

აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და
წყალარინების პროგრამის ფარგლებში დაბა ქედას
ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის და მასთან
დაკავშირებული საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობის
და ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიში

*სს „აჭარის წყლის
ალიანსი“*

სს „აჭარის წყლის ალიანსი“



აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის ფარგლებში დაბა ქედას ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის და მასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი: არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონი“

თბილისი, 2022 წ.

სარჩევი

1	შესავალი	5
1.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	5
1.2	სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი.....	6
2	საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა და პროექტის აღწერა	8
2.1	დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და ეკოლოგიური მდგომარეობის მიმოხილვა.....	8
3	დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა	11
3.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	11
3.2	ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად RBC-ს ტექნოლოგიის განვითარების ისტორია.....	12
3.3	გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები.....	12
3.3.1	ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა (RBC ტიპის).....	16
3.3.2	სალამე მოედნები.....	18
3.4	ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგია.....	19
3.5	ლამის მართვა.....	22
3.6	გარემო ტემპერატურის ზემოქმედება RBC გამწმენდი ნაგების მუშაობის რეჟიმზე და გაწმენდის ეფექტურობაზე.....	23
3.7	საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები.....	24
3.8	მშენებლობის ორგანიზება.....	25
3.9	წყალმომარაგება და წყალარინება.....	26
3.10	ნარჩენები.....	27
4	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები	31
4.1	არაქმედების ალტერნატივა (ნულოვანი ვარიანტი).....	31
4.2	დაბა ქედამი არსებული გაწმენდი ნაგებობების რეაბილიტაციის ალტერნატივა.....	32
4.3	ადგილმდებარეობის ალტერნატივები.....	32
4.4	ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები.....	34
4.4.1	ინდივიდუალური გამწმენდი სისტემები.....	34
4.4.2	ფიტო გაწმენდა ხელოვნური ტბორების გამოყენებით.....	35
4.4.3	ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა.....	35
4.5	კანალიზაციის ქსელის ალტერნატივები.....	37
5	პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები	38
5.1	შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება.....	38
5.2	შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე.....	38
5.3	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება.....	39
5.4	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება.....	41
5.5	გეოლოგიურ რისკები.....	42
5.6	ჰიდროლოგიური რისკები.....	44
5.7	ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები.....	45
5.8	ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები.....	46
5.9	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	47
5.9.1	მცენარეული საფარი.....	47
5.9.2	ცხოველთა სამყარო.....	51
5.9.3	ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები:.....	54
5.10	დაცული ტერიტორიები.....	55
5.11	ზემოქმედება ტყის რესურსებზე.....	55
5.12	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	55
5.13	ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება.....	56
5.14	ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;.....	57
5.15	ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე.....	57
5.16	ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე.....	58
5.17	ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებზე.....	58
5.18	ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	58
5.19	ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე.....	59
5.20	კუმულაციური ზემოქმედება.....	59
5.21	ავარიული სიტუაციები.....	60
5.22	ნარჩენი ზემოქმედება.....	60
5.23	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი.....	61
6	გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი	64
6.1	შერბილების ღონისძიებები წინასამშენებლო ეტაპზე.....	65
6.2	შერბილების ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე.....	66

6.3	შერბილების ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	71
7	ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სამძიებო კვლევებისა და გ.ზ.შ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.....	73
8	პირითადი დასკვნები.....	77
9	დანართები.....	78
9.1	დანართი 1. საპროექტო ნახაზები.....	78
9.2	დანართი 2. ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები და გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები.....	82

1 შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში შეეხება აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, დაბა ქედაში ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის და მასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს. პროექტი წარმოადგენს „აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის“ ნაწილს, რომელიც 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.

დღეისათვის დაბაში საკანალიზაციო ქსელი დაყოფილია 5 ნაწილად, რომლებიც დამოუკიდებლად უკავშირდება მცირე წარმადობის გამწმენდ ნაგებობებს (2 - მდ. აჭარისწყლის მარჯვენა სანაპიროზე და 3 - მდ. აჭარისწყლის მარცხენა სანაპიროზე). საკანალიზაციო სისტემის ტექნიკური მდგომარეობა კრიტიკულია და არ შეესაბამება თანამედროვე სტანდარტებს. აღსანიშნავია შემდეგი ძირითადი პრობლემები:

- უამრავ უბანზე დაზიანებულია საკანალიზაციო მილსადენები და მაღალია დაზინძურებული საკანალიზაციო წყლების უსისტემოდ გავრცელების, გრუნტებში ინფილტრაციის, სასმელ წყლებთან შერევის და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დაზინძურების ალბათობა;
- დაზიანებული და გაუმართავია საკანალიზაციო ჭების აბსოლუტური უმრავლესობა, მილსადენების და ჭების არასტაბილური კავშირები ხელს უშლის ექსპლუატაციასა და ტექნიკურ სამუშაოებს;
- არსებული 5 გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრები და ოპერირების რეჟიმი აბსოლუტურად არ შეესაბამება თანამედროვე სტანდარტებს, რის გამოც პრაქტიკულად გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლები იღვრება მდ. აჭარისწყალში.

ზემოაღნიშნული პროგრამის ფარგლებში დაბა ქედაში იგეგმება ცენტრალიზებული წყალმომარაგების სისტემის სრული განახლება. წყალმომარაგების მომსახურების არეალში აშენდება ახალი საკანალიზაციო ქსელი, რომელთანაც მომსახურების არეალში მცხოვრები მოსახლეობის დაახლოებით 90-95%-ის კომუნალური ინფრასტრუქტურა იქნება დაკავშირებული. ადგილობრივი რელიეფის გათვალისწინებით ყველა შენობა არ შეიძლება გრავიტაციულად იყოს დაკავშირებული ცენტრალიზებული კანალიზაციის სისტემასთან. ამიტომ გამოყენებული იქნება ტუმბოები. მათ შორის, სატუმბი სადგური მოეწყობა გამწმენდი ნაგებობის შესასვლელთან.

საპროექტო არეალში არ არის საკმარისი სივრცე დეცენტრალიზებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდების მოწყობისთვის. აქედან გამომდინარე ყველაზე ოპტიმალურია ცენტრალიზებული და საკმაოდ კომპაქტური ჩამდინარე წყლების ერთი საერთო გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა, რომელიც ჩაანაცვლებს 5 არსებულ გამწმენდს.

ორი შესაძლო ალტერნატივიდან, დაბა ქედასთვის შერჩეული იქნა დისკური ბიოფილტრების, იგივე მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორების (RBC) ტექნოლოგია. პროგრამის ფარგლებში აჭარის სხვა დასახლებული პუნქტებისთვის განსაზღვრული ვერტიკალური ჰიდრობოტანიკური მოედნების (CW) ტიპის გამწმენდის გამოყენება ვერ მოხერხდება, რადგან არ არსებობს საკმარისი სივრცე.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა გათვლილი იქნება მოსახლეობის საერთო რაოდენობაზე 2000 PE₅₀. აღსანიშნავია, რომ ამავე გამწმენდ ნაგებობაზე მოეწყობა ლამის საშრობი მოედნები.

გამწმენდ ნაგებობასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება 4,04 კმ.

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

საქმიანობის განმახორციელებელის და სკოპინგის ანგარიშის ავტორი კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.1.

ცხრილი 1.1.1.

საქმიანობის განმახორციელებელი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (AWA)
იურიდიული მისამართი	კ. გამსახურდიას ქ. N1, ბათუმი, საქართველო
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	დაბა ქედა
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
“ეკოტონი”:	
საკონტაქტო პირი:	რუსუდან ჭოჭუა
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995 5 99 23 75 30
ელ-ფოსტა:	ecotoneeco@gmail.com

1.2 სკოპინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

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 გზმ-ის პროცედურას, ხოლო II დანართის შემთხვევაში, საქმიანობამ უნდა გაიაროს სკრინინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზმ-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“ (შენიშვნა: დაბა ქედას ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობასთან დაკავშირებული საპროექტო საკანალიზაციო სისტემის საერთო სიგრძე 4,04 კმ-ია, ხოლო მომსახურების არეალი - 50 ჰა ფართობის ტერიტორიას წარმოადგენს);
- ქვეპუნქტი 10.6 – „ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია“ (50 000 ზე ნაკლებ მოსახლეზე).

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 2-19 (17/01/2022)).

„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.

კოდექსის განმარტებით სკოპინგი არის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ისთვის მოსაპოვებელი და შესასწავლი ინფორმაციის ჩამონათვალს და ამ ინფორმაციის გზშ-ს ანგარიშში ასახვის საშუალებებს. კოდექსის მე-8 მუხლში კი წარმოდგენილია სკოპინგის ანგარიშის სავალდებულო სტრუქტურა.

ზემოთ აღნიშნული მოთხოვნებიდან გამომდინარე, წინამდებარე სკოპინგის ანგარიშში მომზადდა წინასწარი პროექტის, ანალიზის და საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული წინასწარი გარემოსდაცვითი კვლევების საფუძველზე კანონის მოთხოვნების შესაბამისად და მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

- დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ (GIS კოორდინატების მითითებით), ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვა;
- დაგეგმილი საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერა;
- ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში;
- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე ნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისთვის, შემცირებისთვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაცია ჩასატარებელი კვლევებისა და გზშ-ს ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

2 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა და პროექტის აღწერა

2.1 დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და ეკოლოგიური მდგომარეობის მიმოხილვა

საქმიანობის განხორციელების ადგილი მდებარეობს აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, მდ, აჭარისწყლის ხეობაში, დაბა ქედას ადმინისტრაციული ერთეულის საზღვრებში.

დაბა ქედა, ქედის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრია. მდებარეობს მდინარე აჭარისწყლის ორივე ნაპირზე, ზღვის დონიდან 256 მ-ზე. ბათუმიდან 41 კმ-ზე მის აღმოსავლეთით. ქედის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთით ქობულეთის, აღმოსავლეთით - შუახევის, დასავლეთით - ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტები ესაზღვრება, სამხრეთით კი თურქეთის 17 კილომეტრიანი საზღვარი აკრავს. მუნიციპალიტეტის საერთო ფართობი 452 კვ კმ-ია. ქედის მუნიციპალიტეტში შედის 11 ადმინისტრაციული ერთეული (1 სადაბო და 10 სასოფლო თემია) და 64 დასახლებული პუნქტი (1 დაბა და 63 სოფელი).

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა მოეწყობა დაბის დასავლეთ ნაწილში, მდ. აჭარისწყლის მარცხენა სანაპიროზე, მდ. აკავრეთას შესართავიდან ზედა დინებაში. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისთვის გამოყოფილია სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული არასასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთის (საკ. კოდი: 20.37.01.332, ფართობი - 22931 მ²) ნაწილი. ტერიტორიის მიახლოებითი კოორდინატებია: X – 744866; Y – 4609427. სიმაღლე - 190-192 მ ზ.დ.

გამოყოფილი ნაკვეთი სწორია, ოდნავ დახრილი მდ. აჭარისწყლის კალაპოტის და მისი დინების მიმართულებით. ტერიტორია მთლიანად აგებულია მდინარის ალუვიური ნატანით და ტექნოგენური ფენით. ამდენად ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და მცენარეული საფარი (მათ შორის ბალახოვანი) არ არის წარმოდგენილი. ტერიტორიის ჩრდილოეთით და დასავლეთით მოწყობილია კაპიტალური ნაპირდამცავი ნაგებობა, რომელიც ნაკვეთს იცავს მდინარის წყალმოვარდნებისგან და ეროზიული პროცესებისგან. ამ ნაპირდამცავი ნაგებობის გასწვრივ გაშენებულია დეკორატიული მარაოსებური პალმების ხელოვნური ნარგავები. კონკრეტულად გამწმენდი ნაგებობისთვის გამოყოფილ ტერიტორიაზე რაიმე ტიპის საინჟინრო კომუნიკაციები არ გხვდება. არ აღინიშნება მყარი ნარჩენებით დაბინძურების ფაქტები. საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს 35-40 მ მანძილის დაშორებით. მდ. აჭარისწყალი მიედინება 50-70 მ მანძილის დაშორებით.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის ზოგადი ხედი იხ. სურათზე 2.1.1.

გამწმენდი ნაგებობიდან გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება ტერიტორიის ჩრდილო-აღმოსავლეთით, მდ. აჭარისწყალში (მდინარეზე არსებული ხიდის მიმდებარედ). ამისათვის გათვალისწინებულია დაახლოებით 40 მ სიგრძის მიწისქვეშა მილსადენის მოწყობა. ნაპირდამცავი ნაგებობის გადაკვეთის შემდგომ მილსადენი დაერთდება დაახლოებით 30 მ სიგრძის ღია არხზე, რომლის საშუალებით წყალი ჩაშვებული იქნება მდ. აჭარისწყალში (წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები: X – 744914; Y – 4609491. სიმაღლე - 190 მ ზ.დ.

საპროექტო საკანალიზაციო სისტემის მომსახურების ზონა მოიცავს დაბა ქედას თითქმის მთლიან საცხოვრებელ ზონას, რაც ≈3ა ფართობს შეადგენს. მომსახურების ზონა განლაგებულია მდინარე აჭარისწყლის ორივე სანაპიროზე. მომსახურების ზონასა და გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიის ურთიერთგანლაგებიდან და რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე საჭირო იქნება მცირე სიმძლავრის ტუმბოების გამოყენება, მათ შორის სატუმბო სადგური მოეწყობა გამწმენდი ნაგებობის შესასვლელთან. როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელი მოიცავს ადგილობრივი მოსახლეობის 90-95%-ს. დანარჩენი ბენეფიციარებისთვის მოეწყობა ინდივიდუალური სეპტიკური ავზები. სულ, გამწმენდ ნაგებობასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება 4040 მ. საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობისას უპირატესობა მიენიჭება სავტომობილო გზების/ქუჩების განაპირა

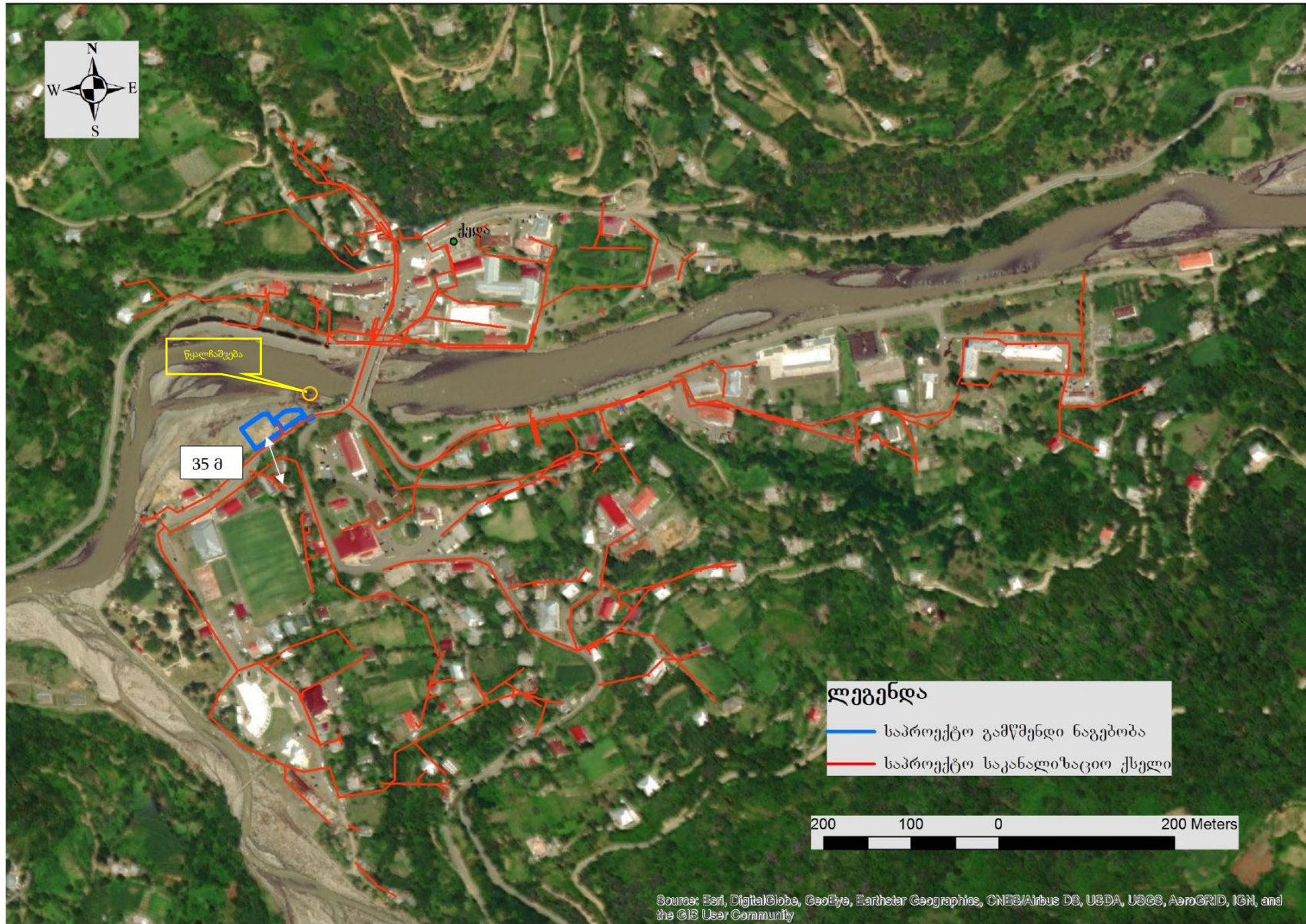
ტერიტორიებს. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში მოხდება კერძო ნაკვეთების გადაკვეთა, გასაკუთრებით ქსელზე სახლების დაერთების პროცესში.

საპროექტო არეალის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.1.

სურათი 2.1. გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ტერიტორიის ზოგადი ხედი



ნახაზი 2.1. საპროექტო არეალის სიტუაციური სქემა



3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

3.1 ზოგადი მიმოხილვა

„აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის“ ფარგლებში განხილვობდა ორი ტიპის გამწმენდი ნაგებობები:

1. ხელოვნური ტბორებით ფიტოგაწმენდის ტექნოლოგია, ასევე ცნობილია როგორც „აშენებული ჭაობების“ „Constructed Wetlands“ (CW), ან „ჰიდრობოტანიკური მოედნების“ სახელით;
2. დისკური ბიოფილტრები, ასევე ცნობილი როგორც მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორების (RBC) ტექნოლოგიის სახელით.

როგორც შესავალში აღინიშნა, მიუხედავად გარკვეული უპირატესობებისა, დაბა ქედას შემთხვევაში პირველი მათგანის გამოყენება ვერ მოხერხდება, ამ ტექნოლოგიისთვის საჭირო სივრცის არარსებობის გამო. აქედან გამომდინარე აღნიშნული დასახლებული პუნქტისთვის შერჩეული იქნა ჩამდინარე წყლების მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორებით (RBC) გაწმენდის ტექნოლოგია, რომელიც უფრო კომპაქტურია და არ მოითხოვს დიდ ფართობს.

მსოფლიოს განვითარებულ ქვეყნებს აღნიშნული ტექნოლოგიის გამოყენების მრავალწლიანი გამოცდილება გააჩნიათ. ამ ტიპის გამწმენდები გასული საუკუნის 50-იანი წლებიდან ფუნქციონირებს გერმანიაში, კანადაში, აშშ-ში და სხვ. ევროკომისიის გაიდლაინის - „ჩამდინარე წყლების გაწმენდის გაფართოებული პროცესები“ მიხედვით ამ ტიპის გამწმენდი ნაგებობების გამოყენება მიზანშეწონილია მცირე და საშუალო ზომის დასახლებებში (500-დან 5000 მოსახლემდე) (იხ. ვებ-გვერდი: https://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/info/pdf/waterguide_en.pdf). სხვა ანალოგიურ კაპიტალურ გამწმენდ ნაგებობებთან (მაგ. აქტივირებული ლამი - გაფართოებული აერაციის ტექნოლოგია და სხვ.) შედარებით RBC-ს გააჩნია შემდეგი უპირატესობები:

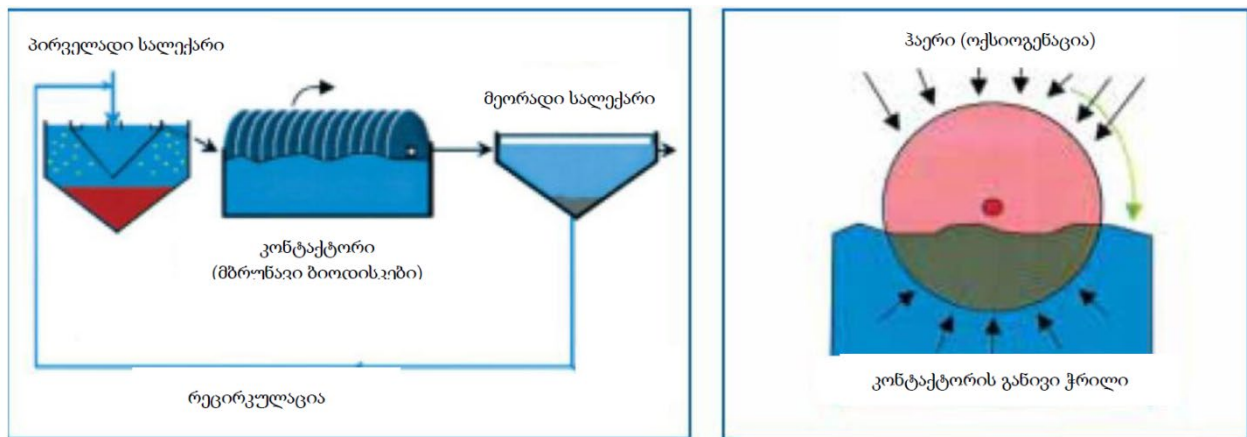
- ელექტრო-ენერჯის მცირე მოხმარება;
- მარტივი ოპერირება, რომელიც მოითხოვს ნაკლებ მოვლას და მონიტორინგს, ვიდრე აქტივირებული ლამის ტექნოლოგია;
- ლამის კარგი დალექვის შესაძლებლობა;
- დაბალი მგრძობელობა დატვირთვის ვარიაციებისა და ტოქსინების მიმართ, ვიდრე აქტივირებული ლამის ტექნოლოგიის შემთხვევაში;
- კარგად ადაპტირებული მცირე ზომის დასახლებასთან;
- ადგილობრივი კლიმატისადმი კარგი მედეგობა.

ჩამდინარე წყლები ჯერ გადიან წინასწარ გაწმენდას (სკრინინგს და პირველად სალექარს). მთავარი ბიოლოგიური პროცესები კი მიმდინარეობს კონტაქტორებზე (მბრუნავ დისკებზე). დისკების ზედაპირზე ვითარდება მიკროორგანიზმები, რომლებიც წარმოქმნიან ერთგვარ ბიოლოგიურ აფსკს. როცა დისკები ნაწილობრივ დაიფარება წყლით, მათი ბრუნვა იძლევა საშუალებას, რომ მოხდეს ბიომასის ოქსიგენაცია. დამატებითი სალექარი უზრუნველყოფს მიკროორგანიზმების გამოყოფას გასუფთავებული ჩამდინარე წყლებიდან. გამოყოფილი მიკროორგანიზმები ილექებიან და წარმოქმნიან ლამს, რომლის რეცირკულაცია ხდება იმისათვის, რომ გაუმჯობესდეს პროცესის ეფექტიანობა. ზედმეტი ლამი, რომელიც გროვდება სალექარში, გაიტანება სალამე მოედნებზე.

ასეთ სისტემაში გაწმენდის ზოგადი ეფექტურობა ხასიათდება შემდეგი მნიშვნელობებით - TSS (შეწონილი ნაწილაკები) მოცილება 60-დან 85%-მდე, ჟმ - 65-დან 95%-მდე, ხოლო ქმ - 60-დან 85%-მდე. ასევე მცირდება საერთო აზოტისა და ფოსფორის რაოდენობა. შესაძლებელია ძირითადი ტექნოლოგიური პროცესები წარმართოს დახურულ შენობაში, რაც გარემოზე სხვადასხვა სახის ზემოქმედებს მნიშვნელოვნად ამცირებს.

