა ადგილობრივი რესურსების დახმარება;
- დონე 3. - ინციდენტი, რომლის დროსაც აუცილებელია გარეშე ძალების, მათ შორის რეგიონალური რესურსების მობილიზება.

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში მასშტაბური ავარიული სიტუაციების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს 1-ლი დონის ავარიულ სიტუაციას და ძალზედ დაბალი ალბათობით მე-2 დონის ავარიულ სიტუაციას.

ხანძარი/აფეთქება:

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით აალებადი და ფეთქებადი ნივთიერებების ტერიტორიაზე დასაწყობება არ მოხდება. შესაძლებელია სასაწყობო უბნებზე განთავსდეს მცირე რაოდენობის საღებავები, საპოხი მასალები და სხვ. ესეთი ადგილები შეიძლება განვიხილოთ როგორც დაბალი რისკის მქონე უბნები. მიუხედავად ამისა, აუცილებელია ესეთი უბნების აღჭურვა ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარით. მის პერიმეტრზე გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება.

დამაბინძურებელი ნივთიერებების დაღვრა და გავრცელება:

მშენებლობის ეტაპზე პოტენციურ დამაბინძურებელ ნივთიერებებზე განიხილება ნავთობპროდუქტები. თუმცა როგორც აღინიშნა ესეთი ნივთიერებების დიდი რაოდენობით კონცენტრაცია ტერიტორიაზე არ მოხდება. ასევე არ განიხილება ასეთი ნივთიერებების დიდი რაოდენობით დასაწყობება ექსპლუატაციის ეტაპზე. დაბალი რისკის მქონე უბნებზე შეიძლება განიხილებოდეს ავტოსადგომები და სასაწყობო უბნები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე აღსანიშნავია გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ზალპური ჩაშვება მდ. აჭარისწყალში. თუმცა ჩამდინარე წყლების რაოდენობა იმდენად მცირეა მიმდები წყლის ობიექტის ბუნებრივ ხარჯებზე, რომ ავარიულ სიტუაციების შემთხვევაშიც კი შეუქცევადი ზემოქმედების რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს. აღსანიშნავია, რომ დღეისათვის საკანალიზაციო წყლების დიდი ნაწილი ყოველგვარი გაწმენდის გარეშე ჩაედინება მდ. აჭარისწყალში. ექსპლუატაციის ეტაპზეც ავარიული სიტუაციების განვითარების მხრივ მაღალი რისკის მქონე უბნები არ იარსებებს. აღსანიშნავია, რომ პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია ავარიული წყალსაგდების მოწყობა.

ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები:

ადამიანის (მომსახურე პერსონალის) ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება შეიძლება რისკის წინაშე დადგეს სხვადასხვა ბუნებრივი მოვლენების განვითარების შედეგად როგორც მშენებლობის ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე. გარდა ბუნებრივი მოვლენებისა, პერსონალის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკი შეიძლება დაუკავშირდეს: სატრანსპორტო შემთხვევებს, სიმალიდან ჩამოვარდნას და სხვ, რაც ძირითადად დაკავშირებული იქნება უსაფრთხოების ნორმების დარღვევასთან.

ქვემოთ, ცხრილში 1. იხილეთ კრიტერიუმები თითოეული სახის ავარიული სიტუაციის დონეების განსაზღვრის შესახებ.