RBC-ს მეშვეობით ჩამდინარე წყლების გაწმენდის მარტივი სქემატური ნახაზი მოცემულია ქვემოთ.

ნახაზი 3.1.1. RBC-ს ტექნოლოგიით ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პრინციპიალური სქემა



3.2 ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად RBC-ს ტექნოლოგიის განვითარების ისტორია

ჩამდინარე წყლების გაწმენდისთვის RBC ტექნოლოგია პირველად დაინერგა დასავლეთ გერმანიაში, 1959 წელს. მოგვიანებით ტექნოლოგიის გამოყენება დაიწყო აშშ-სა და კანადაში. მბრუნავი ბიოკონტაქტორები გამოიყენებოდა ინდუსტრიებში, რომლებიც წარმოქმნიდნენ ჩამდინარე წყლებს ჟბმ-ის მაღალი კონცენტრაციით (როგორცაა ნავთობისა და რძის პროდუქტების მრეწველობა).

დიდ ბრიტანეთში, კომპანია „KEE Process Ltd“-ს მიერ დამზადებული პირველი RBC გამწმენდი ნაგებობები, თავდაპირველად ცნობილი როგორც KLARGESTER, თარიღდება 1955 წლით.

სათანადოდ შემუშავებული RBC წარმოქმნის ძალიან მაღალი ხარისხის საბოლოო ჩამდინარე წყლებს. თუმცა, დიზაინის ფაზაში მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული როგორც ორგანული, ასევე ჰიდრაულიკური დატვირთვა. აღნიშნულთან დაკავშირებით 1980-იან წლებში აშშ-ს გარემოს დაცვის სააგენტომ აწარმოა დამატებითი კვლევები. აღნიშნული კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შესაძლებელი გახდა ტექნოლოგიის სასიცოცხლო ციკლის გაზრდა.

მსხვილი ბრიტანული წყალმომარაგების კომპანი - Severn Trent Water Ltd, რომელიც დაფუძნებულია Midlands-ში, ფართოდ იყენებს RBC ტექნოლოგიას. ამ კომპანიის მხარდაჭერით 1990-იანი წლების დასაწყისში მოხდა RBC ტექნოლოგიის კიდევ უფრო დახვეწა. გამოვლინდა ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეფექტური პროცესი და ჰიდრაულიკური გამოწვევები უკეთესი ხარისხის ნიტრიფიცირებული ჩამდინარე წყლების წარმოებისთვის.

დღეისათვის ტექნოლოგია საკმაოდ დახვეწილია და გამოიყენება ევროპის არაერთ მცირე ზომის დასახლებაში. აღსანიშნავია, რომ ეს ტექნოლოგია უკეთ ფუნქციონირებენ შედარებით მცირე დასახლებებში.

3.3 გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები

ჩამდინარე წყლების საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა შედგება შემდეგი ძირითადი კომპონენტებისგან:

- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის შენობა (RBC ტიპის) და დამხმარე ინფრასტრუქტურა, მათ შორის:
 - შესასვლელი სატუმბო სადგური;
 - წინასწარი გაწმენდა (ავტომატური სკრინინგის სისტემა);
 - პირველადი სალექარი;

- მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორი (RBC);
- მეორადი სალექარი.
- სალამე მოედნების ინფრასტრუქტურა, მათ შორის:
 - სალამე მოედნები გამწმენდი ნაგებობისთვის - 8 ერთეული;
 - სალამე მოედნები საპროექტო საკანალიზაციო ქსელის მომსახურების ფარგლებს გარეთ არსებული სეპტიკური ავზებისთვის/ჭებისთვის - 4 ერთეული;
 - ლამის მიმღები უბანი;
 - წინასწარი გაწმენდის (მექანიკური ეკრანი) და სალამე მოედნების კვების სისტემა;
 - მილსადენი, სალამე მოედნებზე დაგროვილი თხევადი მასის გამწმენდ ნაგებობაში გადამისამართებისთვის.

გამწმენდი ნაგებობის შემადგენელი ძირითადი კომპონენტები (გარდა სალამე მოედნებისა და სატუმბი სადგურისა) განლაგდება დახურულ შენობაში. შენობის სტრუქტურა იქნება ფოლადის ჩარჩო ლითონის საფარით და თერმულად იზოლირებული სენდვიჩ პანელებით. სახურავზე მოეწყობა დეკორატიული მცენარეული საფარი შენობის არსებულ ლანდშაფტში უკეთ ინტეგრირებისთვის.

გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი საპროექტო პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 3.3.1.

გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა წარმოდგენილია ნახაზზე 3.3.1.

შემდგომ პარაგრაფებში განხილულია გამწმენდი ნაგებობის შემადგენელი კომპონენტების საპროექტო პარამეტრები.

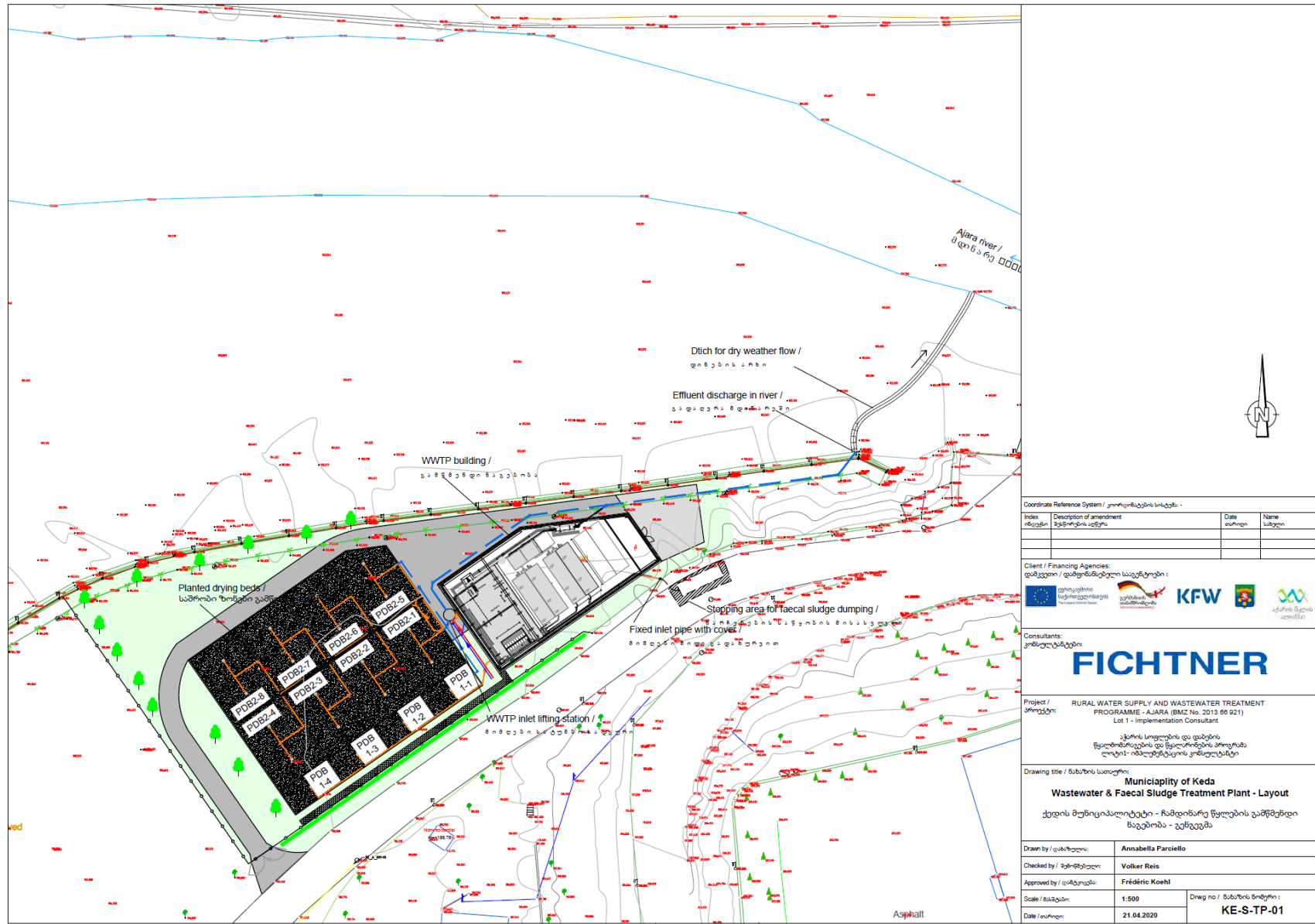
დანართში 1 წარმოდგენილია ცალკეული შემადგენელი ობიექტების საპროექტო ნახაზები.

ცხრილი 3.3.1. გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი საპროექტო პარამეტრები

აღწერა	ერთეული	მოცულობა
ჩადინების დატვირთვები:		
მოსახლეობის ექვივალენტი	PE ₅₀	2000
მოსახლეობის ეკვივალენტი	PE ₆₀	1667
ჩადინების ჰიდრაულიკური დატვირთვები (მშრალი ამინდის ნაკადი):		
ყოველდღიური ნაკადი	მ ³ /დღ	240,0
მინიმალური	ლ/წმ	0,9
საშუალო	ლ/წმ	2,8
საშუალო	მ ³ /სთ	10,0
მაქსიმალური	ლ/წმ	6,3
მაქსიმალური	მ ³ /სთ	22,5
ჩადინების ჰიდრაულიკური დატვირთვები (სველი ამინდის ნაკადი):		
საათობრივი მინიმუმი	ლ/წმ	7,2
საშუალო საათში	მ ³ /სთ	25,9
ჩადინების ჰიდრაულიკური დატვირთვები (წლიური მოცულობა):		
სველი ამინდის გავლენის გარეშე	მ ³ /წელ	87 600
სველი ამინდის ინფილტრატებით (+30%)	მ ³ /წელ	115 000
ჩადინების დაბინძურების დატვირთვები:		
BOD ₅	კგ/დღე	100

COD	კგ/დღე	220
TSS	კგ/დღე	100
NTK	კგ/დღე	20
NH4	კგ/დღე	13
მშრალი ამინდის ჩადინების კონცენტრაცია:		
BOD5	მგ/ლ	417
COD	მგ/ლ	917
TSS	მგ/ლ	417
NTK	მგ/ლ	83
NH4	მგ/ლ	56

ნახაზი 3.3.1. გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა



D:\G-1433_GEO_Ajara\W40_Design_Draft3_Keda\1_SANKE_SAN_WWFSTP-210512a-koe-bak\K_SAN_WWFSTP-210512a-koe-bak.dwg

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა -			
Index / ინდექსი	Description of amendment / აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი
Client / Financing Agencies: / დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები :			
Consultants: / კონსულტანტები:			
FICHTNER			
Project / პროექტი: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAM - AJARA (BMZ No. 2013 09 021) Lot 1 - Implementation Consultant			
ქვეყნის სოფლის და დაბნის წყალმომარაგების და წყალბინების პროგრამა ლოტი-1 ინჰუმენტაციის კონსულტანტი			
Drawing title / ნახაზის სათაური: Municipality of Keda Wastewater & Faecal Sludge Treatment Plant - Layout			
ქედის მუნიციპალიტეტი - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა - გენგეგმა			
Drawn by / დახატული:	Annabella Parciello		
Checked by / შემოწმებული:	Volker Reis		
Approved by / დატკბილი:	Frédéric Koehl		
Scale / შაბტები:	1:500		Dwg no / ნახაზის ნომერი:
Date / თარიღი:	21.04.2020		KE-S-TP-01

3.3.1 ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა (RBC ტიპის)

შესასვლელი სატუმბი სადგური:

პროექტის ფარგლებში სულ გათვალისწინებულია 4 სატუმბი სადგურის მოწყობა, მათ შორის ერთი სატუმბი სადგური გათვალისწინებულია გამწმენდი ნაგებობის შესასვლელთან. აქ მოეწყობა 2 ტუმბო (1 მუშა და 1 სათადარიგო). სატუმბი სადგური უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების წინასწარი გაწმენდის, ანუ სკრინინგის სისტემისთვის მიწოდებას. ასევე მისი მეშვეობით შესაძლებელი იქნება ავარიული სიტუაციების შემთხვევაში (როგორცაა მაგ. ძალიან ინტენსიური საკანალიზაციო ნაკადი) წყლის გადამისამართება პირდაპირ წყალჩაშვების წერტილისკენ, გამწმენდი ნაგებობების სტრუქტურული ობიექტების გვერდის ავლით. ავარიული გადმოღვრის მოწყობილობა მიერთებული იქნება ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის გამომავალ ნაგებობასთან.

სატუმბი სადგურის ძირითადი ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.3.1.

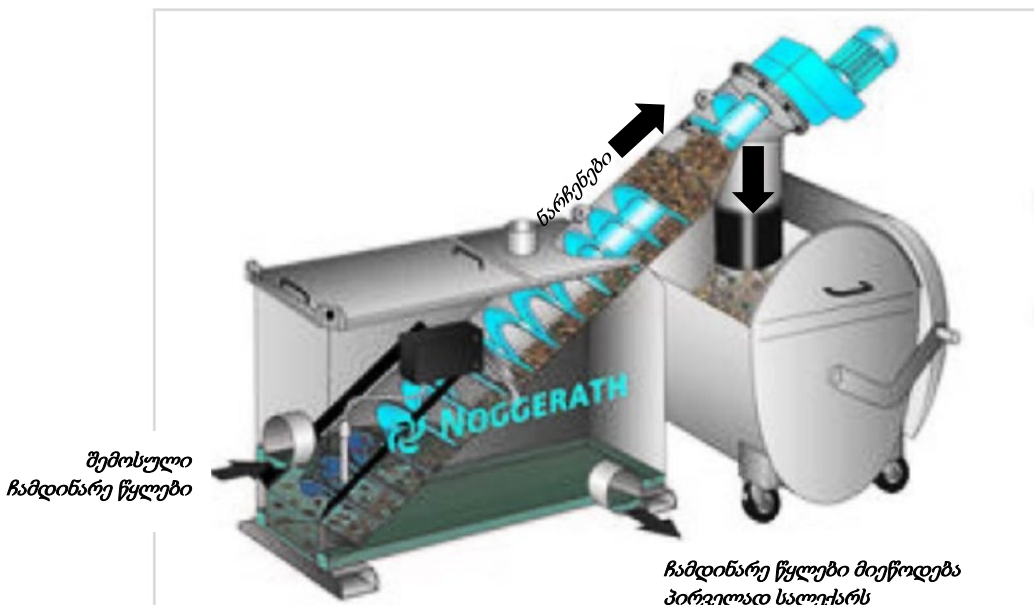
ცხრილი 3.3.1. გამწმენდი ნაგებობის სატუმბი სადგურის ტექნიკური მახასიათებლები

აღწერა	ერთეული	მოცულობა
ტიპი	წყალქვეშა ერთსაფეხურიანი ცენტრიდანული ჩამდინარე წყლის ტუმბოები	
ერთეულების რაოდენობა	ცალი	1+1 (მუშა და სათადარიგო)
წარმადობა	ლ/წმ	7,2 (თითოეული)
აწევის სიმაღლე	მ	8,6
სიმძლავრე	კვტ	2,4 (თითოეული)

წინასწარი გაწმენდა (ავტომატური სკრინინგის სისტემა):

გამწმენდ ნაგებობაში შემოსული ჩამდინარე წყლების გაწმენდა იწყება ავტომატური სკრინინგის სისტემაში. სკრინინგის სისტემა იქნება დოლური ტიპის ცხავი, მასში ინტეგრირებული კონვეიერით და გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ავზით. იგი დამონტაჟებული იქნება პირველადი სალექარის ზემოთ, დამატებითი რკინ-ბეტონის კონსტრუქციის გარეშე. კონვეიერი გადასცემს ნარჩენებს კონტეინერს, რომელიც მის გვერდით იქნება დამონტაჟებული. ნახაზზე 3.3.1. ილუსტრირებულია ავტომატური სკრინინგის სისტემის მუშაობის პრინციპი, ცხრილში 3.4.2. კი წარმოდგენილია მისი ძირითადი პარამეტრები.

ნახაზი 3.3.1. ავტომატური სკრინინგის სისტემის მუშაობის პრინციპიალური სქემა



ცხრილი 3.3.2. ავტომატური სკრინინგის სისტემის ტექნიკური მახასიათებლები

აღწერა	ერთეული	მოცულობა
ტიპი	დოლურის ტიპის ცხავი, ხრახნული კონვეიერით.	
წარმადობა	მ ³ /სთ	30
ნარჩენების კონტეინერის ტევადობა	მ ³	1,0
გოსოსების ხვრელები	მმ	5

პირველადი სალექარები:

გამწმენდ ნაგებობაზე დამონტაჟდება ორი ერთეული პირველადი სალექარი (ე.წ. იმჰოვის ავზი). სალექარები აშენდება ბეტონის მართკუთხა ავზების სახით და იმუშავებს პარალელურად, თითოეული მთლიანი დატვირთვის 50%-ზე. სალექარის ფსკერი მოწყობილი იქნება ძაბრის ფორმით, რომელიც დახრილი იქნება 35°-ით. თითოეულ ძაბრს ექნება საკუთარი ლამის ამოღების და სადრენაჟო მილი. სალექარიდან ამოღებული ლამის მიმღები წინასწარი დამუშავების კამერა დამონტაჟდება ერთ-ერთი სალექარის ზემოთ, ისე რომ დაიზოგოს სივრცე და ლამი გრავიტაციულად გადავიდეს ლამის საშრობი მოედნებისკენ. როგორც აღინიშნა, მეორე სალექარის ზემოთ დამონტაჟდება ავტომატური სკრინინგის სისტემა. გაწმენდილი წყალი გრავიტაციულად გადადის V-სებური ფორმის არხების გავლით მბრუნავ ბიოლოგიურ კონტაქტორში. სალექარში მიმდინარე ანაერობული პროცესების შედეგად წარმოქმნილი ბიოგაზი შეგროვდება და გამოიყოფა შენობის გარეთ ვენტილაციით. ავზში დამონტაჟებული ყველა მოწყობილობა დამზადებული იქნება უჟანგავი ფოლადისაგან.

პირველადი სალექარების ძირითადი პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 3.3.3.

ცხრილი 3.3.3. პირველადი სალექარების ძირითადი პარამეტრები

აღწერა	ერთეული	მოცულობა
სალექარების რაოდენობა	ცალი	2
სალექარის ზომები (სიგრძე x სიგანე x სიღრმე)	მ	6 x 6 x 6
სალექარში წყლის სიღრმე	მ	5,5
მთლიანი ზედაპირის ფართობი	მ ²	72
მთლიანი ტევადობა	მ ³	310
ლამის შენახვის მოცულობა (პირველადი+ჭარბი)	მ ³	230
წყლის დაყოვნების დრო	სთ	5
ლამის დაყოვნების დრო	დღ	30

მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორი (RBC):

მოსალოდნელი დატვირთვიდან გამომდინარე პროექტის მიედვით დამონტაჟდება 4 ერთეული მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორი, პერსპექტივაში გაფართოების (კონტაქტორების დამატების) შესაძლებლობით. ჩამდინარე წყლები მიედინება მბრუნავი ლილვის გასწვრივ, ისე რომ დისკები ბრუნავენ დინების პერპენდიკულარულად. დისკების დაახლოებით 40% მოქცეულია ჩამდინარე წყალში. ბრუნვის შედეგად ხდება დისკების ოქსიგენაცია და ზედმეტი მყარი ნაწილაკების მოცილება, რომლებიც დისკებზე გროვდება.

მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორების ძირითადი პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 3.3.4.

ცხრილი 3.3.4. მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორების ძირითადი პარამეტრები

აღწერა	ერთეული	მოცულობა
ავზების+დისკების რაოდენობა	ცალი	4
საპროექტო ტემპერატურა	°C	10
დისკის დიამეტრი	მ	2
დისკის ბრუნვის სიჩქარე	ბრ/წთ-ში	2-5
დისკებს შორის მანძილი	მმ	15-18

თითო ავზის ზომები (სიგრძე x სიგანე x სიღრმე)	მ	8,2 x 2,3 x 2
მთლიანი ზედაპირის ფართობი	მ ²	75,5

მეორადი სალექარები:

ჩამდინარე წყლების საბოლოო გაწმენდა ხდება მეორად სალექარებში, იგივე ფირფიტოვან სეპარატორში. გათვალისწინებულია ორი სალექარის მოწყობა. თითოეულ სალექარში დამონტაჟდება ორი ფირფიტოვანი სეპარატორი. სეპარატორში დაგროვილი ლამი გადამისამართდება პირველად სალექარში, ხოლო გაწმენდილი წყალი მიემართება გამსვლელი კამერისკენ. გამსვლელ კამერაში შესაძლებელი იქნება ჩამდინარე წყლების ნაკადის გაზომვა და ნიმუშის აღება ხარისხის შემოწმებისთვის. გამსვლელი კამერიდან წყალი თვითდენით გადაედინება მდ. აჭარისწყალში.

მეორადი სალექარების ძირითადი პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 3.3.5.

ცხრილი 3.3.5. მეორადი სალექარების (სეპარატორის) ძირითადი პარამეტრები

აღწერა	ერთეული	მოცულობა
სალექარების რაოდენობა	ცალი	2
ფირფიტოვანი სეპარატორის რაოდენობა	ცალი	4
მთლიანი ზედაპირის ფართობი	მ ²	48
ფირფიტებს შორის მანძილი	მმ	50-60
თითო სალექარის ზომები (სიგრძე x სიგანე x სიღრმე)	მ	2,3 x 2,2 x 2
მთლიანი ზედაპირის ფართობი	მ ²	10,1

3.3.2 სალამე მოედნები

პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია ორი ტიპის სალამე მოედნები: გამწმენდ ნაგებობაზე წარმოქმნილი ლამის გამოშრობისთვის - 8 ერთეული და საპროექტო საკანალიზაციო ქსელის მომსახურების გარეთ, მოსახლეობის სეპტიკური ავზების/ჭების გასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ლამის გამოშრობისთვის - 4 ერთეული. სალამე მოედნებს ექნება მიმღები უბანი, წინასწარი გაწმენდის (მექანიკური ეკრანი) და მოედნების კვების სისტემა. სალამე მოედნებზე წარმოქმნილი თხევადი მასა თვითდენით გადადის გამწმენდი ნაგებობის მიმღებ კამერაში. მიმღებ კამერაში შესასვლელი მილები აღჭურვილი იქნება სარქველების, რათა თავიდან იქნას აცილებული უკანა დინება, თუ წყლის დონე ნორმალურზე მეტად მოიმატებს.

სალამე მოედნების ძირითადი პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 3.3.2.1.

ცხრილი 3.3.2.1. სალამე მოედნების ძირითადი პარამეტრები

აღწერა	ერთეული	მოცულობა
სალამე მოედნები - გამწმენდის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ლამის გაუწყლოება-სტაბილიზაციისთვის:		
წლიური ლამის მოცულობის ზრდა, კონცენტრაციით 25%	მ ³ /წელ	168
წლიური ლამის მოცულობის ზრდა (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³ /წელ	42
ლამის მოცულობა 5 წლის განმავლობაში, კონცენტრაციით 25%	მ ³	840
ლამის მოცულობა 5 წლის შემდეგ, (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³	210
ლამის მოცულობა 10 წლის განმავლობაში, კონცენტრაციით 25%	მ ³	1680
ლამის მოცულობა 10 წლის შემდეგ, (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³	420

მოედნების რაოდენობა	ცალი	8
მოედნის სიგრძე	მ	11,9
მოედნის სიგანე	მ	8,40
მოედნის ფართობი	მ ²	100
მოედნების მთლიანი ზედაპირის ფართობი	მ ²	800
ლამის თითოეული პარტიის დასაშვები სისქე	მ	0,13-მდე
ლამის საერთო დასაშვები სისქე	მ	0,25
სალამე მოედნები - ჭების და პროექტის ფარგლებს გარეთ სექტიკური ავზების/ჭების გასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ლამის გაუწყობება-სტაბილიზაციისთვის:		
წლიური ლამის მოცულობის ზრდა, კონცენტრაციით 25%	მ ³ /წელ	26
წლიური ლამის მოცულობის ზრდა (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³ /წელ	6,5
ლამის მოცულობა 5 წლის განმავლობაში, კონცენტრაციით 25%	მ ³	130
ლამის მოცულობა 5 წლის შემდეგ, (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³	32,5
ლამის მოცულობა 10 წლის განმავლობაში, კონცენტრაციით 25%	მ ³	260
ლამის მოცულობა 10 წლის შემდეგ, (გამომშრალი და სტაბილიზირებული)	მ ³	65
მოედნების რაოდენობა	ცალი	4
მოედნის სიგრძე	მ	8,4
მოედნის სიგანე	მ	4,0
მოედნის ფართობი	მ ²	33,6
მოედნების მთლიანი ზედაპირის ფართობი	მ ²	134
ლამის თითოეული პარტიის დასაშვები სისქე	მ	0,13-მდე
ლამის საერთო დასაშვები სისქე	მ	0,25

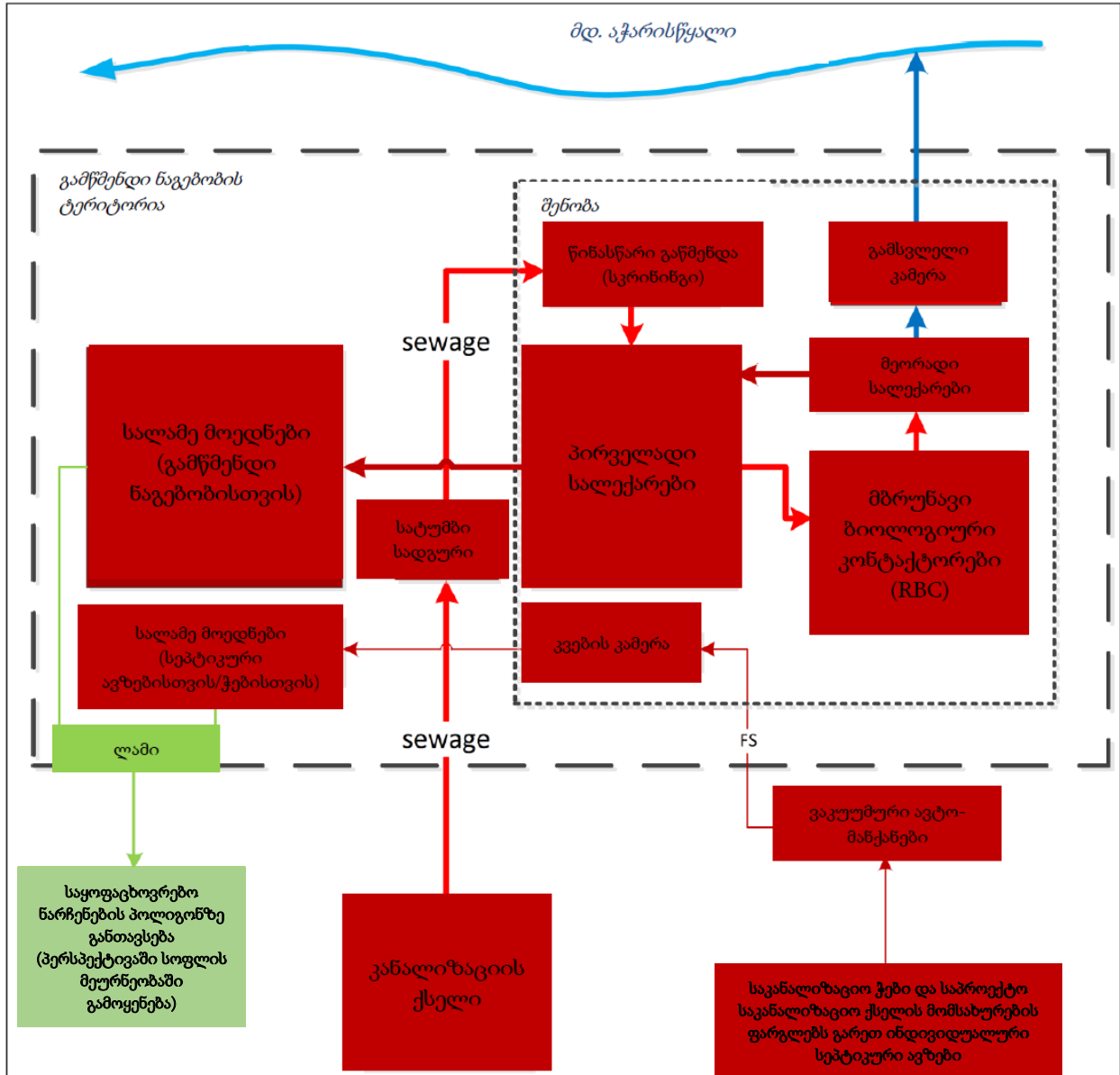
3.4 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგია

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგია ნაწილობრივ აღწერილია წინა პარაგრაფებში. შეჯამების სახით შეიძლება ითქვას, რომ ჩამდინარე წყლების გაწმენდა მოხდება ოთხ-საფეხურიანი სქემით:

1. წინასწარი გაწმენდა;
2. პირველადი სალექარი;
3. მბრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორები;
4. მეორადი სალექარი.

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ზოგადი ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.4.1.

ნახაზი 3.4.1. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური სქემა



საკანალიზაციო სისტემიდან გამწმენდ ნაგებობაში წყალი მიეწოდება სატუმბი სადგურის მეშვეობით. წყალი მიეწოდება წინასწარი გაწმენდის სისტემას (ავტომატური სკრინინგის სისტემა). სკრინინგის მეშვეობით ჩამდინარე წყლებისგან გამოცალკევდება მყარი ნარჩენები, რომელიც გროვდება სკრინინგის კონტეინერში, სანამ განთავსდება უახლოეს ნაგავსაყრელზე.

სკრინინგის გავლის შემდგომ წყალი ხვდება პირველად სალექარებში (ე.წ. „იმპოფის ავზებში“), სადაც მიმდინარეობს წყლის გრავიტაციული გაწმენდა. შემდეგ წყალი გადაედინება მზრუნავ ბიოლოგიურ კონტაქტორებში (RBC), სადაც მიმდინარეობს წყლის ბიოლოგიური გაწმენდის მთავარი პროცესი:

ბიოდისკების ზედაპირზე ვითარდება მიკროორგანიზმები, რომლებიც წარმოქმნიან ბიოლოგიურ აფსკს. როცა დისკები ნაწილობრივ დაიფარება წყლით, ბიოლოგიურ აფსკი შთანთქავს ორგანულ ნაწილაკებს (რომლებიც იზომება როგორც ჟბმ). ბიოლოგიურ აფსკის აერაცია უზრუნველყოფილია ბრუნვის შედეგად (2-5 ბრუნნი წუთში), რომლის დროსაც აფსკზე მიმაგრებული ორგანული ნაწილაკები განიცდის დამლას. გამოყოფილი მიკროორგანიზმები ილექებიან და წარმოქმნიან ლამს, რომლის რეცირკულაცია ხდება იმისათვის, რომ გაუმჯობესდეს პროცესის ეფექტიანობა.

მნიშვნელოვანია ბიოლოგიური აფსკის სასიცოცხლო როლის გააზრება ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესში. აფსკის სისქე რეგულირდება ორგანული დატვირთვით. მას აქვს ჟელატინისებრი თვისება და საწყის ფაზაში ჩვეულებრივ მონაცრისფრო შეფერილობა. აფსკის სისქის ზრდის ფაქტორები დაკავშირებულია დაბინძურების კონცენტრაციასთან ჟქმ ან ჟბმ სახით. შიდა ფენა უფრო იდენტური და კომპაქტურია და აქვს რამდენიმე მიკრობული სიმკვრივე გარე ფენასთან შედარებით. აფსკის ოპტიმალური სისქეა 0,5-დან 4,5 მმ-მდე, რათა თავიდან აცილებული იყოს ორგანული ნაწილაკების შთანთქმის ბლოკირება, ხოლო მცირე სისქის შემთხვევაში მიკროორგანიზმები ვერ იღებენ საკვებ ნივთიერებებს და ჟანგბადს, ისინი ვერ მაგრდებიან დისკზე.

მეორე ფაქტორი, რაც საჭიროა ჩამდინარე წყლების გაწმენდის მაქსიმალური ეფექტურობის მისაღწევად, ეს არის ჟანგბადის სათანადო დონე RBC ბლოკში. თუ RBC ბლოკში ჟანგბადი არ არის ადეკვატური, იგი გავლენას ახდენს მჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეფექტურობაზე. ჟანგბადის დონის გაზრდა შესაძლებელია დისკის ბრუნვის სიჩქარის გაზრდით.

კიდევ ერთი საკითხია სათანადო ტემპერატურის უზრუნველყოფა გაწმენდის პროცესში. ოპტიმალური ტემპერატურაა 15 – 36 °C. დაბალ ტემპერატურაზე აზოტის მოცილების ხარისხი მცირდება და ცუდად მოქმედებს აფსკის ჩამოყალიბებაზე ძირითადად მის საწყის ფაზაში. ამიტომ საჭიროა მზრუნავი კონტაქტორები მოწყობილი იყოს დახურულ შენობაში, რაც წინამდებარე პროექტში გათვალისწინებულია. გარდა ამისა, საპროექტო არეალი (დაბა ქედა) არ ხასიათდება განსაკუთრებული დაბალი ტემპერატურული პირობებით, რაც სათანადო გაწმენდის ეფექტურობას უზრუნველყოფს წლის ნებისმიერ სეზონზე.

RBC-ს შემდეგ წყალი გადის დამატებით გაწმენდას მეორად სალექარებში, სადაც ისევ მიმდინარეობს მექანიკური პროცესები. მეორადი სალექარებიდან ლამი მიეწოდება პირველად სალექარებს და შემდგომ გადადის სალამე მოედნებზე.

ქედას ჩასმდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრები შერჩეულია ჩამდინარე წყლების მოსალოდნელი ჰიდრაულიკური და დაბინძურების დატვირთვების, ასევე საპროექტო არეალის კლიმატური პირობების გათვალისწინებით. საპროექტო მონაცემების მიხედვით გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა - ჩამდინარე წყლების ხარისხობრივი მდგომარეობა მის გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდგომ, მოცემულია ცხრილში 3.4.1.

ცხრილი 3.4.1. ჩამდინარე წყლების ხარისხობრივი მდგომარეობა გაწმენდამდე და გაწმენდის შემდგომ (წინასწარი მონაცემები)

პარამეტრი	გამწმენდი ნაგებობის შესასვლელთან (მშრალი ამინდის პირობებში)		გამწმენდი ნაგებობის გამოსასვლელთან (მშრალი ამინდის პირობებში)		მოცილების მიახლოებითი ეფექტურობა
	კონცენტრაცია [მგ/ლ]	დაბინძურების დატვირთვა [კგ/დღ]	კონცენტრაცია [მგ/ლ]	დაბინძურების დატვირთვა [კგ/დღ]	
ჟბმ	417	100	25	6	94%
ჟქმ	917	220	125	30	86%
შეწონილი ნაწილაკები	417	100	60	15	86%
საერთო აზოტი	83	20	6	1,5	92%
საერთო ფოსფორი	ტექნოლოგიური პროცესების დაცვის შემთხვევაში ფოსფორის მოცილების ეფექტურობამ შეიძლება მიაღწიოს 80%-ს.				

შენიშვნა: ცხრილში წარმოდგენილი მონაცემები ეფუძნება წინასწარ პროექტს, რომელიც დაზუსტდება გზმ-ს ეტაპზე

გზმ-ს ეტაპზე შემუშავდება ზედაპირული წყლის ობიექტში (მდ. აჭარისწყალი) გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსულ ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი, რომელიც ცალკე

ანგარიშის სახით, შესათანხმებლად წარედგინება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს. ზღ-ს ნორმების დადგენა მოხდა საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის #414 დადგენილების შესაბამისად. გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორი კომპანია პასუხისმგებელი იქნება ზღ-ს ნორმების დაცვაზე.

გაწმენდის ოთხივე საფეხურის გავლის შემდგომ წყალი გადადის გამსვლელ კამერაში, საიდანაც თვითდენით გადამისამართდება წყალჩაშვების წერტილისკენ (მდინარე აჭარისწყალი).

3.5 ლამის მართვა

დაგეგმილი საქმიანობის პროცესში ლამი წარმოიქმნება:

- სალექარებში და ბიოლოგიურ კონტაქტორებში ჩამდინარე წყლების გაწმენდით. პროექტის მიხედვით (იხ. ცხრილი 3.3.2.1.) წარმოქმნილი სტაბულიზებული და გამომშრალი ლამის წარმოქმნის ინტენსივობა შეადგენს დაახლოებით 42 მ³/წელიწადში;
- ჭების და პროექტის ფარგლებს გარეთ სეპტიკური ავზების/ჭების გასუფთავების შედეგად წარმოქმნილი ლამი. პროექტის მიხედვით (იხ. ცხრილი 3.3.2.1.) წარმოქმნილი სტაბულიზებული და გამომშრალი ლამის წარმოქმნის ინტენსივობა შეადგენს დაახლოებით 6,5 მ³/წელიწადში. ჭებიდან და სეპტიკური ავზებიდან ლამის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება 5 მ³ ტევადობის ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანა. საკანალიზაციო ჭების გასუფთავება მოხდება თვეში საშუალოდ 2-ჯერ.

სულ, წარმოქმნილი სტაბულიზებული ლამის მოცულობა შეადგენს 42+6,5=48,5 მ³/წელიწადში. (5 წელიწადში - 210+32,5=242,5 მ³). სალამე მოედნების საერთო ფართობია 800+134=934 მ². 0,25 მ სიმაღლის დასაწყობების შემთხვევაში, მაქსიმალური ტევადობა - 233,5 მ³-მდე. ამრიგად ლამის გატანა ორივე სალამე მოედნიდან მოხდება დაახლოებით 5 წელიწადში ერთჯერ. საშრობ მოედნებზე 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 მიმდებ 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 მიმდებ კამერაში.

საშრობი მოედანი შედგება ფილტრების და დახვრეტილი ზედაპირის მქონე მილებისგან, სითხის გადასადგურელად. 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 ჩამდინარე წყლის გამწმენდ ნაგებობის მიმდებში. 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). გამრობის დრო დამოკიდებული იქნება ამინდზე და სასურველ მყარ შემცველობაზე.

სტაბილიზირებული ლამის მართვა გაწმენდა-გაუწყობების შემდგომ:

ლამის სალამე მოედნებზე დასაწყობებული იქნება გამოშრობამდე და სრულ სტაბილიზაციამდე. სტაბილიზირებული ლამის გატანამდე მას ჩაუტარდება ლაბორატორიული ანალიზი ტოქსიკური მეტალების შემცველობაზე. დაბა ქედში 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 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 მარის 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.

3.6 გარემო ტემპერატურის ზემოქმედება RBC გამწმენდი ნაგების მუშაობის რეჟიმზე და გაწმენდის ეფექტურობაზე

ზოგადად RBC ტიპის გამწმენდი ნაგებობების გამოყენება შესაძლებელია ნებისმიერ კლიმატურ ზონაში განლაგებული დასახლებული პუნქტების ჩამდინარე წყლების გაწმენდისთვის. თუმცა, როგორც ზემოთ აღინიშნა, საჭიროა სათანადო ტემპერატურის შენარჩუნება გაწმენდის მაქსიმალური ეფექტის მისაღებად რაც 15 – 36 °C-ია. ამისთვის ტექნოლოგიური დანადგარების მოთავსება საჭიროა დახურულ შენობაში, რაც გათვალისწინებულია პროექტით.

დაბა ქედა არ გამოირჩევა რთული კლიმატური პირობებით. იგი მდებარეობს IIIბ კლიმატურ ქვერაიონში, სადაც უარყოფითი ტემპერატურა იშვიათად ფიქსირდება. გასათვალისწინებელია, რომ გამწმენდი ნაგებობა მუდმივად იღებს ჩამდინარე წყლებს, რომელიც ავლენენ შედარებით მაღალ ტემპერატურას ზამთარშიც კი. იმ პირობებში, როდესაც გამწმენდი ნაგებობა იქნება დახურულ შენობაში, სავსებით შესაძლებელია რომ მიღწეულ იქნეს გაწმენდის მაქსიმალური ეფექტის უზრუნველყოფისათვის საჭირო ტემპერატურა.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესი უზრუნველყოფილი იქნება წლის ნებისმიერ სეზონზე.

3.7 საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები

პროექტი ითვალისწინებს განახლებული საკანალიზაციო ქსელის მოწყობას დაბა ქედაში. არსებული კანალიზაციის ქსელის ნაწილები შეიცვლება საჭიროების შემთხვევაში, მისი ცუდი მდგომარეობის, დაზიანებების ან შეუსაბამო დიზაინის და/ან ადგილმდებარეობის გამო. იქ, სადაც არსებული ინფრასტრუქტურის ტექნიკური მდგომარეობა მეტ-ნაკლებად მისაღებია, გათვალისწინებულია მხოლოდ სარეაბილიტაციო სამუშაოების ჩატარება.

სულ მოეწყობა დაახლოებით 4 კმ სიგრძის ახალი საკანალიზაციო ქსელი. მათ შორის 3750 მ მოეწყობა DN/OD 110 მილებით, 200 მ - DN 150 მილებით, ხოლო 90 მ - DN 200 მილებით. მილებს ექნება შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლები:

- მასალა: პოლიპროპილენი (PP);
- ჩალაგების სიღრმე: 2.0 მ-მდე.
- ჭების რაოდენობა: 226;
- ჭების დიამეტრი: DN 300, DN400, DN600 და DN 1 000 მმ.

საკანალიზაციო მილსადენები და ჭები განლაგდება არსებული გზების და ქუჩების გასწვრივ, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედება.

გარდა ამისა, არსებული რელიეფური პირობებიდან გამომდინარე საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში გათვალისწინებულია სამი სატუმბი სადგურის მოწყობა (როგორც აღინიშნა, კიდევ ერთი სატუმბი მოეწყობა გამწმენდი ნაგებობის შესასვლელთან).

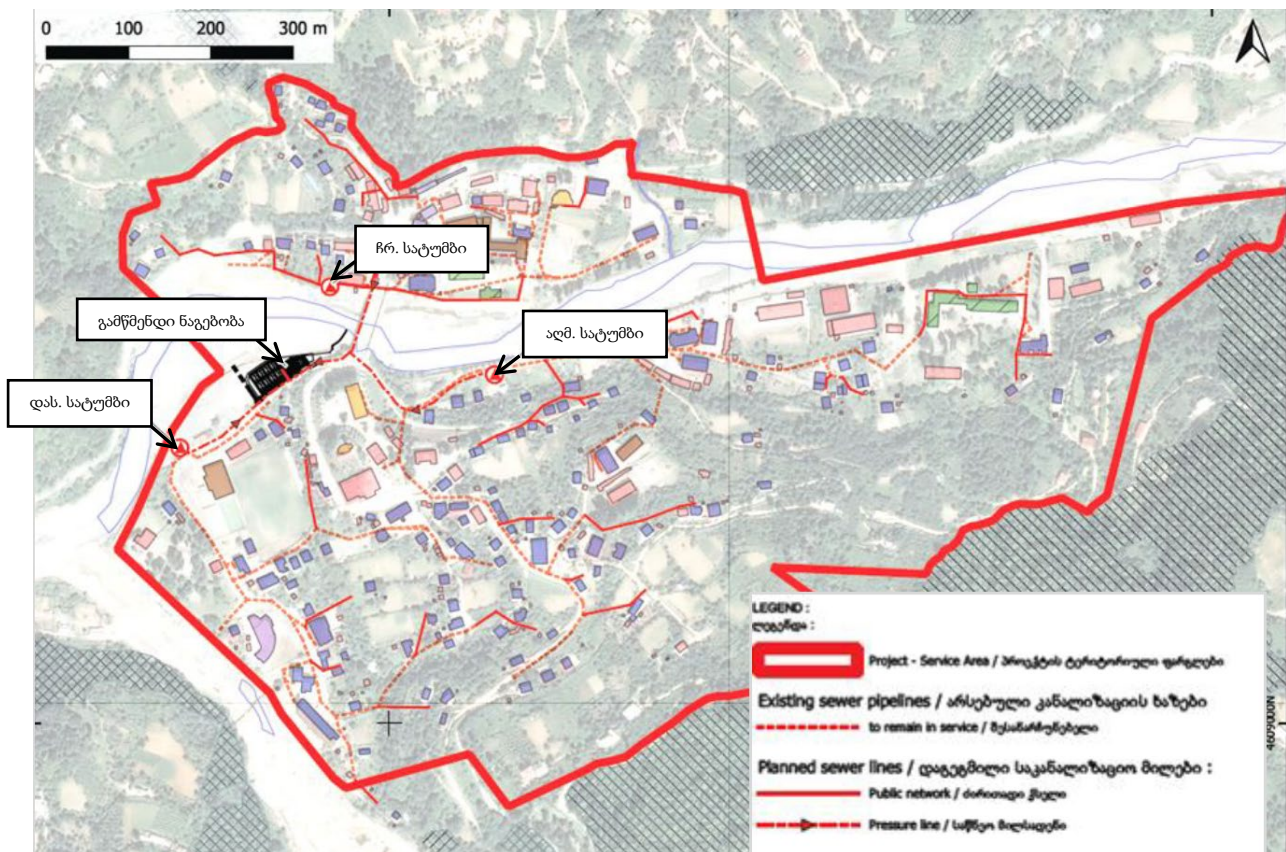
სატუმბი სადგურების ტექნიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 3.7.1.

საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალი, ასევე სატუმბი სადგურების განლაგება ნაჩვენებია ნახაზზე 3.7.1.

ცხრილი 3.7.1. სატუმბი სადგურების ტექნიკური მახასიათებლები აღწერა

	ერთეული	მოცულობა		
		დასავლეთის სატუმბი	აღმოსავლეთის სატუმბი	ჩრდილოეთის სატუმბი
ტიპი	წყალქვეშა ერთსაფეხურიანი ცენტრიდანული ჩამდინარე წყლის ტუმბოები			
ერთეულების რაოდენობა	ცალი	1+1 (მუშა და სათადარიგო)	1+1 (მუშა და სათადარიგო)	1+1 (მუშა და სათადარიგო)
წარმადობა	ლ/წმ	4	4	4
აწევის სიმაღლე	მ	4,5	12,3	11,7
სიმძლავრე	კვტ	1,3	2,4	1,3

ნახაზი 3.5.1. საპროექტო საკანალიზაციო ქსელის არეალი



3.8 მშენებლობის ორგანიზება

სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება დაახლოებით 1,5 წლის განმავლობაში (დაახლოებით 260 სამუშაო დღე წელიწადში). მშენებლობაში დასაქმებული იქნება დაახლოებით 50 ადამიანი, ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეობა.

პროექტის მასშტაბის გათვალისწინებით მსხვილი სამშენებლო ბანაკის შექმნა არ იგეგმება. საპროექტო ნაკვეთის ფარგლებში მოეწყობა მცირე ზომის სასაწყობო მეურნეობები. საჭიროების შემთხვევაში მშენებლობაში დასაქმებული პერსონალის განთავსება მოხდება დაბა ქედას საცხოვრებელ სახლებში, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე. ასევე დაგეგმილი არ არის ბეტონის კვანძის და სხვა მსგავსი სტაციონალური ობიექტების მოწყობა. მშენებლობისთვის საჭირო ბეტონის ნარევი შემოტანილი იქნება ბეტონშიდი მანქანებით ან დამზადდება ადგილზე, ხელით.

ტერიტორიამდე მიდის დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში არსებული საავტომობილო გზა. შესაბამისად ახალი მისასვლელი გზების მოწყობას პროექტი არ ითვალისწინებს.