ცხრილი 7.3.2.1. ავარიული სიტუაციის დონეების განსაზღვრის კრიტერიუმები

მოვლენა	სიტუაცია	ავარიული სიტუაციის დონე
ხანძარი	ლოკალური ხანძარი, რომელიც წარმოიქმნა დაბალი რისკის მქონე უბანზე და კონტროლირებადია. მეტეოროლოგიური პირობები ხელს არ უწყობს ხანძრის სწრაფ გავრცელებას. მიმდებარედ არ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. ხანძრის ტყიან ზონაში გავრცელების რისკი არ არსებობს. <i>ინციდენტის აღმოფხვრა შესაძლებელია ობიექტის შიდა ქმედებების განხორციელებით.</i>	1
	მოზრდილი ხანძარი, რომელიც მეტეოროლოგიური პირობების გამო შესაძლოა სწრაფად გავრცელდეს. მიმდებარედ არსებობს სხვა ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში უბნები/საწყობები და მასალები. არსებობს ხანძრის ტყიან ზონაში გავრცელების გარკვეული რისკი. <i>საჭიროა გარე დამხმარე ძალების მობილიზება.</i>	2
	საფრთხე ექმნება ან ცეცხლი უკიდია მაღალი რისკის უბანს. ხანძარი დიდია, რომელიც სწრაფად ვრცელდება. არსებობს მიმდებარე უბნების აალების და სხვა სახის ავარიული სიტუაციების პროვოცირების დიდი რისკი. გარკვეული პრევენციული ღონისძიებების გარეშე ხანძრის ტყიან ზონაში გავრცელება გარდაუვალია. ინციდენტი ვრცელდება ტერიტორიის გარე პერიმეტზე. <i>ინციდენტის აღმოფხვრისთვის საჭიროა გარე ქმედებების ეფექტურად გატარება, მათ შორის მოსახლეობის და სხვა ობიექტების შეტყობინება, სატრანსპორტო ნაკადების მართვა და სხვ</i>	3

ნავთობპროდუქტების დაღვრა	დაღვრა მოიცავს ტერიტორიის შიდა პერიმეტრს და ვრცელდება მხოლოდ მყარ ზედაპირზე. პერიმეტრს გარეთ დაღვრილი ნივთიერებების გავრცელების საშიშროება არ არსებობს. პრაქტიკულად გამორიცხულია დამაბინძურებელი ნივთიერებების ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაღვრა. დაღვრილი ნივთიერებების მოცულობა არ აღემატება 10 მ ³ -ს. <i>ინციდენტის აღმოფხვრა შესაძლებელია ობიექტის შიდა ქმედებების განხორციელებით, საკუთარი ძალებით.</i>	1
	საშუალო დაღვრა, რომელიც მოიცავს მხოლოდ დაღვრის ადგილს და მიმდებარე მცირე ფართობს. გარე პერიმეტრზე გავრცელება მოსალოდნელი არ არის თუმცა საჭიროა ქმედითუნარიანი ღონისძიებები, რათა დამაბინძურებლები არ მოხვდეს მდინარეში. დაღვრილი ნავთობის მოცულობა არ აღემატება 100 მ ³ -ს. <i>შიდა რესურსები (ტექნიკა, პერსონალი) არ არის საკმარისი და საჭიროა გარე დამხმარე ძალების მობილიზება.</i>	2
	დაღვრა, რომლის ტერიტორიის გარეთ გავრცელების საშიშროება მაღალია. არსებობს რაიმე რისკი გრუნტის წყლების დაბინძურების. ან დაღვრილი ნავთობის მოცულობა 100 მ ³ -ს აღემატება. ინციდენტი ვრცელდება ტერიტორიის გარე პერიმეტრზე. <i>ინციდენტის აღმოფხვრისთვის საჭიროა გარე ქმედებების ეფექტურად გატარება, მათ შორის მოსახლეობის შეტყობინება.</i>	3
სამეურნეო ფეკალური წყლების ზალპუქრი გავრცელება	გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური კვანძების დაზიანება, რომლის აღდგენა შესაძლებელი იქნება მოკლე დროში.	1
	გამწმენდი ნაგებობის ან გამყვანი მილსადენის დაზიანება, რაც დაკავშირებული იქნება ჩამდინარე წყლების გაწმენდის გარეშე მდინარეში ხანგრძლივ ჩაშვებასთან.	2
ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შემთხვევები	მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პროცესში უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის ფაქტი, რომელმაც გამოიწვია პერსონალის მსუბუქი დაზიანება.	1
	მშენებლობის ან ექსპლუატაციის პროცესში უსაფრთხოების ნორმების დარღვევის მნიშვნელოვანი ფაქტი, რომელმაც გამოიწვია რამდენიმე პერსონალის მნიშვნელოვანი დაზიანება. ადგილი აქვს მნიშვნელოვან სატრანსპორტო შემთხვევებს.	2
	ბუნებრივი მოვლენების განვითარება, რომელიც მნიშვნელოვან საფრთხეს უქმნის ადამიანთა სიცოცხლეს და უსაფრთხოებას.	3

როგორც აღინიშნა, საქმიანობის მასშტაბების გათვალისწინებით შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ძირითადად 1-ლი დონის ავარიულ სიტუაციებს.