ინერტული სამშენებლო მასალები შემოტანილი იქნება რეგიონში მოქმედი კარიერებიდან და სამსხვრევ-დამხარისხებელი საამქროებიდან. ინერტული სამშენებლო მასალების ადგილზე დამუშავება არ იგეგმება.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად ეტაპებად:

1. მიწის სამუშაოები საპროექტო ნაგებობის საძირკვლების მოწყობისთვის. სამუშაოები განხორციელდება ადგილზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე. მიწის სამუშაოების პროცესში, ასევე შემდგომ პერიოდში სამუშაო მოედნები დაცული იქნება ნალექისაგან, დროებითი კედლების, ასევე სადრენაჟე მილების (DN 800 მმ) გამოყენებით. სამშენებლო მოედნები მომზადდება ადექვატური

დატკეპნით და ზედაპირი გაათანაბრდება ადექვატური დონითა და ფერდობებით. სალამე მოედნებისთვის მოეწყობა შესაბამისი სუბსტრატი, გეომემბრანის სახით;

2. რკინა-ბეტონის სამუშაოები. ეს სამუშაოები განხორციელდება საპროექტო ნაგებობების საძირკვლების და კედლების მოწყობის პროცესში;
3. დასუფთავება, სარეკულტივაციო და კეთილმოწყობის სამუშაოები. მშენებლობის ამ ეტაპზე მოხდება ყველა დროებითი ინფრასტრუქტურის დემოლიზაცია. 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 ხელისუფლებასთან შეთანხმებულ ადგილას;
2. მიწის სამუშაოები და წყალანრიების ქსელის მიღების ჩალაგება. სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ ტრანშეებზე. ასფალტი და ბეტონი გაიჭრება ტრანშეის გასწვრივ და ამოთხრილი მასალა განთავსდება შესაბამისი რეგულაციების გათვალისწინებით ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით. ამოთხრილი მასალა დახარისხდება და ვარგისიანობის შემთხვევაში გამოყენებული იქნება თხრილის შესავსებად. ზედმეტი მასალა ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით განთავსდება სპეციალურად გამოყოფილ ადგილას. საკანალიზაციო მილებით ადგილობრივი ინფრასტრუქტურული ობიექტების გადაკვეთის საკითხი წინასწარ შეთანხმდება ოპერატორ კომპანიებთან;
3. სახლების დაერთებები. საკანალიზაციო ქსელზე განხორციელდება სახლების დაერთება;
4. სამშენებლო სამუშაოებით გამოწვეული დაზიანების აღდგენა. მიღების ჩალაგებისა და თხრილების ამოვსების შემდეგ განხორციელდება ასფალტისა თუ ბეტონის საფარისა და ნებისმიერი სხვა დაზიანებული ინფრასტრუქტურის აღდგენა.

3.9 წყალმომარაგება და წყალარინება

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 დადგენს 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 დანამვისთვის გამოყენებული იქნება სპეც-ავტომობილი, რომელიც რეზერვუარს შეავსებს ახლო მდებარე დასახლებული პუნქტების წყალმომარაგების ქსელიდან.

სასმელ-სამეურნეო წყალმომარაგება გათვალისწინებულია ახლომდებარე სოფლების წყალმომარაგების ქსელიდან. სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა სამარაგო რეზერვუარი, რომელიც პერიოდულად შეივსება ავტოცისტერნით. სასმელად ასევე შესაძლებელია გამოყენებული იქნას ბუტილირებული წყალი. მომსახურე პერსონალის რაოდენობიდან გამომდინარე წყალმომარაგება იქნება მცირე და არ გადააჭარბებს 1,5 მ³/დღ (390 მ³/წელ.)

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ადგილი ექნება მხოლოდ სამეურნეო-ფეკალური წყლების წარმოქმნას. დაახლოებით 10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა იქნება 1,35 მ³/დღ. და 351 მ³/წელ. სამშენებლო მოედანზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება მცირე მოცულობის საასენიზაციო რეზერვუარში, შესაბამისად ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ ექნება. საასენიზაციო რეზერვუარები გაიწმინდება სპეც-ავტომობილის საშუალებით და ამოღებულ მასას უტილიზაცია გაუკეთდება უახლოეს საკანალიზაციო ქსელში.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე წყლის გამოყენება მოხდება მხოლოდ სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. ყოველდღიურად დასაქმებული მომსახურე პერსონალის რაოდენობიდან (დაახლოებით 10) და თითოეულ პერსონალზე დახარჯული წყლის (დაახლოებით 25 ლ 8 სთ-ში) გამომდინარე მოხმარებული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$10 \times 8 \times 3 = 240 \text{ ლ/დღ} \text{ (ანუ } 0,24 \text{ მ}^3\text{/დღ და } 88 \text{ მ}^3\text{/წელ)}$$

სამეურნეო-ფეკალური წყლების მიახლოებითი რაოდენობა შეადგენს 0,216 მ³/დღ და ≈80 მ³/წელ. ობიექტზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაერთებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის პირველად სალექართან.

3.10 ნარჩენები

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

მშენებლობის ეტაპი: გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია სრულიად თავისუფალია ნარჩენებისგან, არ შეინიშნება ძველი ინფრასტრუქტურა. ამდენად ტერიტორიაზე სადემონტაჟო სამუშაოები არ შესრულდება. გარკვეული რაოდენობის (≈100-120 მ³) სამშენებლო ნარჩენები წარმოიქმნდება ძველი საკანალიზაციო ქსელის ინფრასტრუქტურის დემონტაჟის შედეგად. ამ ტიპის ნარჩენი მასალა გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით. ლითონის მასალა გადაეცემა ამ ტიპის ნარჩენების აღდგენა-გამოყენებაზე სპეციალიზირებულ ორგანიზაციას.

საპროექტო ნაგებობების პარამეტრებიდან გამომდინარე, მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი გრუნტის მიახლოებითი მოცულობა იქნება 500 მ³. ამოღებული გრუნტი დროებით დასაწყობდება საპროექტო ტერიტორიაზე, დაახლოებით 1,5-2,0 მ სიმაღლის გროვებად. გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 90-95%) გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის ნიველირება, უკუყრილები და სხვ. დარჩენილი, დაახლოებით 5-10% (25-50 მ³) გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება დაახლოებით 4 კმ. ჩალაგების სიღრმე - ≈2 მ, თხრილის სიგანე - ≈1 მ. შესაბამისად ქსელის მოწყობის პროცესში ამოღებული გრუნტის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 8 000 მ³. ამოღებული გრუნტი დროებით განთავსდება თხრილების გასწვრივ, ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების დაცვის და თავისუფალი გადაადგილების მაქსიმალური უზრუნველყოფის პირობით. საკანალიზაციო მილსადენების ჩალაგების შემდგომ გრუნტის 80-90% გამოყენებული იქნება უკუყრილების სახით. დაახლოებით 800-1600 მ³ მოცულობის გრუნტი გატანილი იქნება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

სხვა ნარჩენებიდან აღსანიშნავია მცირე რაოდენობით საყოფაცხოვრებო (დაახლოებით 35 მ³/წელ) და სახიფათო ნარჩენები (მსგავსი პროექტების მაგალითზე დაახლოებით 2-3 მ³/წელ). სახიფათო ნარჩენები შეიძლება წარმოდგენილი იყოს: ნავთობპროდუქტებით დაბინძურებული

ჩვრები და სხვა საწმენდი საშუალებები, საღებავების ნარჩენები და საღებავების ტარა, ნავთობპროდუქტების ავარიული დაღვრის შემთხვევაში წარმოქმნილი ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურებული ნიადაგი, 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 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.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენებიდან აღსანიშნავია ჩამდინარე წყლების მიმღებ კამერაში, გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა, ასევე ლამი. ლამი ასევე წარმოიქმნება პერიოდულად საკანალიზაციო ქსელის ჭების გასუფთავების პროცესში. სულ ჯამში, წარმოქმნილი სტაბილიზირებული ლამის ჯამური მოცულობა იქნება დაახლოებით 48,5 მ³/წელ.

გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად გათვალისწინებულია წარმოქმნილი ლამის გამოშრობა და სტაბილიზაცია ადგილზე. სტაბილიზირებული ლამის გატანამდე მოხდება მისი ლაბორატორიული კონტროლი ტოქსიკური მეტალების შემცველობაზე. დღეისათვის ამ ტიპის ნარჩენების გატანისთვის განიხილება ქობულეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. ცეცხლაურში არსებული ნაგავსაყრელი. თუმცა ნარჩენების გატანის მომენტში (რომელიც ექსპლუატაციაში გაშვებიდან 5 წელიწადში დადგება) შესაძლებელია შემოთავაზებული იყოს სხვა ახლომდებარე ნებართვის მქონე ნაგავსაყრელი. ნარჩენების გატანა და დასაწყობება მოხდება პოლიგონის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად.

მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე ასევე გატანილი იქნება ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი მცირე რაოდენობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (დაახლოებით 2-3 მ³ წელ). სახიფათო ნარჩენები (დაახლოებით 1,0-1,5 მ³/წელ) წარმოიქმნება მხოლოდ სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოებისას. ამ შემთხვევაშიც ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.

მყარი ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობები და მათი მართვის ძირითადი ღონისძიებები შეჯამებულია ცხრილში 3.8.1.

ცხრილი 3.8.1. ნარჩენების მიახლოებითი რაოდენობები და მათი მართვის ძირითადი ღონისძიებები

№№	ნარჩენების დასახელება	მიახლოებითი რაოდენობა, მ ³ /წელ	მართვის ძირითადი ღონისძიებები
მშენებლობის ეტაპი:			
1.	არსებული-შენობა ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები	100-120	ლითონის ნარჩენები გადაეცემა ჯართის მიმღებ პუნქტებს. უვარგისი მასალა სატვირთო ავტომობილებით გატანილ იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე.
2.	მიწის სამუშაოების შედეგად წარმოქმნილი გრუნტი	8 500 (გამწმენდის ტერიტორია - 500; საკანალიზაციო ქსელი - 8000)	გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 80-90%) გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის ნიველირება, გვერდების ამალღება, უკუყრილები და სხვ. დარჩენილი, დაახლოებით 10-20% სატვირთო ავტომობილებით გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე.
3.	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	35	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ კონტეინერებში და შემდგომ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.
4.	სახიფათო ნარჩენები	2-3	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ და ჰერმეტიკულ კონტეინერებში და შემდგომ გადაეცემა ამ სახის ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.
5.	აზბესტშემცველი ნარჩენები	წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია	ნარჩენების მართვის პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით.
ექსპლუატაციის ეტაპი:			
6.	სკრინინგზე დაგროვილი მყარი მასალა	3-5	სკრინინგის გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.
7.	სტაბილიზირებული ლამი	48,5 (5 წელიწადში - 242,5.)	სტაბილიზირებული ლამი სპეციალური მანქანების გამოყენებით 5-10 წელიწადში ერთხელ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე. გატანამდე ლამს ჩაუტარდება ლაბორატორიული ანალიზი ტოქსიკური მეტალების შემცველობაზე. დაბინძურების შემთხვევაში ლამი გადაეცემა სახიფათო ნარჩენების მართვაზე ნებართვის მქონე კონტრაქტორს.
8.	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	2-3	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ კონტეინერებში და შემდგომ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.
9.	სახიფათო ნარჩენები	1,0-1,5	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ და ჰერმეტიკულ კონტეინერებში და შემდგომ გადაეცემა ამ სახის ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.

საქმიანობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სახეობრივი შემადგენლობა და რაოდენობები დაზუსტებული იქნება გზშ-ს ანგარიშში. ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედებები და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია ქვემოთ.

4 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-8 მუხლის მე-3 პუნქტის შესაბამისად სკოპინგის ანგარიში სხვა საკითხებთან ერთად უნდა მოიცავდეს დაგეგმილი საქმიანობისა და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატივების შესახებ ინფორმაციას. პროექტის სპეციფიკიდან, მიზნებიდან და მისი განხორციელების არეალიდან გამომდინარე, წინამდებარე ანგარიშში შესაძლებელია განხილული იყოს შემდეგი მეტ-ნაკლებად რეალისტური ალტერნატივები:

- არაქმედების ალტერნატივა (ნულოვანი ვარიანტი);
- დაბა ქედაში არსებული გამწმენდი ნაგებობების რეაბილიტაციის ალტერნატივა;
- ახალი გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილის ალტერნატივები;
- ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები.

4.1 არაქმედების ალტერნატივა (ნულოვანი ვარიანტი)

არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც იმას ნიშნავს, რომ დაბა ქედაში არსებული დასახლებული პუნქტის 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 ქედას 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 ქედაში არსებული მცირე წარმადობის 5 გამწმენდ ნაგებობება და მასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო სისტემა სრულად მოშლილია და მინიმალურადაც ვერ უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული მართვას და გაწმენას. არსებული მდგომარეობა აბინძურებს ნიადაგს და გრუნტის წყლებს. ასევე ხდება ჩამდინარე წყლების არაორგანიზებული ჩაშვება მდ. აჭარისწყალში.

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. მდგომარეობას კიდევ უფრო ამძაფრებს ის გარემოება, რომ მდ. აჭარისწყლის წყლის ხარისხზე წნეხი ასევე მაღალია ხეობაში არსებული სხვა დასახლებული პუნქტების ჩამდინარე წყლების გავლენით, რაც კუმულაციურ ეფექტს ქმნის.

ადვილად პროგნოზირებადია, რომ სათანადო გამწმენდი სისტემების მოწყობის გარეშე დაბა ქედაში წყალმომარაგების არსებული სისტემების მდგომარეობა გრძელვადიან პერსპექტივაში კიდევ უფრო გაუარესდება. ჩამდინარე წყლების გაზრდილი რაოდენობების გათვალისწინებით კიდევ უფრო რთული იქნება გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის დაცვა მავნე ზემოქმედებისგან.

დაბა ქედას საკანალიზაციო ქსელის მოწყობისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის პროექტის განხორციელება შეიძლება ჩაითვალოს რაიონული მასშტაბის ერთგვარ გარემოსდაცვით ღონისძიებად, რომელიც პრაქტიკულად გადაჭრის არსებულ არადამაკმაყოფილებელ მდგომარეობას. გარდა აღნიშნულისა, დაგეგმილი საქმიანობა გარკვეულ წვლილს შეიტანს სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის განვითარებაში, რაც გამოიხატება ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაში, ადგილობრივ ბიუჯეტში 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 დაბა ქედაში არსებული გაწმენდი ნაგებობების რეაბილიტაციის ალტერნატივა

როგორც აღინიშნა დაბა ქედაში წარსულში ფუნქციონირებდა 5 დამოუკიდებელი მცირე ზომის გამწმენდი ნაგებობა და მასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო ქსელი. აღნიშნული ინფრასტრუქტურა აშენებულია საბჭოთა კავშირის პერიოდში. ათეული წლების განმავლობაში წყალარინების სისტემაზე არ ჩატარებულა რაიმე ტიპის სარეაბილიტაციო სამუშაოები და არ ყოფილა დაცული მაშინდელი პერიოდისთვის განსაზღვრული ოპერირების რეჟიმი. არასათანადო მოვლა-პატრონობის პირობებში დღეისათვის გამწმენდი ნაგებობები მთლიანად მოშლილია და წარმოდგენილია ნანგრევების სახით. მას სრულიად დაკარგული აქვს ჩამდინარე წყლების გაწმენდის შესაძლებლობა.

ასეთ პირობებში გამწმენდი ნაგებობის რეაბილიტაცია არსებული სქემით პრაქტიკულად შეუძლებელია. ძველი სქემით რეაბილიტაციის შემთხვევაშიც კი, საბჭოთა კავშირის დროინდელი ტექნოლოგიის გამოყენება ვერ უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლებისთვის დადგენილი თანამედროვე მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.

გარდა ამისა, უნდა აღინიშნოს რომ რამდენიმე ათეული წლების განმავლობაში ცვლილება განიცადა დაბის განაშენიანებამ. მოხდა ახალი შენობა-ნაგებობების მშენებლობა, ხოლო ძველი ნაგებობების დიდი ნაწილი გაუქმებული ან მოშლილია. ასეთ პირობებში საჭიროა საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა განსხვავებული სქემით, რომლის დაკავშირება ძველი გამწმენდი ნაგებობების ტერიტორიებთან მნიშვნელოვან სირთულეებთან (მათ შორის განსახლების მომატებულ რისკებთან) იქნება დაკავშირებული.

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

4.3 ადგილმდებარეობის ალტერნატივები

პროექტირების საწყის ეტაპზე განიხილებოდა გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ორი ალტერნატიული ვარიანტი.

სხვადასხვა ფაქტორების (რელიეფი, მოსახლეობის სიახლოვე, დაცული ტერიტორიები) გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობის განთავსების სხვა რეალისტური ალტერნატივების მოძიება სირთულეებთან არის დაკავშირებული.

ალტერნატივა 1 – დაბა ქედას დასვლეთით, მდინარე აჭარისრისწყალის მარცხენა სანაპიროზე მიახლოებით კოორდინატებში: X – 744863 და Y – 4609431 უმცირესი სიმაღლე ზღვის დონიდან დაახლოებით 188 მეტრი. ტერიტორიის მიახლოებითი ფართობია 5500 მ². ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს. უახლოეს მოსახლემდე დაშორების მანძილი - 35 მ.

ალტერნატივა 2 – დაბა ქედას სამხრეთით, მდინარე აჭარისრისწყალის მარჯვენა სანაპიროზე მიახლოებით კოორდინატებში: X – 744816 და Y – 4609551 სიმაღლე ზღვის დონიდან დაახლოებით 193 მეტრი. ტერიტორიის მიახლოებითი ფართობია 5500 მ². ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს. უახლოეს მოსახლემდე დაშორების მანძილი - 40 მ.

შემოთავაზებული ორივე ალტერნატიული ვარიანტის განლაგების სქემა მოცემულია ნახაზზე 4.3.1. ალტერნატივების შედარებითი ანალიზი წარმოდგენილია ცხრილში 4.3.1.

ნახაზი 4.3.1. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების ურთიერთგანლაგება



1-ელ ალტერნატიულ ვარიანტს გააჩნია შემდეგი უპირატესობები:

- ტერიტორია სახელმწიფო საკუთრებაშია. კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების (ფიზიკური ან ეკონომიკური განსახლება) რისკები მინიმალურია;
- მდებარეობა და რელიეფი ხელსაყრელია ბენეფიციართა მაქსიმალურად დაერთების და ჩამდინარე წყლების თვითდენითი მართვის მხრივ (აღნიშნული ტერიტორია მდებარეობს ზღვის დონიდან 188 მ-ზე, რომელიც ყველაზე დაბალი წერტილია საკანალიზაციო ქსელის არეალში);
- ტერიტორიამდე მიდის საავტომობილომგზა. საჭირო არ იქნება ახალი გზების მოწყობა ან არსებული გზების გაფართოება-რეკონსტრუქცია;
- დამაკმაყოფილებელი საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობები. მდინარის მხარეს მოწყობილია დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში არსებული ნაპირდამცავი ნაგებობა, რაც უზრუნველყოფს ტერიტორიაზე საშიში ჰიდროლოგიური პროცესების განვითარების პრევენციას;
- არსებული ეკოლოგიური პირობების და მოსახლეობის სიახლოვის გათვალისწინებით არ წარმოადგენს ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მგრძობიარე ადგილს;
- ტერიტორიაზე ხე-მცენარეულობა და ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ არის წარმოდგენილი.

მე-2 ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, პირველ ვარიანტთან შედარებით განსაკუთრებული სოციალური და გარემოსდაცვითი ნაკლოვანებები არ იკვეთება. არცერთი ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში, არ არის საგულისხმო უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი.

მეორე ალტერნატიული ვარიანტით შემოთავაზებული ტერიტორია, მცირედით მაღალ ნიშნულზეა, ვიდრე ალტერნატივა 1, ეს პრობლემას არ წარმოადგენს საკანალიზაციო ქსელის გამართული ექსპლუატაციისთვის მნიშვნელოვან შემაფერხებელ ფაქტორს.

ჰიდროლოგიური შესწავლის და წარსულის პრაქტიკის გათვალისწინებით, გამოვლინდა გარემოება, რომ მე-2 ალტერნატიული ვარიანტით შემოთავაზებული ტერიტორია უფრო მოწყვლადია მდინარე აჭარისწყალის წყალდიდობების მიმართ და მაღალია ალბათობა მომავალში აღნიშნულ ტერიტორიაზე განვითარდეს საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენები (სანაპიროს ეროზია, დატბორვა. მიუხედავად იმისა, რომ დღეისათვის ტერიტორიაზე მოწყობილია ნაპირდამცავი კედელი).

საერთო ჯამში, შემოთავაზებულ პირველ ვარიანტს მნიშვნელოვანი ალტერნატივები არ გააჩნია. პირველ რიგში მისი ჰიფსომეტრიული ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით. წინასწარი შეფასებით იგი მისაღებად ჩაითვალა. საჭიროების შემთხვევაში გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება შერჩეული ალტერნატივის დამატებითი დასაბუთება.

გარდა ამისა, ადგილმდებარეობის ალტერნატივების კონტექსტში განიხილებოდა ლამის საშრობი მოედნების მოწყობის ვარიანტი გამწმენდი ნაგებობის შენობის აღმოსავლეთით, არსებული საავტომობილო ხიდის მომიჯნავედ. ამ ვარიანტის უპირატესობა ის არის, რომ იგი ნაკლებად შესამჩნევი იქნებოდა. თუმცა ალტერნატივა უარყოფილი იქნა, ვინაიდან ეს უბანი მოკლებულია მზის სინათლეს, რაც შეაფერხებს ლამის გამოშრობას და სტაბილიზაციას. ამდენად გადაწყდა, რომ საშრობი მოედნები მოეწყოს გამწმენდი ნაგებობის შენობის დასავლეთით.

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 წყალმცენარეები;
- ალტერნატივა 3 - ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა - ჩამდინარე წყლების გაწმენდა პირველად მეორად სალექარებში, აერობული ან ანაერობული პროცესების გამოყენებით.

4.4.1 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. პროექტირების ამ ეტაპზე უპირატესობა მიენიჭა საერთო გამწმენდი ნაგებობის მოწყობას. შესაბამისად ინდივიდუალური გამწმენდი დანადგარების გამოყენების ალტერნატიულ ვარიანტზე ამ ეტაპზე უარი ითქვა.

4.4.2 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 საკმაოდ 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. ხელოვნური ჭაობის ტიპის გამწმენდი ნაგებობა, არსებულ ჰაბიტატთან შერწყმული იქნება და ვიზუალურ ლანდშაფტის ცვლილებას არ გამოიწვევს, რაც მოსალოდნელია ტიპიური ხელოვნური ნაგებობის შემთხვევაში.

ამ ტიპის გამწმენდი 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 წესი ლერწმის *Phragmites spp* სახეობები). აქ ჩამდინარე წყლებისგან დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილება ხდება ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების შედეგად, რომელთაგან მთავარია: ბიოდეგრადაცია, ნიტრიფიკაცია/დენიტრიფიკაცია, ფილტრაცია, ადსორბცია.

ტექნოლოგიის მთავარი ნაკლოვანებად შეილება ჩაითვალოს უსიამოვნო სუნის გავრცელება. თუმცა ეს ზემოქმედების მნიშვნელობა პრაქტიკულად არაფრით განსხვავდება სხვა ტექნოლოგიებისგან (მაგალითად ტიპიური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის შემთხვევისგან).

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

წინასაპროექტო ეტაპზე დაბა ქედას შემთხვევაშიც, ისევე როგორც აჭარისწყლის ხეობის სხვა დასახლებულ პუნქტებშიც (ხულო, შუახევი) აქცენტი გაკეთებული იყო აღნიშნულ ალტერნატივაზე. თუმცა ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელება პრაქტიკულად შეუძლებელია არასაკმარისი ფართობის ტერიტორიის გამო ისეთ ადგილებში, სადაც ამავე დროს ხელსაყრელია კანალიზაციის ქსელის დაერთებისთვის. აღნიშნულიდან გამომდინარე ეს ალტერნატივა უგულვებელყოფილი იქნა და აქცენტი გაკეთდა შედარებით კომპაქტურ ნაგებობაზე, რომელიც არ მოითხოვს დიდი ფართობის ტერიტორიის გამოყენებას.

4.4.3 ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა

აღნიშნული ტექნოლოგია გულისხმობს ჩამდინარე წყლების კოლექტიურ გაწმენდას ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობაში. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესი მიმდინარეობს რამდენიმე ეტაპად: სალექტარებში, აერობულ ან ანაერობულ ტბორებში (ზოგჯერ აქტივირებული ლამის გამოყენებით), ზოგიერთ შემთხვევაში ასევე გამოიყენება დამატებითი ბიოლოგიური ფილტრები.

როგორც წესი ასეთი ტიპის გამწმენდ ნაგებობებში ჟბმ-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 გამწმენდ ნაგებობებში უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკები კიდევ უფრო მაღალია, ვიდრე ფიტოგაწმენდის შემთხვევაში. ამის მიზეზია ის, რომ გაწმენდის ტექნოლოგიაში გამოიყენება აქტივირებულ ლამი.

ჩვენს შემთხვევაში განხილული იქნა ორი დამატებითი ალტერნატივა:

- ალტერნატივა A – მზრუნავი ბიოლოგიური კონტაქტორების (RBC) გამოყენების ვარიანტი;
- ალტერნატივა B – აქტივირებული ლამის გამოყენების და გაფართოებული აერაციის ალტერნატივა.

პირველი მათგანის მუშაობის პრინციპი აღწერილია პარაგრაფში 3. რაც შეეხება ალტერნატივა B-ს: აქტივირებული ლამის პრინციპი ემყარება თვითგაწმენდის პროცესების გაძლიერებას, რომლებიც გვხვდება ბუნებაში. გაწმენდის პროცესი სარგებლობს აერობული მიკროორგანიზმებით, რომლებსაც შეუძლიათ კანალიზაციის წყალში არსებული ორგანული ნივთიერების მონელება და იგი გროვდება (ფლოკულაციის გზით). ამგვარად, იგი წარმოქმნის სითხეს, რომელიც შედარებით თავისუფალია მყარი და ორგანული მასალისაგან და ფლოკულირებული ნაწილაკებისგან, რომლებიც ადვილად იშლება. გააქტიურებული ლამის პროცესის ზოგადი მოწყობა მოიცავს შემდეგ ელემენტებს:

- აერაციის ავზი, სადაც ჟანგბადი ინტენსიურად მიეწოდება;
- სალექარები (ჩვეულებრივ მოიხსენიება, როგორც "საბოლოო გამწმენდი" ან "მეორადი დალექვის ავზი"), სადაც წყლისგან გამოიყოფა ლამის მასა.

ზემოთ ჩამოთვლილი ორი ალტერნატივის უპირატესობები და ნაკლოვანებები მოცემულია ცხრილში 4.4.3.1.

ცხრილი 4.4.3.1. შემოთავაზებული ალტერნატივების უპირატესობები და ნაკლოვანებები

	უპირატესობა	ნაკლოვანება
RBC ტექნოლოგია	<ul style="list-style-type: none"> • ელექტროენერჯის ნაკლები მოხმარება; • მარტივი ოპერირება, რომელიც მოითხოვს ნაკლებ მოვლას, ვიდრე აქტივირებული ლამის ტექნოლოგია; • ლამის კარგი დალექვის მახასიათებლები; • დაბალი მგრძობელობა დატვირთვის ცვალებადობაზე, ვიდრე აქტივირებული ლამის ტექნოლოგია; • ზოგადად ადაპტირებულია მცირე ზომის დასახლებებზე; • დაბალი ტემპერატურის მიმართ ნაკლები მგრძობელობა; • შედარებით ნაკლები ფართობის ტერიტორიის გამოყენება. 	<ul style="list-style-type: none"> • მოითხოვს მეტ ინვესტიციას (აქტივირებული ლამის ტექნოლოგიასთან შედარებით შეიძლება იყოს 20%-ით მეტი) • საჭიროებს ეფექტურ წინასწარ გაწმენდას პირველად სალექარში; • მგრძობელობა ტექნოლოგიური დანადგარების გაზიდვის თვალსაზრისით; • დიდი ზომის ნაგებობების შემთხვევაში შემცირებულია აზოტის მოცილების ეფექტურობა.
აქტივირებული ლამის გამოყენება და	<ul style="list-style-type: none"> • ადაპტირებულია ნებისმიერი ზომის დასახლებისთვის (გარდა 	<ul style="list-style-type: none"> • შედარებით მაღალი საოპერაციო ხარჯები;

ინტენსიური აერაცია	<p>ძალიან პატარა დასახლებებისა);</p> <ul style="list-style-type: none"> • ყველა დაბინძურების პარამეტრის კარგი აღმოფხვრა ნიტრიფიკაციის გზით და დენიტრიფიკაცია); • ნაწილობრივ ლამის სტაბილიზირება გაწმენდის პროცესში. 	<ul style="list-style-type: none"> • ენერჯის მეტი მოხმარება; • მოითხოვს მეტ კვალიფიციურ და რეგულარულ პერსონალს და მონიტორინგს; • მგრძობელობა ჰიდრაულიკური გადატვირთვის მიმართ; • ლამის მართვის კონტროლი არ არის ყოველთვის მარტივი; • ლამის მაღალი წარმოება, რომელიც უნდა იყოს შესქელებული.
--------------------	---	---

დასკვნა:

ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით დაბა ქედასთვის ყველაზე მისაღებად ჩაითვალა RBC ტექნოლოგიის გამოყენების ალტერნატივა. მისი ზომები, მოსალოდნელი ჰიდრაულიკური და დაბინძურების დატვირთვიდან გამომდინარე, ყველაზე შესაფერისი იქნება სხვა ალტერნატივებთან შედარებით განხილული დასახლებისთვის. ამასთანავე იგი უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების სათანადო გაწმენდას ოპტიმალური საოპერაციო ხარჯებით, მარტივი საექსპლუატაციო პირობებით და ნაკლები ტექ-მომსახურებით.

4.5 კანალიზაციის ქსელის ალტერნატივები

საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა არსებული რელიეფის, ბენეფიციარების განლაგების და საპროექტო დატვირთვების გათვალისწინებით. შესაბამისად საკანალიზაციო ქსელის მარშრუტის და სხვა მნიშვნელოვანი ალტერნატიული ვარიანტები არ არსებობს. ხაზგასასმელია ისიც, რომ აღნიშნული სტრუქტურული ობიექტის სხვა პოტენციურ ალტერნატივებს განსაკუთრებული გარემოსდაცვითი უპირატესობა ვერ ექნება.

5 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები

გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი მოითხოვს, რომ 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 სპეციფიკის და გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მოთხოვნების საფუძველზე წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება;
- შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე;
- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება;
- 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;
- ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე;
- ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებზე;
- ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები;
- ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე;
- კუმულაციური ზემოქმედება;
- ნარჩენი ზემოქმედება.

ყველა ჩამოთვლილი საკითხი შემდგომ დაგვარად დეტალურად განხილულია მომდევნო პარაგრაფებში.

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

5.1 შესაძლო ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

საქმიანობის განხორციელების ადგილი დიდი მანძილით არის დაშორებული სახელმწიფო სასაზღვრო ზოლიდან. საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.2 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე

მშენებლობის ეტაპზე რაიმე ტიპის აქტივობა, რომელიც ადგილობრივ მიკროკლიმატური პირობების ცვლილების მიზეზად ჩაითვალოს, არ იგეგმება.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: საპროექტო გამწმენდი ნაგებობების ღია ზედაპირების მქონე ინფრასტრუქტურის (პირველადი და მეორადი სალექარები, RBC ავზები) საერთო ფართობი დაახლოებით 200 მ²-ია. ეს ინფრასტრუქტურა განთავსდება დახურულ შენობაში. ასევე გასათვალისწინებელია სალამე მოედნები, რომლის ზედაპირის ჯამური ფართობი დაახლოებით 935 მ²-ია. ეს ძალიან მცირე ფართობია, რომ აორთქლების შედეგად ადგილი ჰქონდეს ტენიანობის შესამჩნევ ზრდას და ადგილობრივი მოკროკლიმატის რაიმე ცვლილებას. ასეთი რისკები მითუმეტეს მინიმალურია დასავლეთ საქართველოს პირობებში, სადაც ტენიანობის ფონური მდგომარეობა ისედაც მაღალია საქართველოს ყველა სხვა რეგიონებთან შედარებით. სარკის ზედაპირის ფართობის სიმცირიდან გამომდინარე ასევე უმნიშვნელო იქნება სათბური გაზების ემისიების რისკები.

5.3 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება

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

მშენებლობის ეტაპზე ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების წარმომქმნელი იქნება მხოლოდ არაორგანიზებული წყაროები, კერძოდ: სატრანსპორტო და სამშენებლო ტექნიკის ფუნქციონირება-გადაადგილება, მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვა, მიწის და მცირე მოცულობის რკინა-ბეტონის სამუშაოები და სხვა. დაბინძურება ძირითადად მოსალოდნელია არაორგანიზებული მტვერით. ასევე ადგილი ექნება წვის პროდუქტების ემისიებს. გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიიდან მოსახლეობის დაშორების მანძილი საკმაოდ მცირეა. მასალების და კონსტრუქციების ტრანსპორტირების დერეფანი კი დასახლებულ პუნქტებში (მათ შორის დაბა ქედაში) გადის. მიუხედავად ამისა, ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, ვინაიდან სამუშაოები წარიმართება მაქსიმუმ 1,5 წელიწადის განმავლობაში. ამავე დროს ემისიების ძირითადი წყაროების ერთდროული ფუნქციონირება მოხდება იშვიათ შემთხვევებში და ისიც ხანმოკლე პერიოდით.

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 (არაორგანიზებული მტვერი და წვის პროდუქტები) იქნება იგივე, რაც წარმოიქმნება გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე. თუმცა კონკრეტულ რეცეპტორებზე ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება კიდევ უფრო ნაკლები, ვინაიდან ობიექტი წარმოადგენს ხაზობრივ ნაგებობას. თითოეულ უბანზე სამუშაოები წარიმართება მცირე ხანგრძლივობით და შემდგომ ზემოქმედების წყაროები გადაინაცვლებს მომდევნო სამშენებლო უბანზე.

მშენებლობის ეტაპზე ზემოქმედების დაბალი მნიშვნელობის მიუხედავად, გატარდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, რაც ძირითადად გულისხმობს შემდეგს:

- 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);
- შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია;

- მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე ყველა ასფალტირებული გზა და გრუნტით დაფარული უბნები დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ და უფრო ხშირად;
- მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები.

ექსპლუატაციის ეტაპი: როგორც წესი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაცია უსიამოვნო სუნის გავრცელებას უკავშირდება. სუნის გავრცელების მთავარი წყაროა სალამე მოედნები, სადაც წარმართება ლამის გაუწყლოება და აერობული სტაბილიზაცია. საკუთრივ გამწმენდი ნაგებობა დახურულ შენობაში იქნება მოთავსებული და სუნის გავრცელების რისკები არ იქნება მაღალი.

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 ზემოქმედება ადგილი ექნება მხოლოდ საასენიზაციო მანქანებისა შუალებით ჭების ამოსუფთავების პროცესში. თუმცა ეს მოხდება იშვიათ შემთხვევებში, ზემოქმედება იქნება ძალზედ ხანმოკლე და უმნიშვნელო.

უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკების მინიმუმამდე შემცირებისთვის გატარდება სათანადო ღონისძიებები, განსაკუთრებით სალამე მოედნების ოპერირების პროცესში, კერძოდ:

- მუდმივად გაკონტროლდება საკანალიზაციო ჭებიდან ამოღებული 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 კამერები რეგულარულად გაიწმინდება ლამისგან;
- ლამის დასაწყობება მოხდეს მაქსიმალურად სქელი ფენით (თუმცა საპროექტო პარამეტრების ზედმიწევნით დაცვის პირობით) და ამით მინიმუმამდე შემცირდება ლამის ზედაპირის ფართობი;
- დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე.

წინასწარი შეფასებით შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით მოსალოდნელია, რომ გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ექსპლუატაციის ეტაპზე უსიამოვნო სუნის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება დაბალ მნიშვნელობას არ გასცდება. აქვე ხაზგასასმელია, რომ პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებითი შედეგების მომტანი იქნება ამჟამინდელ მდგომარეობასთან შედარებით, როდესაც საკანალიზაციო წყლების არაორგანიზებული მართვის გამო დასახლებაში უსიამოვნო სუნის გავრცელების გაცილებით მაღალი რისკები არსებობს.

გზშ-ს ეტაპზე მოხდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გამოყოფის და გაბნევის გაანგარიშება (მათ შორის უსიამოვნო სუნის გამომწვევი ნივთიერებებისთვის - გოგირდწყალბადი და სხვ.). ცალკე ანგარიშის სახით წარმოდგენილი იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის ნორმების პროექტი. ზემოქმედება შეფასდება უახლოესი საცხოვრებელი სახლებისთვის და საჭიროების შემთხვევაში 500 მ-იანი რადიუსის საზღვრისთვის.

ოპერირების ეტაპზე ასევე ადგილი ექნება წვის პროდუქტების გავრცელებას, რაც სატრანსპორტო ოპერაციებს (ძირითადად საასენიზაციო მანქანები) უკავშირდება. თუმცა

სამშენებლო სამუშაოებთან შედარებით ზემოქმედების ეს წყაროები გაცილებით ნაკლები იქნება, ხოლო მოსალოდნელი ზემოქმედება - უმნიშვნელო.

5.4 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

საქმიანობის განხორციელების მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება მიწის და სამშენებლო სამუშაოებს, ასევე სატრანსპორტო ოპერაციებს, საკანალიზაციო ქსელის ძველი ინფრასტრუქტურის დემონტაჟს და რეაბილიტაციას უკავშირდება. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან მიმდებარე მაცხოვრებლები.

მსგავსი პროექტების მაგალითზე შეიძლება ითქვას, რომ წარმოქმნის ადგილზე ხმაურის დონეები 90 დბა-ს არ გასცდება (ერთდროულად შეიძლება მოქმედებდეს 3-4 ერთეული ტექნიკა). მსგავსი მასშტაბის პროექტების მაგალითით საცხოვრებელი სახლების საზღვარზე ხმაურის დონეები 35-40 დბა-ს ფარგლებში იმერყევებს, რაც ნორმის ფარგლებშია. მხოლოდ დროის მოკლე მონაკვეთებში შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს ხმაურის დონეების მცირედით გადაჭარბებას, რაც მნიშვნელოვან ზემოქმედებად ვერ ჩაითვლება. ზემოქმედება არ იქნება ხანგრძლივი და სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ძირითადი წყაროები აღარ იარსებებს.

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე საჭირო იქნება გარკვეული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება:

- 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;
- სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 სთ-დან 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);
- შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია;
- პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრენინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით;
- საჭიროების შემთხვევაში (მოსახლეობის მხრიდან საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში) დროებითი ეკრანების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და მოსახლეობას შორის.

წინასწარი შეფასებით ნარჩენი ზემოქმედება იქნება ადვილად შექცევადი და არ გასცდება დაბალ მნიშვნელობას.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია 4 სატუმბო სადგურის მოწყობა, მათ შორის სამი მოეწყობა საკანალიზაციო ქსელის სხვადასხვა უბანზე, ხოლო ერთი - გამწმენდი ნაგებობის შესასვლელთან. თითოეულ სატუმბოზე მუდმივად იფუნქციონირებს ერთი ტუმბო. როგორც პროექტის აღწერილობით ნაწილშია მითითებული, გამოყენებული იქნება წყალქვეშა ერთსაფეხურიანი ცენტრიდანული ჩამდინარე ტუმბოები, რომლებიც განთავსდება დახურულ სათავსოში. შესაბამისად სატუმბო სადგურებთან ხმაურის მაქსიმალური დონეები 40-45 დბა-ს არ გადააჭარბებს. დაშორების მანძილების, რელიეფის და სხვადასხვა ხელოვნური ნაგებობების არსებობის გათვალისწინებით, ზემოქმედების რეცეპტორებთან (საცხოვრებელი სახლების საზღვარზე) ხმაურის დონეები მინიმუმ 10-15 დბა-ით ნაკლები იქნება. პროექტი ხორციელდება დასახლებულ ზონაში და შესაბამისად გასათვალისწინებელია ხმაურის ფონური დონეებიც. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, სატუმბო სადგურების ფუნქციონირების შედეგად საცხოვრებელ სახლებთან ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი და განსაკუთრებული

შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას არ მოითხოვს. საჭირო იქნება სატუმბი სადგურების ტექნიკურ გამართულობაზე ზედამხედველობა და საჭიროების შემთხვევაში სარემონტო სამუშაოების ჩატარება უმოკლეს ვადებში.

გზმ-ს ეტაპზე წარმოდგენილი იქნება ხმაურის გავრცელების გაანგარიშება ხმაურის ძირითადი წყაროებისთვის და საჭიროების შემთხვევაში დაისახება დამატებითი შერბილების ღონისძიებები.

გარდა ამისა, გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ხმაურის წყაროები 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.

საერთო ჯამში, ხმაურის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება არ საჭიროებს განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას და იგი შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

5.5 გეოლოგიურ რისკები

გეომორფოლოგიურად საკვლევი ტერიტორია წარმოადგენს დენუდაციური გორაკბორცვიან რელიეფს, იგი წარმოადგენს შავშეთის ქედის ჩრდილოეთ ნაწილს. რელიეფი ძლიერ დანაპრალიანებულია, ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი უჭირავს მთებს, რომლის კალთები საკმაოდ დახრილობით ხასიათდებიან. ფერდობების დახრის კუთხე მერყეობს ფართო დიაპაზონში 20-60°-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 რბილშეკავშირებულ ქანებს.

გარდა დელუვიური წარმონაქმნებისა ფერდობებზე ხშირად გამოდიან ძირითადი კლდოვანი ქანები, რომლებიც უმეტეს შემთხვევაში გვხვდება შედარებით საღი, სუსტად დანაპრალიანებული კლდოვანი ქანების (ტუფობრექჩიები, ტუფოქვიშაქვები, იშვიათად ბაზალტური და ანდეზიტური შედგენილობის ლავები) გაშიშვლოებების სახით; ესეთი გრუნტები გამოირჩევიან საკმაოდ დიდი სიმკვრივითა და მზიდუნარიანობით.

საკვლევი ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა ეოცენის ვულკანოგენური ქანები. ისინი იჭერენ საკვლევი ტერიტორიის მთელ ნაწილს და წარმოდგენილი არიან ადიგენისა (F_2^{3ad}) და ღორჯომის (F_2^{3gr}) წყებებით.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 7 ბალიანი (მერკელის შკალა) სეისმურობის ზონას (სნ და წ „სეისმომდეგი მშენებლობა“, პნ 01.01.09).

როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ, საკვლევი რეგიონი აგებულია ვულკანოგენური დანალექი ქანებით, რომლებიც ხასიათდებიან გამოფიტვის პროცესების განვითარებით ზედაპირული ფაქტორების გავლენით (ტემპერატურის ცვალებადობა, ატმოსფერული ნალექები, და სხვა). აღნიშნული ფაქტორების გავლენით ქანები ადვილად იზარებიან, 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.

აჭარის სოფლების წყალმომარაგებისა და წყალანიერების პროგრამის ფარგლებში საპროექტო ტერიტორიაზე გეოტექნიკური კვლევები განხორციელებულია Tuski geology Group - ის მიერ 2020 წლის მარტი-აპრილის თვეში ტერიტორიაზე გაყვანილი იქნა ორი ჭაბურღილი (KE-1-1 და KE-1-2), საერთო სიღრმით 12 მ.

ჭაბურღილების ბურღვა ჩატარდა თვითმავალი საბურღი დაზვით უგბ-50მ-ით. 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). აღებული იქნა ნიმუშები ლაბორატორიული კვლევის მიზნით.

კვლევის შედეგების მიხედვით:

- ზედაპირზე ვრცელდება ტექნოგენური ფენა;
- 0,4-6,0 მ სიღრმეზე ვრცელდება რბილკლასტიკური კონსისტენციის ლამი.

საკვლევ უბანზე მეწყრული ან სხვა საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების რისკები არ გამოვლენილა.

გეოტექნიკური კვლევის შედეგების მიხედვით საპროექტო ტერიტორიის ამგები გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 5.5.1. გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები და ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები იხ. დანართში 2.

ცხრილი 5.5.1. ტერიტორიის ამგები გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

ბურღვის ID	KE-1-1	KE-1-2
ზედაპირის დონე	391,1 მ	392,5 მ
ფენა	2	3
სიღრმე (მ)	0,5-6,0	0.4-6.0
სიმკვრივე გრუნტის გ/სმ ³	1.85	1.92
სიმკვრივე მშრალი გრუნტის გ/სმ ³	1.42	1.51
სიმკვრივე გრუნტის ნაწილაკების გ/სმ ³	2.70	2.69
გრუნტის კლასიფიკაცია	ლამი	ლამი
ფორიანობა	47,5	43,8
ბნებრივი ტენიანობა	30,6	27,1
ორგანული შემცველობა	0,142	0,139
ხახუნის კუთხე	17	18
შეჭიდულობა კპა (არადრენირებული ძვრა)	19	22
დეფორმაციის მოდული მპა	15,0	18,4
წყლის შემოდინება	არა	არა
ამოღების მაქსიმალური კუთხე	<3,0 მ, 63 ⁰ >3,0მ, 53 ⁰	<3.0 მ – 63 >3.0 მ - 53
დასაშვები დატვირთვა კპა	150	200

მშენებლობის ეტაპი: ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით დადგინდა, 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 ბუნებრივ ტერიტორიებზე მნიშვნელოვანი მოცულობის ნგრევით სამუშაოებს (ფერდობების ჩამოჭრა, ყრილების მოწყობა და ა.შ.) ნაგებობის დაფუძნება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ქანებზე. ამდენად გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში განსაკუთრებული შერბილების ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

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.

ექსპლუატაციის ეტაპი: საქმიანობა არ ითვალისწინებს რაიმე ტიპის აქტივობებს, რომელმაც გავლენა შეიძლება მოახდინოს არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე. სალამე მოედნების ფსკერი მოეწყობა შესაბამისი წყალგაუმტარი მასალით, ისე რომ ადგილი არ ჰქონდეს მიმდებარე ტერიტორიაზე (პროექტის ფარგლებს გარეთ) დაჭაობებას და გრუნტის ჯდენებს.

5.6 ჰიდროლოგიური რისკები

გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორია მდებარეობს მდ. აჭარსწყლის მარცხენა სანაპიროზე.

მდ. აჭარისწყალი გაედინება აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ტერიტორიაზე, სათავეს იღებს არსიანის ქედზე. მდ. აჭარისწყალი მდ. ჭოროხის შენაკადია, წყალშემკრები აუზის ფართობი მდ. ჭოროხთან შეერთებამდე 1540 კვ. კმ-ია, სიგრძე - 90 კმ, საშუალო სიმაღლე - 3400 მ, ვარდნა - 2397 მ. მდინარე საზრდოობის მხრივ მიეკუთვნება შერეული საზრდოობის მდინარეებს, რომლის კვებაში მონაწილეობს როგორც თოვლის ნადნობი და წვიმის წყლები, ისე გრუნტის წყლები.

მდინარე ძირითადად მიედინება ვიწრო და ღრმა, V-ს მაგვარ ხეობაში. ფსკერის სიგანე ზემო წელში 15-20მ-დან შესართავისკენ 200-250 მ-დე იზრდება. ხეობის ფერდობები ციცაბოა (30-50°), ამოზნექილი და ერწყმის შემომფარგლავ ქედებს. ტერასები გვხვდება ქვედა დინებაში მდინარის ორივე ნაპირზე. მათი სიგანე 20-100 მ, იშვიათად - 200-300 მ (ქედა, შუახევი), ხოლო სიმაღლე 3-10 მ, დაბა ქედასთან - 15-30 მ-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). წყალმოვარდნების ხანგრძლივობა 2-5, იშვიათად - 10-20 დღეა. ზამთრის და ზაფხულის წყალმცირობის დონეები არამდგრადია. მათი რყევის ამპლიტუდა 16-20 სმ-ია. გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 50%, ზაფხულში 17%, შემოდგომაზე 19% და ზამთარში 14%. მდ. აჭარისწყალი დარეგულირებულია, ბოლო წლებში მასზე აშენებული საკმაოდ მაღალკაშხლიანი ჰესების ფუნქციონირების შედეგად.