საფეხური 3. - ინფორმაციის გადაცემა/შეტყობინება ინციდენტის შესახებ

ინციდენტის დონის განსაზღვრის შემდგომ ინციდენტის აღმომჩენი პირი გადასცემს შეტყობინებას დამატებითი ძალების მობილიზების თუ დაინტერესებული მხარეების ინფორმირების მიზნით.

ყველა სახის მნიშვნელოვანი მასშტაბის ავარიის შემთხვევაში გადაუდებელი დახმარებისა და საგანგებო სიტუაციებში დამხმარე ძალების მობილიზებისთვის საქართველოში მოქმედი სატელეფონო ნომერია: „112“.

თუ კომუნიკაციის საშუალებები არ მუშაობს: გაარკვიეთ რატომ, მოძებნეთ სხვა ტელეფონი ან რადიო, რომელიც მუშაობს, სხვას თხოვეთ კომუნიკაციის აღდგენა. წარუმატებლობის

შემთხვევაში მიმართეთ თქვენს ხელთ არსებულ ნებისმიერ საშუალებას, რათა კონტაქტი დამყაროთ საგანგებო სიტუაციების სამსახურთან.

საგანგებო სიტუაციების სამსახურებთან კონტაქტის დამყარების შემდგომ ინციდენტის აღმომჩენი პირი ცდილობს ინფორმაცია მიაწოდოს კომპანიის ზემდგომ/შესაბამის სამსახურებს;

- ავარიებზე რეაგირების მენეჯერი;
- ობიექტის სხვა პერსონალი (ინჟინრები, მძღოლები და სხვ.);
- სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს ცენტრალური სამსახური

პარალელურ რეჟიმში ინფორმაცია გადაეცემა სხვა დაინტერესებულ მხარეებს (შეტყობინების გადაცემას ადასტურებს/ამოწმებს ავარიებზე რეაგირების მენეჯერი). დაინტერესებული მხარეები არიან:

- ხულოს მუნიციპალიტეტის მერი;
- გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სხვადასხვა უწყებები (გარემოს ეროვნული სააგენტო, გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი);
- საქართველოს ოკუპირებული ტერიტორიებიდან დევნილთა, შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტრო.

იმ შემთხვევაში თუ საფრთხე ემუქრება ადამიანთა ჯანმრთელობას შეტყობინების სქემის საწყის ეტაპებზე ხდება ინფორმაციის მიწოდება რისკის ქვეშ მყოფი ადგილობრივი მოსახლეობისთვის, მგზავრებისთვის, ტურისტებისთვის. ამისთვის შეიძლება გამოყენებული იქნას ხმამაღლი.

მაღალი დონის ავარიული სიტუაციების დროს კომპანია კონტაქტს ამყარებს მასმედიასთან და აწვდის ინფორმაციას მოსალოდნელი რისკების შესახებ.

საფეხური 4 - ინციდენტის აღმოფხვრის ღონისძიებები

საქმიანობის პროცესში ტერიტორიაზე წარმოქმნილი მცირე მასშტაბის ხანძრის შემთხვევაში ხანძარქრობა ხორციელდება საკუთარი ტექნიკური საშუალებებით. ფართომასშტაბიანი ხანძრის ან აფეთქების შემთხვევაში ხანძარქრობის პროცესში თანმიმდევრობით ჩაერთვება ადგილობრივი - სამსახურები.