მდინარეს სიახლოვის მიუხედავად, საქმიანობის განხორციელებისთვის შერჩეულ ტერიტორიაზე საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების ზემოქმედების ალბათობა მინიმალურია და შეიძლება ითქვას პრაქტიკულად არ არებობს. აღნიშნულს განაპირობებს შემდეგი ფაქტორები:

- საპროექტო მონაკვეთში მდ. აჭარისწყალი დარეგულირებულ ზედაპირული წყლის ობიექტს წარმოადგენს, ზედა ბიეფში მასზე განლაგებული საკმაოდ მაღალი კაშხლების

გათვალისწინებით, რაც ამცირებს საპროექტო მონაკვეთში წყალდიდობების განვითარებას;

- საპროექტო ტერიტორიასა და მდინარის აქტიურ კალაპოტს შორის სიმაღლეთა სხვაობა 4-5 მ და მეტია;
- საპროექტო ტერიტორიასთან მდინარის გასწვრივ მოწყობილია საკმაოდ კარგ მდგომარეობაში არსებული ნაპირდამცავი ნაგებობა. მდინარის გასწვრივ სხვადასხვა საინჟინრო-კომუნიკაციების არსებული მდგომარეობა ადასტურებს ნაპირდამცავი ნაგებობების მაღალ ეფექტურობას საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების პრევენციის მხრივ.

გარდა ამისა, წინასამშენებლო ეტაპზე და მშენებლობის პროცესში გატარდება შეაბამისი სადრენაჟო ღონისძიებები, დროებითი კედლების, დროებითი არხების და სადრენაჟე მილების (DN 800 მმ) გამოყენებით, რათა ზედა ნიშნულებიდან მოდენილი წვიმის წყალი უსაფრთხოდ იყოს არიდებული სამუშაო უბნებისგან. მდინარის კალაპოტის სიახლოვიდან გამომდინარე, მიწის სამშაობის პროცესში (სადირკვლების მოწყობის დროს) არსებობს გრუნტის წყლების შემოდინების ალბათობა. მშენებელი კონტრაქტორი გაითვალისწინებს აღნიშნულ საკითხს და საჭიროების შემთხვევაში გამოიყენებს მცირე წარმადობის დროებით ტუმბოებს ან საასენიზაციო მანქანებს, სამშენებლო ქვაბულებში შემოდინებული წყლის ამოტუმბვისთვის.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის გასწვრივ მოეწყობა სათანადო სადრენაჟო სისტემები, რომელიც გარე პერიმეტრიდან მოდენილ წყალს აარიდებს გამწმენდი ნაგებობის შიდა პერიმეტრს.

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

5.7 ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები

დღეისათვის დაბა ქედაში ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები საკმაოდ მაღალია, რაც გაუმართავ საკანალიზაციო სისტემას და გამწმენდი ნაგებობების პრაქტიკულად უფუნქციო მდგომარეობას უკავშირდება. დაბინძურებული წყლები გაუმართავი საკანალიზაციო მილების, მცირე ზომის არხების და ხევების საშუალებით საბოლოო ჯამში თავს იყრის მდ. აჭარისწყალში.

განსახილველი პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებითი ზემოქმედების მომტანი იქნება დაბა ქედას ფარგლებში არასახარბიელო გარემოსდაცვითი მდგომარეობის გამოსწორების მხრივ. პროექტი მნიშვნელოვნად შეამცირებს მდ. აჭარისწყლის დაბინძურების საკმაოდ მაღალ რისკებს.

მიუხედავად ამისა, საქმიანობის ორივე ეტაპზე საჭირო იქნება გარკვეული საკითხების გათვალისწინება და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებების მიღება.

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 გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს უკავშირდება, კერძოდ: ნარჩენების არასწორი მართვა, მოქმედი ტექნიკიდან და

სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობპროდუქტების გაჟონვა და შედეგად სანიაღვრე წყლების/გრუნტის წყლების დაბინძურება და ა.შ.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული მონიტორინგის ხარისხზე.

წყლის გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები მოიცავს შემდეგს:

- ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება;
- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობის ზედმიწევნით შემოწმება, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და შესაბამისი ზომების მიღება: ტექნიკის შეიცვლა ან ასეთი რისკების სრულად აღმოფხვრა;
- მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან (მ.შ. საწრეტი არხები) დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე;
- სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე და წყალარინების სისტემებით აღჭურვა მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;
- ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების აკრძალვა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის საასენიზაციო რეზერვუარების მოწყობა;
- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: როგორც ზემოთ აღინიშნა, პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელია არსებული მდგომარეობის გაუმჯობესება. გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები ორგანიზებულად გაყვანილი და ჩაშვებული იქნება მდ. აჭარისწყალში. როგორც პროექტის აღწერაშია აღნიშნული ჩამდინარე წყლების გაწმენდა მოხდება ევროკავშირის და ეროვნული ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ ნორმებამდე.

გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია ჩამდინარე წყლების (მაქსიმუმ 0,0072 მ³/წმ - სველი ამინდის პირობებში) და მისი მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტის - მდ. აჭარისწყლის (3/ს „ქედა“- 23,0 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.

სხვა მხრივ, წყლის ხარისხზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები არსებობს ტექნიკური მომსახურების პროცესში. ზემოქმედება დამოკიდებული იქნება სამუშაოების მასშტაბსა და ტიპზე. შემარბილებელი ღონისძიებები სამშენებლო სამუშაოების დროს ნავარაუდევის ანალოგიური იქნება.

5.8 ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები

მშენებლობის ეტაპი: გარემოსდაცვითი აუდიტის შედეგების მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის - ტერიტორია აგებულია ალუვიური ნატანით და ტექნოგენური ფენით. 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 გათვალისწინებული არ არის. მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის გამო მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის სტრუქტურაზე და ხარისხზე ზემოქმედება მინიმალურია.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება ძირითადად გაუთვალისწინებელ 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 კომენტარული მიიღებს ყველა საჭირო ზომას, რომ გამორიცხოს გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება, მათ შორის:

- პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრენინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით. ისინი ინფორმირებულები იქნებიან მცირე დაღვრის რეაგირების ზომებში;
- თავიდან იქნება აცილებული სამშენებლო უბნებზე ტექნიკის რემონტი და საწვავით გამართვის სამუშაოები;
- მანქანები და აღჭურვილობა რეგულარულად შემოწმდება საწვავის გაჟონვის არსებობაზე. ნავთობპროდუქტების ავარიული გაჟონვა დაუყოვნებლივ შეკავდება და გაიწმინდება აბსორბენტი მასალის გამოყენებით;
- უზრუნველყოფილი იქნება სამეურნეო-ფეკალური წყლების შემგროვებელი, გადასატანი ტუალეტების ჰერმეტიულობა. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე;
- განხორციელდება ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი - ნარჩენები რეგულარულად გატანილი იქნება ობიექტიდან;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელდება ტერიტორიების რეკულტივაცია და სანიტარული პირობების აღდგენა, რაც კიდევ უფრო შეამცირებს გრუნტის ხარისხსა და სტაბილურობაზე ზემოქმედების ალბათობას.

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. თუმცა პროექტის მასშტაბებიდან გამომდინარე ასეთი რისკები დაბალია.

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

5.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

5.9.1 მცენარეული საფარი

ზოგადი მიმოხილვა

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 კუთხეა. 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 gaulterioides*) და სხვა.

აჭარის მცენარეული საფარი, განსხვავებული ვერტიკალური სარტყლიანობით ხასიათდება. ამ მხარეში კეცხოველის (1959) მიხედვით, გამოსახულია რამდენიმე სარტყელი: 1) ჰიდროფიტული ბალახეულობისა და ტენიანი ტყეების 0-250 მ ზღ. დონიდან, 2) კოლხეთის მარადმწვანე ქვეტყიანი და ლეშამბიანი 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.

აჭარის მთისწინა კალთებზე წარსულში ფართოდ იყო გავრცელებული საკმაოდ ნაირგვარი ფოთლოვანი ტყეები. ამჟამად მათგან მხოლოდ ნაშთებია შემორჩენილი შედარებით მცირე ფართობებზე. ამგვარ ტყეებს ქმნის რცხილა, იმერული მუხა, იფანი (*Fraxinus excelsior*), ჰართვისის მუხა (*Quercus hartwissiana*), თელა (*Ulmus elliptica*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ხურმა (*Diospyros lotus*), ზოგან წიფელი, წაბლი და სხვა. ამ ტყეებისათვის დამახასიათებელია კარგად განვითარებული ქვეტყე, რომელსაც ზოგან ქმნის ფოთოლმცვენი ბუჩქები: იელი (*Rhododendron luteum*), ხეჭრელი (*Rhamnus imeretina*), კიდობანა (*latifolia*), ჯონჯოლი (*Staphylea colchica*) და *St. pinnata*, თხილი (*Corylus avellana*, *C. Pontica*) და სხვა, ხოლო ზოგან მარადმწვანეები, როგორცაა ბამბი (*Ilex colchica*), შქერი (*Rhododendron ponticum*), ძმერხლი (*Ruscus hypophyllum*) და სხვა. ზოგან, უმთავრესად გამეჩხერებულ ადგილებზე მცენარეები ისეა მოდებული ტყეს, რომ გავლა შეუძლებელია. აღწერილი ტყეები გავრცელებულია დაახლოებით 500 მ-მდე ზღვის დონიდან.

საველე კვლევის მეთოდოლოგია

უშუალოდ გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე და მიმდებარე არეალში ბოტანიკური კვლევა შესრულდა 2021 წლის ივლისის თვეში. კვლევის მიზანს წარმოადგენდა მცენარეული საფარის სახეობრივი ინვენტარიზაცია 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 წერტილებზე მცენარეთა სახეობრივი მრავალფეროვნების ინვენტარიზაციასთან ერთად მოხდა თითოეული სახეობის დაფარულობის წილის განსაზღვრა მცენარეთა საერთო პროექციულ დაფარულობაში მთელს საპროექტო ტერიტორიასთან მიმართებაში. სახეობის დაფარულობისათვის გამოყენებული იქნა პროცენტული დაფარულობის შკალა. ამ შკალის კავშირი მცენარეულობის შეფასების ტრადიციულ - „ბრაუნ-ბლანკეს“ სისტემასთან ნაჩვენებია ქვემოთ:

ცხრილი 5.9.1.1. ფლორისტიკაში გამოყენებადი მცენარეების სახეობათა პროექციული დაფარულობის განსაზღვრის შკალა და პროექციული დაფარულობის პროცენტული მაჩვენებლის ურთიერთკავშირი : ტრადიციული „ბრაუნ-ბლანკეს“ შკალა (Peet&Roberts,2013)

დაფარულობის არეალი	ბრაუნ-ბლანკე
ერთი ინდივიდი	r
მცირე მეჩხერად განაწილებული	+
0-1%	1
1-2%	1
2-3%	1

3-5%	1
5-10%	2
10-25%	2
25-33%	3
33-50%	3
50-75%	4
75-90%	5
90-95%	5
95-100%	5

საველე კვლევის შედეგები

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი ძალზედ მწირია. ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი აგებულია ქვა-ღორღით. მხოლოდ ტერიტორიის განაპირას ხარობს საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა - კაკალი (*Juglans regia*). გარდა ამისა, მდინარის კალაპოტის მხარეს გაშენებულია დეკორატიული მარაოსებური პალმების ხელოვნური ნარგავები. საპროექტო ტერიტორიის საზღვრებში ლოკალურად წარმოდგენილია დაბალი ღირებულების ბალახოვანი სახეობები: ანწლი (*Sambucus ebulus*) და ნარშავა (*Carduus natans*).

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარის ნუსხა მოცემულია ცხრილში 5.9.1.2. აქვე მითითებულია სახეობათა პროექციული დაფარულობა. ქვემოთ წარმოდგენილია კვლევის შედეგად გამოვლენილი სახეობების ფოტოსურათები.

ცხრილი 5.9.1.2. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარის ნუსხა და მიახლოებითი პროექციული დაფარულობა

მცენარეთა სახეობები		სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)
ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	
კაკალი (საქ. წითელი ნუსხა - VU)	<i>Juglans regia</i>	r
მარაოსებური პალმა (დეკორატიული)	<i>Livistona chinensis</i>	1
ანწლი	<i>Sambucus ebulus</i>	1
ნარშავა	<i>Carduus natans</i>	1

სურათები 4.9.1.2. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარი



საპროექტო ტერიტორია და მიმდებარედ არსებული კაკლის ხე - *Juglans regia*



საპროექტო ტერიტორიაზე არსებული დეკორატიული მაროსებური პალმების *Livistona chinensis* ხელოვნური ნარგავები.



ნარშავა - *Carduus natans*



ანწლი - *Sambucus ebulus*

მოსალოდნელი ზემოქმედება

ჩატარებული ბოტანიკური კვლევებით გამოჩნდა, რომ საქმიანობის განხორციელების არეალი ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახეშეცვლილი ჰაბიტატია. უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი პრაქტიკულად წარმოდგენილი არ არის. აქედან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების შედეგად მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის ან იქნება ძალზედ უმნიშვნელო. სამუშაოების შესრულების პროცესში საპროექტო ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვის შემთხვევაში მიმდებარედ არსებული დეკორატიული პალმების და ერთი ინდივიდი კაკლის ხის დაზიანებას ადგილი არ ექნება.

როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელი ძირითადად მოეწყობა დაბის გზების გასწვრივ, ასევე მცირე ნაწილი - მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთებზე. გასათვალისწინებელია კანალიზაციის ქსელის მოწყობისთვის ასათვისებელი დერეფნის მცირე სიგანეც, რაც საშუალებას იძლევა ცალკეული უბნების მარშრუტის მცირე კორექტირებისა მერქნული სახეობების დაზიანების პრევენციის მიზნით.

საერთო ჯამში მცენარეულ სახეობებზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო და პროექტი არ საჭიროებს განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების (მათ შორის საკომპენსაციო) ღონისძიებების გატარებას.

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ექსპლუატაციის ეტაპზე მცენარეთა სახეობებზე ზემოქმედების წყაროები არ იარსებებს.

5.9.2 ცხოველთა სამყარო

ზოგადი მიმოხილვა

ლიტერატურული წყაროების მიხედვით აჭარის მთიანეთში გავრცელებულია საქართველოს წითელი ნუსხით დაცული 4 სახეობის ძუძუმწოვარი: მურა დათვი (*Ursus arctos*, ფოცხვერი (*Lynx lynx*), წავი (*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. მდ. აჭარისწყლის ხეობაში მოხუდარი, ან მობინადრენი მხოლოდ მცირე წინტალა, მებორნე, შავი ჭოვილო და თოლიები არიან, ასევე მერცხლების რამდენიმე სახეობა. უმეტესად აქ გადამფრენი ან შემომფრენი ფრინველია. ქვეწარმავლებიდან აჭარის ტერიტორიაზე გავრცელებულია ქვეწარმავლებიდან აღსანიშნავია ანკარა და ცხვირრქოსანი გველგესლა. ასევე სხვადასხვა სახეობის ხვლიკი.

საველე კვლევის მეთოდოლოგია

საველე სამუშაოების დაწყებამდე მოხდა ლიტერატურული მონაცემების დამუშავება: Bukhnikashvili & Kandaurov 2001; Arabuli, 2002; Kvavadze & Pataridze, 2002; Merkviladze & Kvavadze, 2002; Tarknishvili, 2002; Darchiashvili et al., 2004; Didmanidze, 2004; Arabuli et al., 2007; Kvavadze et al., 2008; Murvanidze et al., 2008; Pokryszko et al., 2011; Кутинидзе, 1966) და სხვა რომლებზე დაყრდნობითაც მომზადდა საპროექტო დერეფანში არსებულ ბიომებში გავრცელებული სახეობრივი ნუსხები, რომლებიც გადამოწმდა საველე კვლევების დროს, რის შედეგადაც დადგინდა თუ რომელი ფაუნის წარმომდგენლები არიან გავრცელებულები საკვლევ ტერიტორიაზე.

ზოოლოგიური კვლევა განხორციელდა 2021 წლის ივლისის თვეში. ძუძუმწოვრების კვლევა მოიცავდა უშუალო შეხვედრიანობას, ნაკვალევს, ექსკრემენტის, სოროების, ფულუროებისა და ბუნაგების აღმოჩენას. ფრინველების კვლევის დროს შესრულდა წინასწარ დაყოფილ ტრანსექტებზე მარშრუტული მეთოდის გამოყენებით სახეობების პირდაპირი დათვლა/ხმით აღრიცხვა/ზუდეების-ფულუროების აღრიცხვა. ცხოველქმედების ნიშნების - ბუმბული, კვალი - მეშვეობით სახეობების დადგენა-აღწერა. ფრინველების სახეობრივი აღრიცხვა ხდებოდა მზიან და უქარო ამინდში. სახეობების ამოსაცნობად გამოიყენებოდა ბინოკლი „Nikon ACULON A211“ და ფოტოკამერა Canon SX 60. რეპტილიების და ამფიბიების კვლევა მოიცავდა მათთან უშუალო შეხვედრიანობას.

ამავე პერიოდში მდ. აჭარისწყლის გასწვრივ ჩატარდა იქთიოლოგიური კვლევა, რისთვისაც გამოყენებული იქნა ელექტროთევზმიმზიდი 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.

საველე კვლევის შედეგები

საველე კვლევის შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა რომელიმე სახეობის ძუძუმწოვარი. აღნიშნულის მიზეზი შეიძლება იყოს ტერიტორიის მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვა, მცენარეული საფარის არარსებობა და შემოგარენში შემფოთების მნიშვნელოვანი წყაროების ფუნქციონირება.

კვლევის შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ დაფიქსირდა ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას მეტ-ნაკლებად შეგუებული მცირე ზომის ფრინველთა სახეობები. სულ აღირიცხა ფრინველთა 11 სახეობა. შემდეგ ცხრილში მოცემულია კვლევის შედეგად საპროექტო არეალში დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები (ქვემოთ იხ. სურათები)

ცხრილი 4.9.2.1. საპროექტო ტერიტორიის შემოგარენში დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები

№	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	Georgia	RLG	IUCN
1	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	YR-R	-	LC
2	მოლურჯო წივწივა	<i>Cyanistes caeruleus</i>	YR-R	-	LC
3	სახლის ბელურა	<i>Passer domesticus</i>	YR-R	-	LC
4	სკვინჩა (ნიბლია)	<i>Fringilla coelebs</i>	YR-R	-	LC
5	დიდი ჭრელი კოდალა	<i>Dendrocopos major</i>	YR-R	-	LC
6	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	BB, M	-	LC
7	ქალაქის მერცხალი	<i>Delichon urbicum</i>	BB, M	-	LC
8	კლდის მერცხალი	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	BB, M	-	LC
9	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	YR-R	-	LC
10	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	YR-R	-	LC
11	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>			

სურათები 4.9.2.1. საპროექტო არეალში დაფიქსირებული ფრინველები



თეთრი ბოლოქანქარა *Motacilla alba*



რუხი ყვავი *Corvus corone*

ტერიტორიაზე ასევე არ დაფიქსირებულა ქვეწარმავლები და ამფიბიები.

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს, მდ. აჭარისწყლის იქთიოლოგიური კვლევის შედეგად დაფიქსირდა რამდენიმე სახეობის თევზი. მათი ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 4.9.2.2. (ასევე იხ. მომდევნო სურათები).

ცხრილი 4.9.2.2. მდ. აჭარისწყალში ლიტერატურულად ცნობილი და საველე კვლევის შედეგად გამოვლენილი თევზების სახეობები

№	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	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 4.9.2.2. სველე 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 ადგილები წარმოდგენილი არ არის.

მოსალოდნელი ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედება შესაძლებელია შემდეგი მიმართულებით:

- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი ფრინველებისათვის;
- მიწის სამუშაოების დროს თხრილები (მათ შორის საკანალიზაციო ქსელის მოწყობისთვის გაყვანილი ტრანშეები) გარკვეულ რისკს შეუქმნის მცირე ძუძუმწოვრებს, 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.

ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

- ტრანსპორტის მოძრაობა;
- ტერიტორიაზე მომუშავე მანქანა-მოწყობილობები და ხალხი;
- მიწის სამუშაოები, ნაგებობების მშენებლობა.

ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან მცირე ზომის ფრინველები, ქვეწარმავლები და ამფიბიები. შედარებით მაღალღირებული სახეობების შეხვედრილობის ალბათობა კიდევ უფრო ნაკლებია საკანალიზაციო ქსელის არეალში, მოსახლეობის მუდმივი სამეურნეო საქმიანობის გათვალისწინებით. საერთო ჯამში ზემოქმედება იქნება დაბალი მნიშვნელობის და განსაკუთრებული შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების განსაკუთრებული წყაროები არ იარსებებს. ცხოველებზე ზემოქმედება შეიძლება დაკავშირებული იყოს ნარჩენების (მათ შორის ლამი) არასწორ მართვასთან. როგორც აღინიშნა, საქმიანობის ამ ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ზემოქმედება, კერძოდ გამოსწორდება ჩამდინარე წყლების არასათანადო მართვის მხრივ დღეისათვის არსებული უარყოფითი სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა, რომელიც წყალთან დაკავშირებული ცხოველთა სახეობებისთვის (მათ შორის მდ. აჭარისწყლის იქთიოფაუნა) შეიძლება საფრთხეს წარმოადგენდეს.

5.9.3 ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები:

ბიოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების ძირითადი ასპექტებია:

- პერსონალის წინასწარი ტრენინგი ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის და ცხოველთა სამყაროს დაცვასთან დაკავშირებით;
- პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების (ბრაკონიერობა და სხვ.) შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით.
- სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა, საჭიროების შემთხვევაში სამუშაო უბნების შემოღობვა;
- სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა;
- სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების დაცვა;
- ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში;
- ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების 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 შიგნით 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.

5.10 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო ტერიტორიიდან მტირალას ეროვნული პარკი და ამავე საზღვრებში მოქცეული ზურმუხტის ქსელის უბანი - „მტირალა GE0000016“ მდებარეობს ჩრდილოეთით, 5,5 კმ და მეტი მანძილის დაშორებით. საპროექტო ტერიტორია ურბანული ზონის საზღვრებშია და მისი ლანდშაფტი აბსოლუტურად არ შეესაბამება ზემოაღნიშნული დაცული ტერიტორიებისთვის დამახასიათებელ ჰაბიტატებს. საქმიანობის სპეციფიკის და დაშორების დიდი მანძილის გათვალისწინებით დაცულ ტერიტორიებზე პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედების რისკები არ არსებობს.

5.11 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ნაკვეთი დაბა ქედას დასახლებულ ზონაში მდებარეობს და წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო ტიპის ნაკვეთს. მის ფარგლებში და მიმდებარე არეალში ხშირი ტყით დაფარულ ტერიტორიები არ გვხვდება. საკანალიზაციო სისტემა მოეწყობა დაბაში, არსებული გზების დერეფნებში. გამომდინარე აღნიშნულიდან პროექტს ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიებზე რაიმე ზემოქმედება არ ექნება.

5.12 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საქმიანობის ორივე ეტაპზე წარმოიქმნება გარკვეული რაოდენობის მყარი ნარჩენები. მათი მიახლოებითი რაოდენობები და მართვის ძირითადი ღონისძიებები მოცემულია პარაგრაფში 3.10.

ნარჩენების არასათანადო მართვამ შეიძლება გამოიწვიოს რიგი უარყოფითი ზემოქმედებები გარემოს სხვადასხვა რეცეპტორებზე, 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.