ავარიის თავიდან აცილების ძირითადი ღონისძიებებია: ყველა რისკის ქვეშ მყოფი სამუშაო უბანი აღჭურვილი იქნება ცეცხლმაქრი საშუალებებით და სხვა ხანძარსაწინააღმდეგო ინვენტარით. მომსახურე პერსონალი იქნება სწავლება გავლილი ხანძარუსაფრთხოებასთან დაკავშირებით. ყველა ხანძარსაშიშ უბანზე გამოკრული იქნება შესაბამის პლაკატები ხანძარუსაფრთხოების ნორმებთან დაკავშირებით.

დამაბინძურებელი ნივთიერებების ავარიული დაღვრა-გავრცელება შეიძლება მოხდეს ობიექტის თხევადი მასალების შემოტანა/დასაწყობებისას მომსახურე პერსონალის დაუდევრობის ან დანადგარების (მათ შორის ექსპლუატაციის დროს გამწმენდი ნაგებობის) გაუმართაობის გამო.

პროფესიული უსაფრთხოების, ჯანდაცვის და გარემოს დაცვის გეგმის მიხედვით პირველადი სამედიცინო დახმარება ხორციელდება საკუთარი ძალებით, ხოლო სპეციალური სამედიცინო დახმარება დაბა ხულოს, საჭიროების შემთხვევაში ქ. ბათუმის გადაუდებელი სამედიცინო დახმარების სამსახურის მიერ. ამასთანავე ტერიტორიაზე ყველა საჭირო ადგილზე განთავსებული იქნება პირველადი სამედიცინო დახმარების მედიკამენტები და საშუალებები. პროექტის განხორციელების პროცესში გამოყოფილი იქნება ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების ოფიცერი, რომელიც გააკონტროლებს პერსონალის ქცევებს და მათ მიერ უსაფრთხოების ნორმების შესრულების მდგომარეობას.

ვალდებულებები:

მორიგე ოფიცერი (ავარიულ სიტუაციათა თანამშრომელი) ვალდებულია, აცნობოს ზემოდგომ პირს ავარიის შესახებ. ვალდებულია აღმოუჩინოს პირველადი სამედიცინო დახმარება ავარიის დროს. სისხლდენის შეჩერება, ჭრილობის დამუშავება, დამწვრობის დროს პირველადი დახმარება და ახლომდებარე საავადმყოფოში გადაყვანა.

ინციდენტების მაკონტროლებელი შეიძლება, იყოს სამშენებლო სამუშაოების ხელმძღვანელი. მაკონტროლებელი ვალდებულია აკონტროლოს და იზოლირება გაუკეთოს ავარიას. გააკონტროლოს რეაგირების ტაქტიკა, კოორდინაცია გაუწიოს ავარიული სიტუაციების სამსახორს, გააკონტროლოს პერსონალის დამცავი ტანსაცმლისა და აღჭურვილობის გამოყენება. მაკონტროლებელს უნდა ჰქონდეს კავშირი ყველა თანამშრომელთან, სამედიცინო პერსონალთან.

ინციდენტის მაკონტროლებელის ერთერთი ვალდებულებაა ინციდენტის დასრულების შემდგომ ყველანაირი ინფორმაციის მოპოვება შემდგომი გამოძიებისთვის, რათა დადგინდეს თუ რამ გამოიწვია ესა თუ ის ავარია (ინციდენტი). ასევე მან უნდა აიღოს შემდგომში აღდგენითი სამუშაოების ჩატარების ინიციატივა.

რეაგირება ხანძრის/აფეთქების შემთხვევაში:

ყველა ავარიული სიტუაცია (ინციდენტი) არის ინდივიდუალური და წინასწარ გაწერილი პროცედურა ზუსტად ვერ იქნება ცალკეული შემთხვევებზე მორგებული, მაგრამ რეაგირების ძირითადი პრინციპები იდენტურია. მაგალითად ხანძარი სხვადასხვა შემთხვევაში იქნება სხვადასხვა სიმძიმის, მაგრამ ავარიული სიტუაციის გეგმა სტრატეგია და მოქმედებები არ იცვლება. ხანძრის/აფეთქების ინციდენტებზე რეაგირების ძირითადი პრინციპებია:

- სამუშაო უბანზე ყველა საქმიანობის შეწყვეტა, გარდა უსაფრთხოების ზომებისა;
- ევაკუაციის მარშრუტების განსაზღვრა;
- გარეშე დამხმარე საშუალებების რაზმების ინციდენტის ადგილის მიმართულებით გადაადგილების მარშრუტების განსაზღვრა;
- შეძლებისდაგვარად ტექნიკის და სხვა დანადგარ-მოწყობილობების იმ ადგილებიდან გაყვანა/გატანა, სადაც შესაძლებელია ხანძრის გავრცელება;
- არასპეციფიური პერსონალის გაყვანა ინციდენტის ადგილიდან;
- ელექტრომოწყობილობების, ფეთქებადი და აალებადი საშუალებების იზოლაცია ინციდენტის ადგილიდან;
- ცეცხლის ქრობის მეთოდის და მიდგომის განსაზღვრა;
- ყველა სახის შიდა რესურსის მობილიზება;
- უნდა განისაზღვროს ხანძარსაწინააღმდეგო ტექნიკის და იარაღების სხვა განლაგების ადგილი;
- ავარიული სიტუაციების მენეჯერმა სისტემატურად უნდა შეაფასოს და აღრიცხოს დანაკარგი, ხანძრის საწყისი და შემდგომი გავრცელების შეფასება და მეხანძრეების ტაქტიკა;
- ხანძრის ჩასაქრობად დამატებით გამოყენებული იქნას, ქვიშით სავსე ტომრები და წყლის ჭავლი, მანამ სანამ რომ ხანძარი ხელმეორედ არ წარმოქმნის საშიშროება სრულად არ აღმოიფხვრება;
- ძლიერი ლანდშაფტური ხანძრის ქრობის პროცესში შესაძლოა აუცილებელი გახდეს დასაცავის ობიექტების მხარეს დამაბრკოლებელი არხის გაყვანა და მცენარეული საფარის ზოლის გაჩეხვა. თუმცა ეს ის ეტაპი, როდესაც ხანძრის ქრობის პროცესში ჩართული იქნება სახელმწიფო სამსახურები და ესეთი ღონისძიებების გატარება უნდა მოხდეს მათი მითითებების საფუძველზე;

- ავარიის აღმოფხვრის შემდგომ უნდა დადგინდეს ხანძრის გამომწვევი მიზეზები და მომზადდეს ანგარიში .
- ვალდებულებების და ნორმატიული აქტების შესრულების ხარისხია განხილვა.

რეაგირება ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში:

გაჟონვის შემთხვევაში აუცილებლად უნდა მოხდეს წყაროს ლოკალიზება რათა, შეწყდეს შემდგომი გაჟონვა, ხანძრის და აფეთქების თავიდან ასაცილებლად. გაჟონვა ხმელეთზე ნავთობპროდუქტების უფრო ადვილად აღმოსაფხვრელია, უნდა მოხდეს მისი შეგროვება.

- იდენტიფიცირებული უნდა იყოს პიროვნება რომელიც პასუხს აგებს საერთო ოპერაციის და სამუშაოების ჩატარებაზე;
- ხელმძღვანელმა უნდა შეძლოს ორგანიზება, იზოლირება და შეჩერება გაჟონვის;
- უნდა მოხდეს უსაფრთხოების წესების შეფასება გაკეთდეს ანგარიში ჩატარებული სამუშაოების შესახებ;
- ავარიული სიტუაციის აღმოფხვრისას უნდა მოხდეს დამატებითი დამხმარე საშუალებების გამოყენება, მაგალითად ქვიშის გამოყენება, ასევე წყლის და ქაფის გამოყენება.