სამშენებლო სამუშაოების პროცესში გატარდება ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები (მათ შორის გსმგ-ით გაწერილი):

- 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 ნაგავსაყრელზე;
- 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;
- სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი;

- ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნარჩენების სათანადო მართვა განხორციელდება საქართველოს საკანონმდებლო მოთხოვნების და შემდეგი ძირითადი პრინციპების დაცვით:

- გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღჭურვა ნარჩენების დროებითი შეგროვების ურნებით, რომლებიც იქნება მარკირებული. მათ შორის ე.წ. „სკრინინგი“-ს უბანი აღჭურვილი იქნება დროებითი შესანახი კონტეინერით;
- ნარჩენების დროული გატანა ტერიტორიიდან;
- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე;
- სალექარებიდან და RBC ავზებში დაგროვილი ჭარბი ლამი ამოღებული იქნება დაგროვების შესაბამისად და განთავსებული იქნება საპროექტო სალამე მოედანზე, სადაც მოხდება მისი გამოშრობა და სტაბილიზაცია;
- გამომშრალი და სტაბილიზებული ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი - მისი პერიოდული (5 წელიწადში ერთხელ) გატანა მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ნაგავსაყრელის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური პირობების დაცვით.

5.13 ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპი: მოსამზადებელი და სამშენებლო სამუშაოების დროს ადგილი ექნება გარკვეულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებებს, სატრანსპორტო ნაკადების ზრდის, სამშენებლო მოედნის, მომუშავე ტექნიკის, ხალხის გადაადგილების, მშენებარე კონსტრუქციების, სამშენებლო მასალებისა და ნარჩენების არსებობის გამო.

ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია, რომ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია წარმოადგენს მაღალი ტექნოგენური დატვირთვის მქონე უბანს. 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.

ზემოქმედების რისკების კიდევ უფრო შემცირების მიზნით მშენებელ კონტრაქტორს ექნება შესაბამისი ვალდებულებები, კერძოდ:

- ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი;
- მასალების და ნარჩენების განთავსება მოსახლეობისთვის შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში;
- ლამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება.

რაც შეეხება გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციას: პროექტის მიხედვით გათვალისწინებულია ტერიტორიის გამწვანება ხელოვნური დეკორატიული ნარგავებით. ასევე დეკორატიული ხე-მცენარეები მოეწყობა საპროექტო შენობის სახურავზე. აღნიშნული მნიშვნელოვნად შეარბილებს ახალი ნაგებობების მოწყობის შედეგად არსებულ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების რისკებს.

გარკვეული სახის ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელია სარემონტო და სარეაბილიტაციო სამუშაოების დროსაც. ეს ზემოქმედება მშენებლობის ეტაპზე არსებულის მსგავსია მაგრამ ძალზე მცირე მასშტაბების.

5.14 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს. 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. ქსელზე საცხოვრებელი სახლების დაერთების პროცესში საჭირო იქნება კერძო ნაკვეთებზე გადასვლა, თუმცა ამას არ ექნება მასშტაბური ხასიათი. ასეთ შემთხვევებში ნაკვეთის მესაკუთრეებთან 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 არ არსებობს.

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 სამეურნეო-ფეკალური წყალარინების სისტემის გაუმჯობესება დადებითად იმოქმედებს ნიადაგის ხარისხზე და შესაბამისად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოსავლიანობაზე.

5.15 ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე

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 დაბა ქედას ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები. მშენებელი კონტრაქტორი მიიღებს ყველა ზომას ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანის მიზნით, მათ შორის:

- 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.

საერთო ჯამში ზემოქმედება არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდით. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ყველა საზოგადოებრივი გზა ხელმისაწვდომი იქნება ადგილობრივი მოსახლეობისთვის. შესაბამისი ღონისძიებების გატარების პირობებში ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს როგორც დაბალი მნიშვნელობის.

ექსპლუატაციის ეტაპზე სატრანსპორტო გადაადგილება იქნება გაცილებით ნაკლები ინტენსივობის. საქმიანობის ამ ეტაპზე შესამჩნევი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.16 ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე რაიმე სახის ხაზოვანი კომუნიკაციები არ ფიქსირდება. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში შესაძლებელია საჭირო გახდეს ადგილობრივი მიწისქვეშა და მიწისზედა კომუნიკაციების გადაკვეთა (მათ შორის: არსებული არხები და მილები, ელექტროგადამცემი საკაბელო ხაზები, ინტერნეტის ხაზები და ა.შ.). ყველა ასეთ შემთხვევაში გადაკვეთის საკითხი შეთანხმდება ოპერატორ კომპანიებთან და გადაკვეთის ადგილებში დაცული იქნება ყველა შესაბამისი ტექნიკური პირობა. საერთო ჯამში, პროექტი თავსებადი იქნება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან და მასზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

5.17 ზემოქმედება ბუნებრივ რესურსებზე

პროექტი არ მოითხოვს დიდი რაოდენობით ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას. მცირე რაოდენობის ინერტული მასალა, მოპოვებული იქნება ადგილობრივი კარიერებიდან. ძირითადი კონსტრუქციები და მექანიზმები შემოტანილი იქნება მზა სახით. საპროექტო ინფრასტრუქტურის განთავსებისთვის გამოყოფილია მცირე ფართობის სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთი. საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა არსებული გზების დერეფნებში. საერთო ჯამში პროექტი შესამჩნევ გავლენას ვერ მოახდენს ადგილობრივ ბუნებრივ რესურსებზე. მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი ან უმნიშვნელო.

5.18 ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

მშენებლობის ეტაპზე ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები არ განხვავდება სხვა მსგავსი მშენებარე პროექტების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი რისკებისგან. პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმები 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 გარემო პირობების შეღწევისაგან. პერიმეტრზე მოეწყობა შესაბამისი გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები.

მშენებლობის პროცესში გატარდება პროექტისთვის მომზადებული გსმგ-ით გაწერილი ღონისძიებები, მათ შორის:

- 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 დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები, საჭიროების შემთხვევაში 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.

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის მთლიან პერიმეტრზე მოეწყობა ღობე, რომელზეც დამაგრდება შესაბამისი ამკრძალავი ნიშნები. გამწმენდის შიდა პერიმეტრი მაქსიმალურად დაცული იქნება გარეშე პირების შეღწევისაგან.

საერთო ჯამში, უსაფრთხოების ზომების სათანადო გატარების პირობებში ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი რისკები მოსალოდნელი არ არის საქმიანობის არცერთ ეტაპზე.

5.19 ზემოქმედება ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

აუდიტის პროცესში გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მომიჯნავედ კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ძეგლები არ ყოფილა დაფიქსირებული. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორია მაღალი ტექნოგენური დატვირთვით გამოირჩევა, სადაც წარსულში მიწის სამუშაოები ინტენსიურად სრულდებოდა. გამომდინარე აღნიშნულიდან, მშენებლობის ეტაპზე არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის ალბათობა მინიმალურია.

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში) საჭიროა ზედამხედველობა. არქეოლოგიური ძეგლის არსებობის ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში, სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და ამ ფაქტის შესახებ ეცნობება კანონმდებლობით უფლებამოსილ ორგანოს - სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს“. სამუშაოები განახლდება მხოლოდ მათი თანხმობის და რეკომენდაციების გათვალისწინების შემდგომ.

გზმ-ს ეტაპზე წრამოდგენილი იქნება საპროექტო ტერიტორიის არეალში ისტორიულ-კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლების დამატებითი შესწავლის შედეგები. საჭიროების შემთხვევაში გზმ-ს ანგარიშში მოცემული იქნება ზემოქმედების დამატებითი დასაბუთება.

5.20 კუმულაციური ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპი: კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს, რომ განსახილველ გამწმენდ ნაგებობასთან და საკანალიზაციო ქსელთან ერთად, გათვალისწინებულია აღნიშნული დასახლების წყალმომარაგების ქსელის მშენებლობა-რეაბილიტაციაც (თავისი მახასიათებლებიდან გამომდინარე წყალმომარაგების პროექტი გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის I ან II დანართის საქმიანობას არ განეკუთვნება).

წყალმომარაგება-წყალარინების პროექტების განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია ანალოგიური ტიპის ზემოქმედებები. გაიზრდება სატრანსპორტო ოპერაციები, სხვადასხვა

ტიპის სადემონტაჟო თუ სამშენებლო სამუშაოები (მათ შორის მიწის სამუშაოებს). გამომდინარე მშენებლობის 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 და ა.შ.

კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს ამცირებს ის გარემოება, რომ აღნიშნული პროექტების განმახორციელებელი იქნება ერთი კომპანია, რომელსაც ექნება საშუალება მაღალი ეფექტურობით შეასრულოს გარემოსდაცვითი ღონისძიებები. გარდა ამისა, აღნიშნული პროექტები განხორციელდება საკმაოდ ფართო არეალში და სამშენებლო მოედნები 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.

ექსპლუატაციის ეტაპი: დაბა ქედას წყალმომარაგების და წყალარინების ქსელის გაუმჯობესება, რეგიონში დაგეგმილ ანალოგიურ პროექტებთან ერთად (დაბა ხულოს, დაბა შუახევის, დაბა ხელვაჩაურის წყალმომარაგება-წყალარინების პროექტები) მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ადგილობრივი წყლის რესურსების რაციონალურ გამოყენებას, საგრძნობლად შემცირდება გარემოს დაბინძურების რისკები. დადებითი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი სოფლის მეურნეობაზე, დასაქმებაზე და ა.შ. ამრიგად ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება როგორც ბუნებრივ, ასევე სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

5.21 ავარიული სიტუაციები

დაგეგმილი საქმიანობა არ ითვალისწინებს გეოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. გათვალისწინებული არ არის ხანძარსაშიში და ფეთქებადსაშიში ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება. სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 1,5 წლის განმავლობაში. გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების ტექნოლოგიური პროცესი აბსოლუტურად უსაფრთხოა და არ უკავშირდება რაიმე სახის მნიშვნელოვანი ავარიის განვითარებას. საერთო ჯამში საქმიანობის განხორციელების შედეგად მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

5.22 ნარჩენი ზემოქმედება

წინასწარი შეფასებით შეიძლება ითქვას, რომ არცერთი სახის ნარჩენი ზემოქმედება არ იქნება საშუალოზე მაღალი მნიშვნელობის. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება ეფექტური და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს. თუმცა აღნიშნული საკითხი დეტალურად განხილული იქნება გზმ-ს ანგარიშში.

5.23 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
ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპი	მოსალოდნელი არ არის						
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნნი	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი ან უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური (გარკვეულად დადებითი)	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი ან უმნიშვნელო
ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური (გარკვეულად დადებითი)	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი ან უმნიშვნელო
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	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო

¹დადებითი/ნეგატიური

²ლოკალური/რეგიონალური/ქვეყნის მასშტაბით

³დაბალი/საშუალო/მაღალი

⁴მოკლევადიანი/გრძელვადიანი

⁵შექცევადი/შუქცევადი

⁶დაბალი/საშუალო/მაღალი

⁷დაბალი/საშუალო/მაღალი

		დადებითი						
ზემოქმედება ნიადაგ ზე/გრუნტ ზე, დაბინძურების რისკები	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
	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	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
დადებითი		ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	-	-	დაბალი	
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	-	-	-	-	-	-	-

• დასაქმება	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპი	დადებითი	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	-	-	-
• ზემოქმედება ადგილობრივ ინფრასტრუქტურაზე	მშენებლობის ეტაპი	უარყოფითი	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	უარყოფითი	ლოკალური	დაბალი ან უმნიშვნელო	-	-	-	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
• 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	-	-	-	-

6 გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე პროექტის გარემოსდაცვითი შეფასების უმნიშვნელოვანეს კომპონენტს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა (გმგ), ანუ შერბილების ღონისძიებების გეგმა. გეგმის მიზანია გზშ-ს პროცედურის ფარგლებში გამოვლენილი ზემოქმედებების შერბილების და მონიტორინგის ღონისძიებების შემუშავება, რომელიც პრაქტიკაში უნდა გამოიყენოს მშენებელმა კონტრაქტორმა და შემდგომ გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორმა კომპანიამ (სს „აჭარის წყლის ალიანსი“). გმგ-ს 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.

გმგ-ს შესრულების მნიშვნელოვან და შეიძლება ითქვას აუცილებელ მექანიზმს წარმოადგენს სათანადო გარემოსდაცვითი დოკუმენტების წესრიგში მოყვანა და მუდმივი განახლება. საქმიანობის განმახორციელებელი საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს წარუდგენს შემდეგ გარემოსდაცვითი დოკუმენტებს:

- ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი;
- ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების პროექტი;
- ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმა;
- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობებით განსაზღვრული დოკუმენტაცია (აქ შეიძლება იგულისხმებოდეს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ყოველკვარტალური ანგარიშები და სხვ.).

თავის მხრივ მშენებელი კონტრაქტორი მშენებლობის დაწყებამდე დამკვეთს წარუდგენს და შეუთანხმებს შემდეგი სახის დოკუმენტაციას:

- საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმა;
- ჯანდაცვისა და უსაფრთხოების მართვის გეგმა;
- ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა;

მშენებელი კონტრაქტორი 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/გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული ნარჩენების ტრანსპორტირების და განთავსების 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 ცხრილებში მოცემულია შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი საქმიანობის თითოეული ეტაპისათვის.

6.1 შერბილების ღონისძიებები წინასამშენებლო ეტაპზე

ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, სუნის, მტვრის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი ინფრასტრუქტურა მოეწყობა დახურულ შენობაში, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - ანაერობული პროცესების შედეგად წარმოქმნილი აირები შეგროვდება და გაიფრქვევა მილის საშუალებით, ორგანიზებულად; - ჩამდინარე წყლების და ლამის მიმღები საკნები იქნება დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - საკანალიზაციო ქსელი იქნება დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) მოხდება მოპოვების ადგილას; - საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში, ასევე გამწმენდის შესასვლელზე გამოყენებული იქნება ტუმბო, რომელიც ხმაურის დაბალი მაჩვენებლებით ხასიათდება. იგი მოეწყობა დახურულ სათავსოში (გათვალისწინებულია პროექტში). 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> - სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის სასაენიზაციო ორმოების ან ბიოტულაეტების გამოყენება. 	„-----“
ზემოქმედება მცენარეული საფარზე	<ul style="list-style-type: none"> - საკანალიზაციო ქსელისთვის ოპტიმალური დერეფნების განსაზღვრა, მცენარეულ საფარზე (განსაკუთრებით მერქნულ სახეობებზე) ზემოქმედების მინიმუმის მიზნით. საჭიროების შემთხვევაში ზემოქმედების პრევენციისთვის შეიცვალოს დერეფნის მარშრუტები, შესაბამისი ტექნიკური მოთხოვნების დაცვის პირობით ან განხორციელდეს სხვა საჭირო პროცედურა კანონმდებლობით დადგენილი წესით. 	„-----“
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> - დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა საცხოვრებელი სახლებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში; - დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერის და დიზაინის შერჩევა გარემოსთან შეხამებულად; - ტერიტორიის გამწვანება ხელოვნური დეკორატიული ნარგავებით. ასევე დეკორატიული ხე-მცენარეები მოეწყობა საპროექტო შენობის სახურავზე (გათვალისწინებულია პროექტში). 	„-----“
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; - შესაძლებლობისამებრ შეთანხმებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ათვისებული მიწის ნაკვეთების მოსახლეობისთვის დაბრუნება სარგებლობისთვის, შესაბამისი ტექნიკური პირობების დაცვით და მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურის შემთხვევითი დაზიანების გამორიცხვის გარანტიებით. 	„-----“
ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> - საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება 	„-----“

სატრანსპორტო ნაკადებზე	ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები.	
------------------------	-------------------------------------	--

6.2 შერბილების ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - 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); - შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია; - მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე ყველა ასფალტირებული გზა და გრუნტით დაფარული უბნები დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ და უფრო ხშირად; - მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები; - ტერიტორიაზე დღეისათვის წარმოდგენილი და მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო
ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 სთ-დან 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); - შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია; - საჭიროების შემთხვევაში სამშენებლო მოედნებსა და მოსახლეობას შორის გამოყენებული იქნება მარტივი კონსტრუქციის დროებითი ხმაურდამცავი ეკრანები. ეკრანები შეიძლება მოეწყოს ხის მასალისგან; - პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრენინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო

გეოლოგიური რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების საფუძველზე; - ტერიტორიის პერიმეტრზე მოეწყობა სათანადო სადრენაჟო სისტემები, რათა მინიმუმამდე დავიდეს ეროზიული და დაჭაობების პროცესების განვითარების, ასევე გრუნტის წყლების წყალცვლის რეჟიმზე ზემოქმედების რისკები; 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო
ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; - 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 აღმოფხვრება ასეთი რისკები; - მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე; - სამშენებლო მოედნის ტერიტორიის სათანადო სანიაღვრე და წყალარინების სისტემებით აღჭურვა მშენებლობის საწყის ეტაპზე; - ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების აკრძალვა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის მოეწყობა საასენიზაციო რეზერვუარები; - ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო
ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> - პერსონალის წინასწარი ტრენინგი ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის და ცხოველთა სამყაროს დაცვასთან დაკავშირებით; - პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით; - სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა, საჭიროების შემთხვევაში სამუშაო უბნების შემოღობვა; - სამუშაო ზონის საზღვრების დაცვა; - სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის მარშრუტების დაცვა; - ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში; - ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების (მათ შორის სადემონტაჟო ნაგებობების) 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო

	<p>წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 შიგნით 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. 		
<p>ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 ნაგავსაყრელზე; - აზბესტემცველი 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; - სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი; - ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა; - პერსონალის ინსტრუქტაჟი. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო</p>
<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; - მასალების და ნარჩენების განთავსება მოსახლეობისთვის შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში; 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – ღამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება. 		გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო
ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> – პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით; – პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოედნებზე 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 დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება ასეთი უბნების შემოღობვა. – სამომრავო 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. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო, შრომის ინსპექცია
ისტორიულ-არქეოლოგიური	<ul style="list-style-type: none"> – არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენციის მიზნით, კერძოდ: მშენებელი კონტრაქტორი მუდმივად გააკონტროლებს მიწის სამუშაოებს. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი

ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეწყდება და ინფორმაცია მიეწოდება სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს“. სამუშაოები განახლდება მხოლოდ მათი თანხმობის და რეკომენდაციების გათვალისწინების შემდგომ.		ი, სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო“
-------------------------------	---	--	--

6.3 შერბილების ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმის ზედმიწევნით დაცვა; - ჩამდინარე წყლების მიმღები და გამანაწილებელი კამერების, ასევე სალექარების და სხვა ინფრასტრუქტურის რეგულარული გაწმენდა ლამისგან; - სუნის გავრცელების მინიმუმისთვის ლამის დასაწყობება მოხდეს მაქსიმალურად სქელი ფენით და ამით მინიმუმამდე შემცირდეს ლამის ზედაპირის ფართობი; - სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს შშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება; - დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. საკანალიზაციო ქსელის გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო
ხმაურის და ვიბრაციის გამოყენება	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანების, ტუმბოების და სხვა ტექნიკური საშუალებების გამოყენება, დროული ტექ-მომსახურება. 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო
წყლის გარემოს. ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმის ზედმიწევნით დაცვა, დროული ტექ-მომსახურება; - ტექნიკურად გამართული საასენიზაციო მანქანების გამოყენება; - საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობების დაცვა. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; - დაგროვილი ლამის ამოღება და სალამე მოედნებზე გატანა დაგროვების შესაბამისად; - გამომშრალი და სტაბილიზებული ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი. 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო
ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღჭურვა ნარჩენების დროებითი შეგროვების ურნებით, რომლებიც იქნება მარკირებული. მათ შორის ე.წ. „სკრინინგი“-ს უბანი აღჭურვილი იქნება დროებითი შესანახი კონტეინერით; - ნარჩენების დროული გატანა ტერიტორიიდან; - სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს; - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო

	<p>პოლიგონზე;</p> <ul style="list-style-type: none"> - სალექარებიდან და RBC ავზებში დაგროვილი ჭარბი ლამი ამოღებული იქნება დაგროვების შესაბამისად და განთავსებული იქნება საპროექტო სალამე მოედანზე, სადაც მოხდება მისი გამოშრობა და სტაბილიზაცია; - გამომშრალი და სტაბილიზებული ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი, მისი გატანა მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ნაგავსაყრელის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური პირობების დაცვით. 		
ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრზე დეკორატიული ხე-მცენარეების სათანადო მოვლა პატრონობა, საჭიროების მიხედვით მათი ჩანაცვლება და განახლება. 	ოპერატორი კომპანია	დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო
ადამიანის ჯანმრთელობასთან და უსაფრთხოებასთან 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. 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამინისტრო, შრომის ინსპექცია

7 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სამიუნივერსიტეტო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების მიზანი იქნება ძირითადი ანგარიშის (გზშ-ს ანგარიში) შესაბამისობაში მოყვანა გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-10 მუხლის მოთხოვნებთან. დაგეგმილი კვლევები ითვალისწინებს შერჩეული დერეფნის ბუნებრივი და სოციალური კომპონენტების დეტალურ შესწავლას, ასევე მოპოვებული მასალის კომპიუტერულ დამუშავებას.

გზშ-ს ანგარიშში ასახული იქნება სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება, ასევე საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილი ინფორმაცია. გზშ-ს შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების და შეფასების მეთოდოლოგია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონთან „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ და სხვა ნორმატიულ დოკუმენტებთან.

სამომავლოდ ჩასატარებელი კვლევების და შეფასების შესახებ ინფორმაცია ასახულია ცხრილში 6.1.

ცხრილში 6.1. ინფორმაცია გზშ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი კვლევების შესახებ

კომპონენტი	ჩასატარებელი კვლევების მოკლე აღწერა	კვლევის/შეფასების პროცესში გამოსაყენებელი ნორმატიული დოკუმენტების არასრული ჩამონათვალი
ატმოსფერული ჰაერი, ხმაური, ვიბრაცია	დაზუსტებული იქნება საქმიანობის განხორციელების პროცესში (ორივე ეტაპზე) ემისიების, ხმაურის და ვიბრაციის წყაროების განლაგება და მათი ტექნიკური მახასიათებლები. ამ ინფორმაციის საფუძველზე შეფასებული იქნება მოსალოდნელი ზემოქმედების მასშტაბები და გავრცელების არეალი, რაც საშუალებას მოგვცემს უფრო კონკრეტულად განვსაზღვროთ საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები. სამინისტროში წარდგენილი იქნება შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაცია.	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონი „ატმოსფერული ჰაერის დაცვის შესახებ“; • საქართველოს მთავრობის №435 დადგენილება. 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“; • საქართველოს მთავრობის №42 დადგენილება. ტექნიკური რეგლამენტი - „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების სტაციონარული წყაროების ინვენტარიზაციის მეთოდიკა“; • საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»; • საქართველოს მთავრობის №398 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ“.
ბიოლოგიური გარემო, ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა	დეტალური ბიოლოგიური კვლევის ფარგლებში აღწერილი იქნება სანიმუშო ნაკვეთები, ყურადღება გამახვილდება უახლოესი დაცული ტერიტორიებისთვის (მათ შორის ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი „გოდერძი“) დამახასიათებელი მაღალი საკონსერვაციო მნიშვნელობის ჰაბიტატების და დაცული სახეობების საპროექტო დერეფანში შეხვედრილობაზე. კვლევის შედეგების საფუძველზე განისაზღვრება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. გადამოწმდება სამშენებლო სამუშაოების ფარგლებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის საჭიროება და შესაძლებლობა.	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონი „ცხოველთა სამყაროს შესახებ“ • საქართველოს კანონი „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ • საქართველოს კანონი „დაცული ტერიტორიების სისტემის შესახებ“ • საქართველოს კანონი „ნიადაგის დაცვის შესახებ“; • საქართველოს კანონი „ნიადაგების კონსერვაციისა და ნაყოფიერების აღდგენა-გაუმჯობესების შესახებ“; • საქართველოს მთავრობის №424 დადგენილება. ტექნიკური რეგლამენტი - „ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“;

წყლის გარემო	დაზუსტებული იქნება საქმიანობის განხორციელების პროცესში ჩამდინარე წყლების საპროექტო დატვირთვები. ამ ინფორმაციის საფუძველზე შეფასებული იქნება მოსალოდნელი ზემოქმედების მასშტაბები და გავრცელების არეალი, რაც საშუალებას მოგვცემს უფრო კონკრეტულად განვსაზღვროთ საჭირო შემარბილებელი ღონისძიებები. ასევე შემუშავდება და გზმ-ს ანგარიშთან ერთად სამინისტროში წარდგენილი იქნება ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმების პროექტი.	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონი “წყლის შესახებ” (1997); • საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2003 წლის 24 თებერვლის ბრძანება №38/ნ «გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის ნორმების დამტკიცების შესახებ»; • საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 31 დეკემბრის №425 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - საქართველოს ზედაპირული წყლების დაბინძურებისაგან დაცვის შესახებ”; • საქართველოს მთავრობის 2013 წლის, 31 დეკემბრის, №414 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდრ) ნორმების გაანგარიშების შესახებ”.
ნარჩენები	გზმ-ს ანგარიშში წარმოდგენილი იქნება დაზუსტებული ინფორმაცია, იმ ნარჩენების სახეების, მახასიათებლებისა და რაოდენობის შესახებ, რომლებიც შესაძლოა წარმოიქმნას მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპებზე, აგრეთვე, საჭიროების შემთხვევაში, ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტებით განსაზღვრულ დამატებით ინფორმაცია. შემუშავდება და სამინისტროში შესათანხმებლად წარდგენილი იქნება ნარჩენების მართვის გეგმა.	<ul style="list-style-type: none"> • ნარჩენების მართვის კოდექსი; • საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის მინისტრის №211 ბრძანება. ტექნიკური რეგლამენტი - „კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის განხილვისა და შეთანხმების წესი“. • საქართველოს მთავრობის №422 დადგენილება: „ნარჩენების აღრიცხვის წარმოების, ანგარიშგების ფორმისა და შინაარსის შესახებ“ • საქართველოს მთავრობის N426 დადგენილება. ტექნიკური რეგლამენტი - „სახეობებისა და მახასიათებლების მიხედვით ნარჩენების ნუსხის განსაზღვრისა და კლასიფიკაციის შესახებ“. • საქართველოს მთავრობის №144 დადგენილება: „ნარჩენების შეგროვების, ტრანსპორტირების, წინასწარი დამუშავებისა და დროებითი შენახვის რეგისტრაციის წესისა და პირობების შესახებ“ • საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ • საქართველოს მთავრობის №143 დადგენილება: ტექნიკური რეგლამენტი - ნარჩენების ტრანსპორტირების წესის დამტკიცების თაობაზე
ადამიანის ჯანმრთელობა და უსაფრთხოება	დაზუსტებული ტექნიკური პარამეტრების საფუძველზე შემუშავდება და გზმ-ს ანგარიშთან ერთად სამინისტროში წარდგენილი იქნება ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა.	<ul style="list-style-type: none"> • საქართველოს კანონი „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“; • საქართველოს ორგანული კანონი „შრომის უსაფრთხოების შესახებ“.

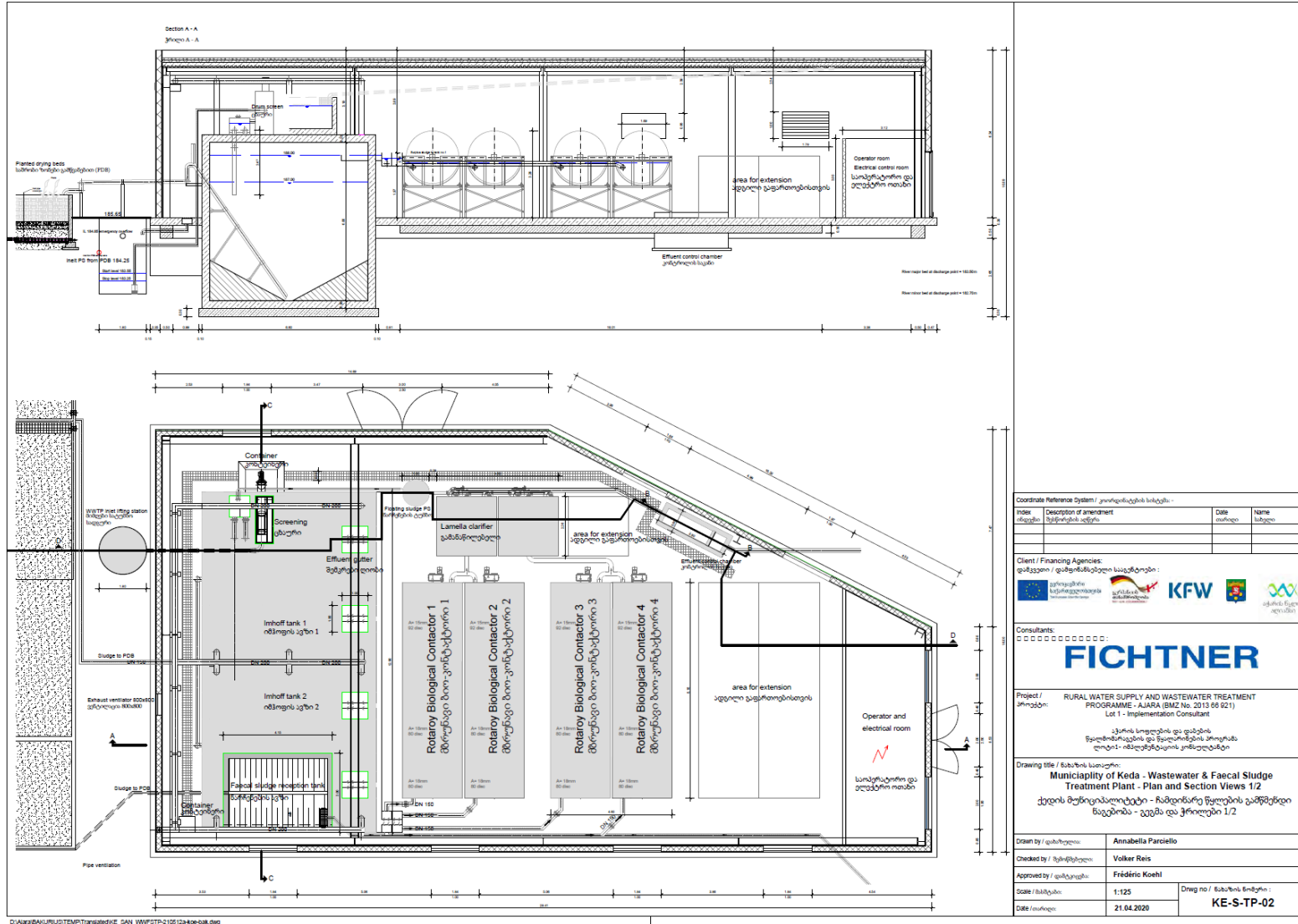
8 ძირითადი დასკვნები

- პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ეფექტური სისტემა და ახალი საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა. მისი განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება დაბა ქედას საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული შეგროვება და ნორმირებული გაწმენდა და ნორმირებული გაწმენდა (ზდჩ-ს ნორმების პროექტის შესაბამისად); შემცირდება მიმდებარე წყალსატევებში და მათ შორის მდ. აჭარისწყალში გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი წყლის ობიექტების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის და მდგრადი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით;
- ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა მოეწყობა დახურულ შენობაში; ამასთანავე შერჩეულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგია, სადაც არ მიმდინარეობს უსიამოვნო სუნის გამომწვევი ანაერობული პროცესები. აღნიშნული საპროექტო გადაწყვეტების გათვალისწინებით წინასწარი შეფასებით მიმდებარე არეალში გოგირდწყალბადის (H₂S) და შესაბამისად უსიამოვნო სუნის მნიშვნელოვან გავრცელებას ადგილი არ ექნება. გზმ-ს ეტაპზე წარმოდგენილი იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გამოყოფის და გაფრქვევის გაანგარიშება;
- საპროექტო ტერიტორიის 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. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული დადებითი ზემოქმედებაც, რაც გამოიხატება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების და ჰაბიტატების დაბინძურების რისკების შემცირებაში;
- გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს. 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. საერთო ჯამში კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება მინიმალური;
- წინასწარი შესწავლის ეტაპზე საპროექტო არეალში და მის უშუალო მიმდებარე უბნებზე ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ ფიქსირდება;
- წინასწარი შესწავლის შედეგად არ გამოვლენილა ისეთი სახის ნეგატიური ზემოქმედება, რომელიც დაბალ მნიშვნელობას გასცდება. უმეტეს შემთხვევაში ნეგატიური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო ხასიათის. წინასწარი შეფასებით პროექტი არ საჭიროებს მნიშვნელოვანი/ძვირადღირებული შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას. თუმცა გზმ-ს ეტაპზე ზოგიერთი მიმართულებით მოხდება მოსალოდნელი ზემოქმედების დამატებითი შესწავლა და დასაბუთება, მათ შორის ყურადღება გამახვილდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების, ხმაურის გავრცელების, წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები მიმართულებით.
- პროექტის განხორციელება გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისით გრძელვადიანი დადებითი შედეგების მომტანი იქნება: შემცირდება დაბინძურებული ჩამდინარე წყლებით დაბა ქედას სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, ასევე აჭარისწყლის დაბინძურების რისკები.

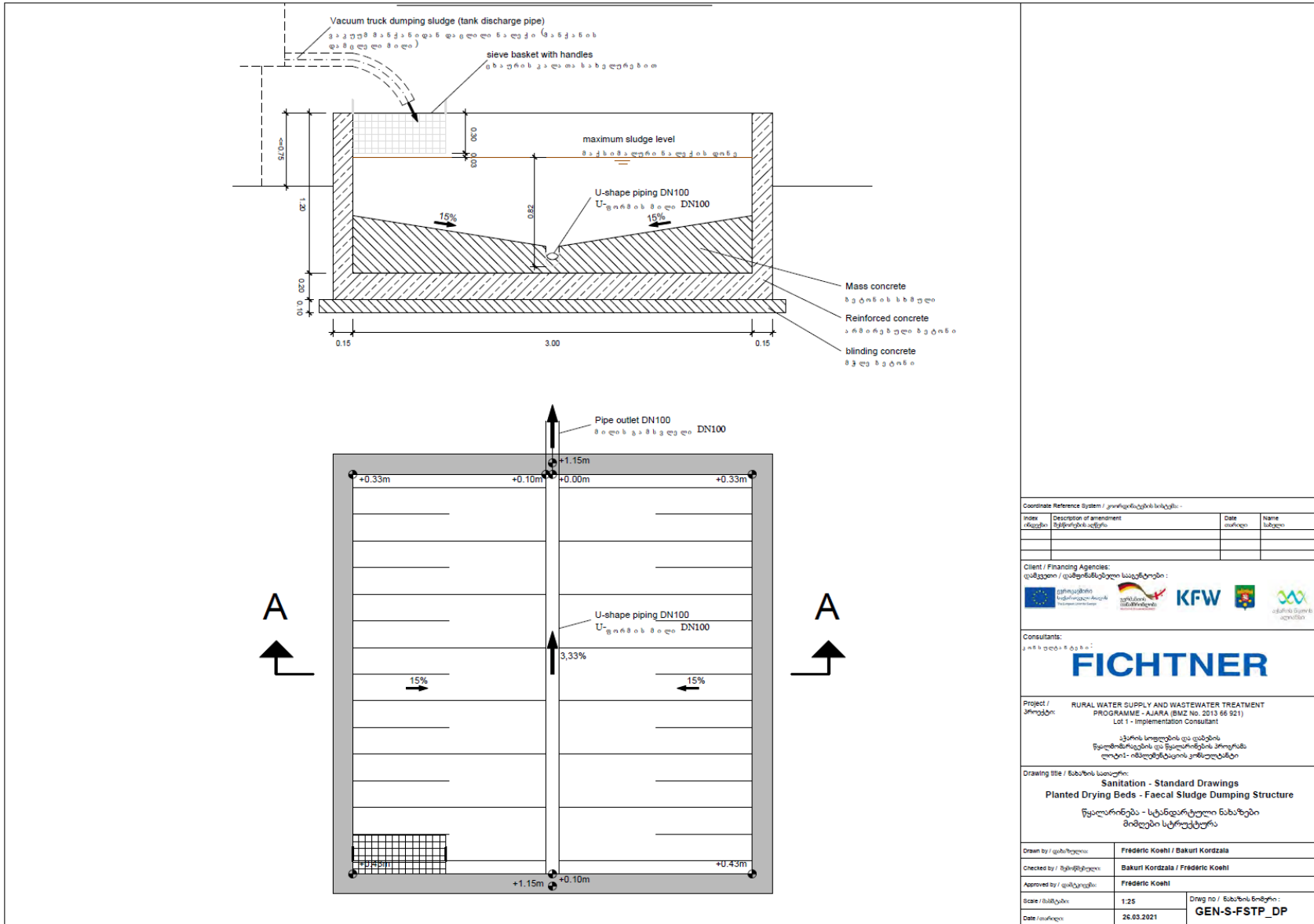
9 დანართები

9.1 დანართი 1. საპროექტო ნახაზები

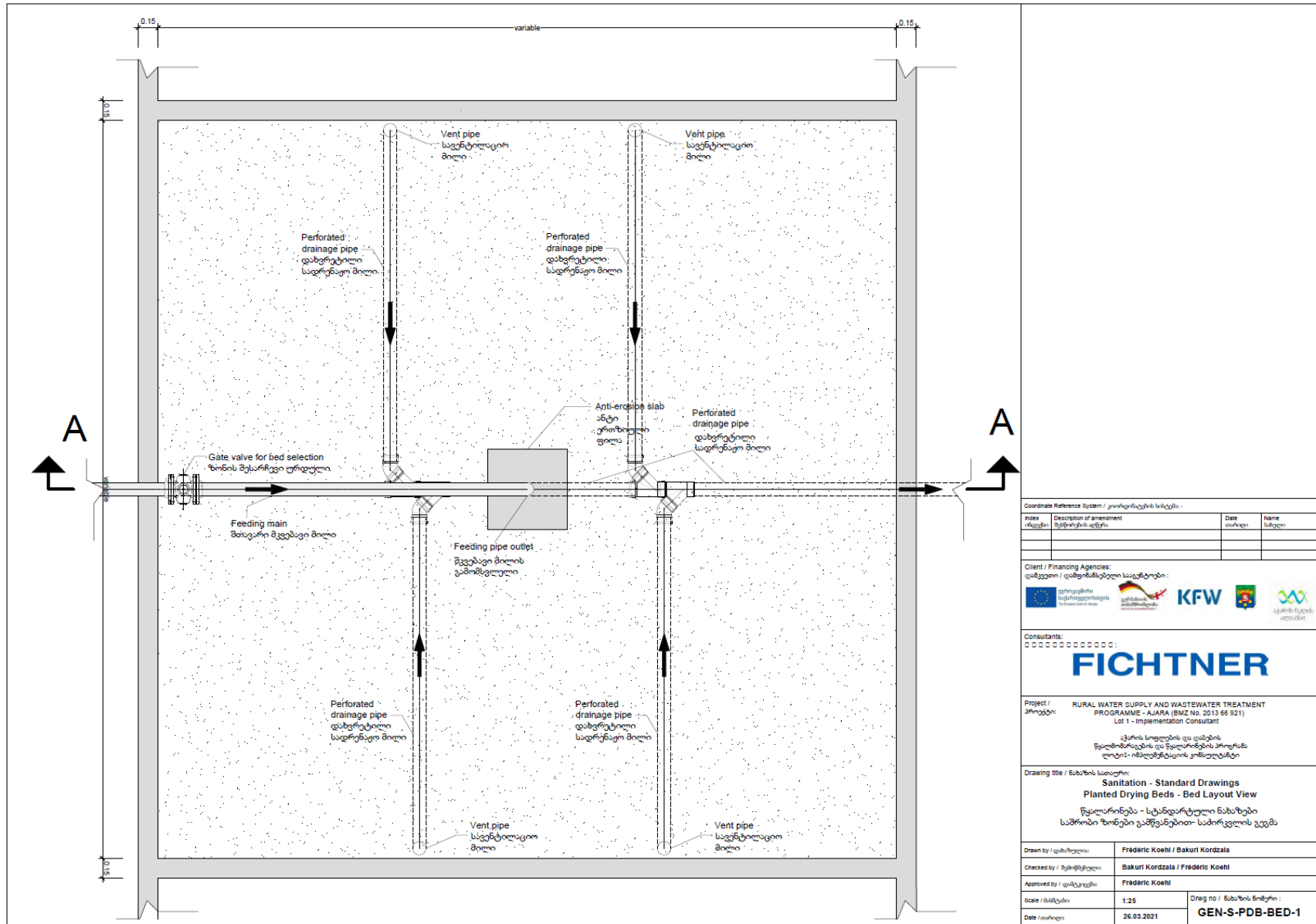
გამწმენდი ნაგებობის შენობის გეგმა და ჭრილი



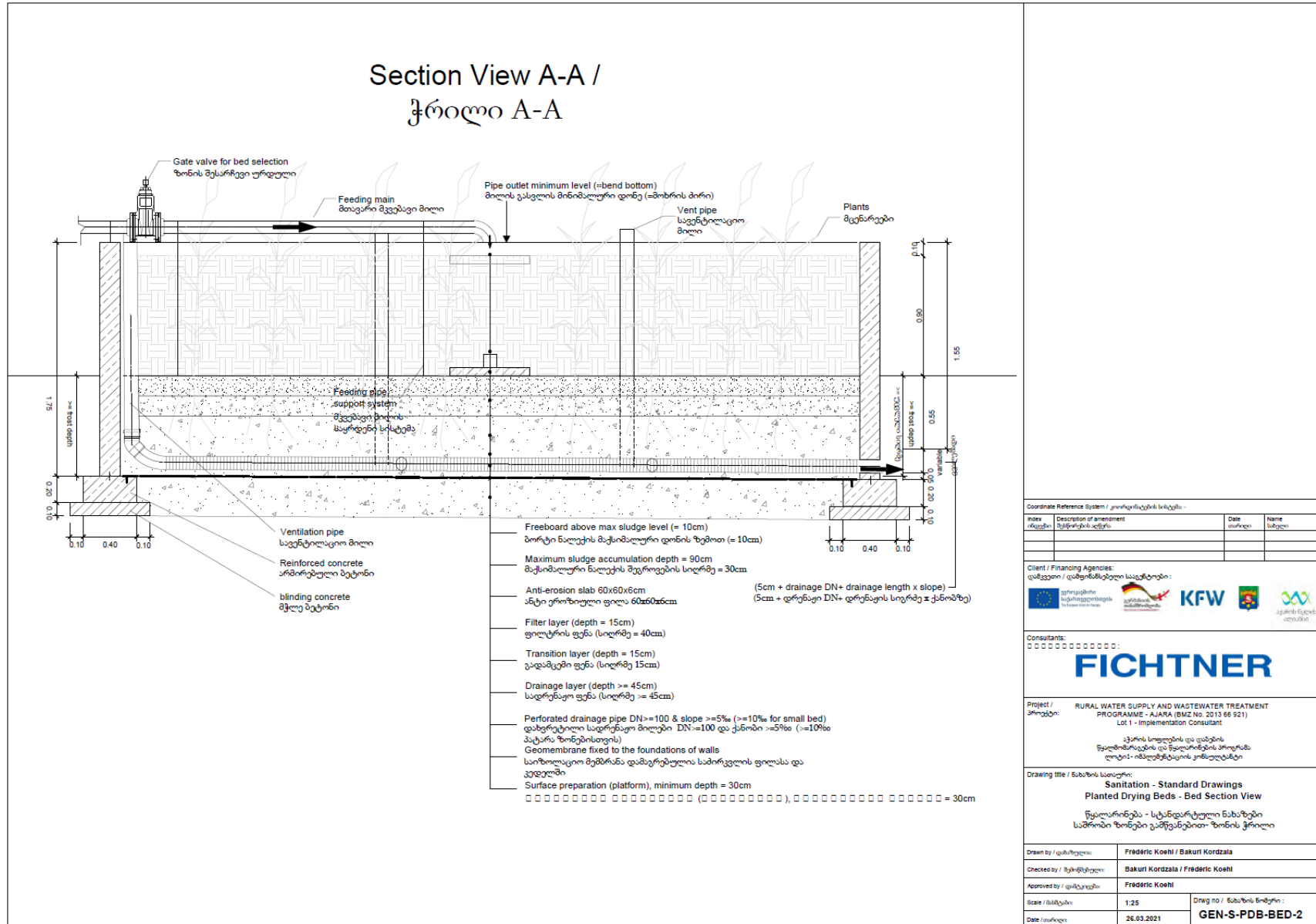
სალამე მოედნის მიმღები სტრუქტურის გეგმა და ჭრილი



სალამე მოედნის უჯრედის გეგმა



სალამე მოედნის ჭრილი



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

Client / Financing Agencies: / დაშვები / დაფინანსებელი სააგენტოები:

Consultants: / დასახელები:

FICHTNER

Project / პროექტი: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921) / Let 1 - Implementation Consultant / ვეფხვიანების და დაბნობის წყლის გაწმენდას და საფრინგის სისტემების მოწყობის პროგრამა - იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title / ნახაზის სათაური: Sanitation - Standard Drawings / Planted Drying Beds - Bed Section View / წყალრიგება - სტანდარტული ნახაზები / საძირკვი ზონების გაშუქანებით ზონის ჭრილი

Drawn by / დასაზღულია:	Frédéric Koehl / Bakuri Kordzala
Checked by / შეამოწმებულია:	Bakuri Kordzala / Frédéric Koehl
Approved by / დასტკიცებულია:	Frédéric Koehl
Scale / მასშტაბი:	1:25
Date / თარიღი:	26.03.2021
Draw no / ნახაზის ნომერი:	GEN-S-PDB-BED-2

9.2 დანართი 2. ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები და გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (პროკაითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაკლავრე (მ)	ბრუნტის ნიმუშების აღების სიღრმე (მ)	ბრუნტის ჯგუფის ღონე		ლითოლოგიური სიმბოლო (პრილი)	შრის აღწერა
					ბამონენა (მ)	ბამხარება (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.5		0.5				II=III=III=II	ზედაპირის ნიშნული
2	6.0		5.5				/	რბილპლასტიკური კონსისტენციის ლამი

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (პროკაითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაკლავრე (მ)	ბრუნტის ნიმუშების აღების სიღრმე (მ)	ბრუნტის ჯგუფის ღონე		ლითოლოგიური სიმბოლო (პრილი)	შრის აღწერა
					ბამონენა (მ)	ბამხარება (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.4		0.4				II=III=III=II	ზედაპირის ნიშნული
2	6.0		5.6				/	რბილპლასტიკური კონსისტენციის ლამი

შპს „საბაუნი სამხრეთ-დასავლეთის რეგიონის საინჟინერო პროექტირების კვლევების განყოფილება“				ბრუნების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები																პროექტირების ლაბორატორია ა. თაყაიძის შატაშვილის ქ. №43ა	
				შპს-ის მშენებლის მიერ																	
ბრუნის №	ბრუნის სახელი	ბრუნის სიღრმე	ბრუნის სიგრძე	ბრუნის №	საბრუნის მონაცემები			ბრუნის მოცულობა	საბრუნის მონაცემები			საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მონაცემები		საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა
					საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა		საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა											
					საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა		საბრუნის მოცულობა	საბრუნის მოცულობა											
		h			W_L	W_p	I_p	W	ρ	ρ_d	ρ_s	n	e	e_L	I_L	S_r	I_{ss}	φ	c		
		δ			-	-	-	%	გ/სმ ³			%	-	-	-	-	-	გრად	კპა		
1	KE-1-1	3.0	306.	320	0.35	0.20	0.15	30.6	1.85	1.42	2.70	47.5	0.906	0.945	0.71	0.91	0.02	17	19		ლამი
2	KE-1-2	4.0	306.	321	0.32	0.18	0.14	27.1	1.92	1.51	2.69	43.8	0.781	0.861	0.65	0.93	0.04	18	22		ლამი