ხმელეთზე დაღვრილი ნავთობის შეკავების ან შეგროვების სამუშაოების დამთავრების და დაღვრის წყაროს აღკვეთის შემდეგ საჭირო იქნება დაბინძურებული ნიადაგების გაწმენდა. ამ ღონისძიებებს კოორდინაციას გაუწევს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

რეაგირება გამწმენდი ნაგებობის დაზიანების და საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვების შემთხვევაში

ნაგებობის დაზიანების და საკანალიზაციო წყლების ავარიული ჩაშვების რისკები შეიძლება წარმოდგენილი იყოს I და II დონის ავარიული სიტუაციების სახით. პირველ შემთხვევაში ავარიის მიზეზების გასწორება შესაძლებელი იქნება მოკლე პერიოდში ნაგებობის მორიგე პერსონალის მიერ, ხოლო მეორე შემთხვევაში შესაძლებელია საჭირო გახდეს სპეციალური სამსახურების გამოძახება.

ავარიულ სიტუაციაზე რეაგირების ერთადერთი ღონისძიებაა დაზიანების დროული ლიკვიდაცია და მდ. აჭარისწყალში საკანალიზაციო წყლების ჩაშვების შეწყვეტა. ავარიული სიტუაციის პერიოდში მდინარის წყლის დაბინძურების ხარისხის შემცირების ღონისძიებები არ არსებობს. წყლის გაწმენდა მოხდება თვით გაწმენდის პროცესის საშუალებით.

საგეხური 5. - ინციდენტის დასრულება

ასრგ-ს აქტივიზაციის, საგანგებო სიტუაციის დონის განსაზღვრისა და საგანგებო სიტუაციის გეგმით გათვალისწინებული ზომების მიღების შემდეგ რეაგირების ოპერაციები უნდა დასრულდეს და უნდა გატარდეს შესაბამისი ღონისძიებები.

ავარიული სიტუაციების მენეჯერი ვალდებულია დაასრულოს ასრგ-ს ოპერაციები და მოცემული გადაწყვეტილების შესახებ აუწყოს ხელმძღვანელობას. ამის შემდგომ, ადამიანი, რომელმაც შეტყობინების წესის თანახმად არსებული მდგომარეობის შესახებ იმოქმედა, კვლავ ამ ადამიანთა ჯგუფს უკავშირდება, რათა აუწყოს სიტუაციის დასრულების შესახებ.

აუცილებელია ყველა სახის ინციდენტის აღმოფხვრის შემდგომ შესაბამისი ანგარიშების მომზადება, სადაც აღნიშნული იქნება ინციდენტის მიზეზები და გაწერილი იქნება ყველა შემდგომი ღონისძიება მომავალში მსგავსი ინციდენტების პრევენციის უზრუნველსაყოფად. ანგარიშებში მოცემული ინფორმაცია შეიძლება ასრგ-ს კორექტირების საფუძველი გახდეს.

ანგარიშები უნდა დამოწმდეს საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის ხელმძღვანელობის მიერ.

ასრგ-ს განხილვა და კორექტირება

ასრგ „ცოცხალი დოკუმენტი“. ეს იმას ნიშნავს, რომ (1) ის არასდროს არ სრულდება/მთავრდება, (2) მათი განხილვა უნდა მოხდეს სულ მცირე წელიწადში ერთხელ, (3) განხილვები მოითხოვს ავარიული სიტუაციების სამსახურის მონაწილეობას, (4) დოკუმენტის განახლება სწრაფი ტემპებით უნდა მოხდეს. პერიოდულად უნდა შესრულდეს ავარიაზე რეაგირების თითოეული სისტემის გამოცდა, დაფიქსირდეს მიღებული გამოცდილება და გამოსწორდეს სუსტი რგოლები (იგივე უნდა შესრულდეს ინციდენტის რეალიზაციის შემთხვევაშიც).

განხილვა:

ასრგ-ს მინიმალური ყოველწლიური განხილვა მოიცავს შემდეგ საკითხებს:

- ასრგ-ს შეტყობინების სიაში მოცემული პირებისათვის დარეკვა, რათა შემოწმდეს, რომ მოცემული პირები კვლავ იმავე თანამდებობაზე მუშაობენ და მათი ტელ. ნომრები სწორია.
- აუცილებელია განხილული იქნას რისკის ქვეშ მყოფ ადამიანებთანა და სტრუქტურებთან დაკავშირებული ინფორმაცია.

კორექტირება:

ასრგ-ში შეტანილი უნდა იყოს კონტაქტებთან, პასუხისმგებლობებთან, სამსახურებთან თუ რისკის შესახებ ინფორმირებასთან დაკავშირებული ცვლილებები. ცვლილებების შეტანის დროს, შეცვლილ გვერდები და ცვლილებების დასკვნების ფურცელი უნდა მიეწოდოს ყველა იმ პიროვნებას, რომელსაც გააჩნია ასრგ-ს დოკუმენტი. დოკუმენტის მფლობელები ვალდებული არიან შესაბამისი ცვლილებები შეიტანონ და განაახლონ ასლები. ძველი გვერდები დაუყონებლივ განადგურდება გაურკვევლობის თავიდან აცილების მიზნით.

სწავლება და ტრენინგები

აუცილებელია მომსახურე პერსონალის ტრენინგები - მთელ შტატს უნდა ჩაუტარდეს ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმის გაცნობითი ტრენინგი. ჩატარებულ სწავლებებზე უნდა არსებობდეს პერსონალის გადამზადების რეგისტრაციის სისტემა, რომლის დოკუმენტაციაც უნდა ინახებოდეს მშენებელი კომპანიის ოფისში.

13.8 დანართი 8. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან



მიწის (უძრავი ქონების) საკალასტრო კოდი **N 23.07.34.034**

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 882012177617 - 27/04/2012 09:55:28

მომზადების თარიღი
04/06/2012 16:48:22

საკუთრების განყოფილება

ზონა სულო	სექტორი ვაშლოვანი	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი:საკუთრება ნაკვეთის ფუნქცია: არასასოფლო სამეურნეო დაზუსტებული ფართობი:7014.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი:23.07.01.202; სხვა ფართი:შენობა-ნაგებობები: 1567,59 კვ.მ. სასარგებლო ფართი
23	07	34	034	

მისამართი: რაიონი სულო , სოფელი ვაშლოვანი

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 882012177617 , თარიღი 27/04/2012 09:55:28
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 04/06/2012

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- მომართვა N137 , დამოწმების თარიღი:24/04/2012 , სულოს მუნიციპალიტეტის გამგეობა
- ბრძანება N01-20/83 , დამოწმების თარიღი:11/04/2012 , სულოს მუნიციპალიტეტის საკრებულოს თავმჯდომარე

მესაკუთრეები:
სულოს მუნიციპალიტეტი

მესაკუთრე:
სულოს მუნიციპალიტეტი

აღწერა:

იპოთეკა

საგადასახადო გირავნობა:

რეგისტრირებული არ არის

ვალდებულება

ყადაღა/აკრძალვა:

რეგისტრირებული არ არის

მოვალეობა რეესტრი:

რეგისტრირებული არ არის

"ფიზიკური პირის მიერ 2 წლამდე ვადით საკუთრებაში არსებული მაგერიალური აქცივის რეალიზაციისას, აგრეთვე საგადასახადო წლის განმავლობაში 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების საჩუქრად მიღებისას საშემოსავლო გადასახადი გადახდის ექვემდებარება საანგარიშო წლის მომდევნო წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფიზიკური პირი იმავე ვადაში წარუდგენს დეკლარაციას საგადასახადო ორგანოს. აღნიშნული ვალდებულებების შეუსრულებლობა წარმოადგენს საგადასახადო სამართალდარღვევას, რაც იწვევს პასუხისმგებლობას საქართველოს საგადასახადო კოდექსის XVIII თავის მისედიტით."

ამონაწერში გექნიკური სარეგისტრაციო აღმოჩენის შემთხვევაში, შესაძლებელია სარეგისტრაციო სამსახურში მოსვლის გარეშე, ელექტრონულად წარმოადგინოთ განცხადება: <http://public.reestri.gov.ge> ან დაგვიკავშირდით: 2 405 405; 595 33 71 81; შესწორებული ამონაწერის მიღება შეგიძლიათ ვებ გვერდზე, ელექტრონულად, ასევე სარეგისტრაციო სამსახურში ან "ლიბერთი ბანკის" ნებისმიერ ფილიალში.