

აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და
წყალარინების პროგრამის ფარგლებში დაბა შუახევის
ჩამდინარე წყლების №1 გამწმენდი ნაგებობის და მასთან
დაკავშირებული საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობის
და ექსპლუატაციის პროექტი

გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიში

*სს „აჭარის წყლის
ალიანსი“*

სს „აჭარის წყლის ალიანსი“



ევროკავშირი
საქართველოსთვის
The European Union for Georgia



KFW



აჭარის წყლის
ალიანსი

აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და
წყალარინების პროგრამის ფარგლებში დაბა შუახევის ჩამდინარე
წყლების №1 გამწმენდი ნაგებობის და მასთან დაკავშირებული
საკანალიზაციო სისტემის მშენებლობის და ექსპლუატაციის
პროექტი

გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი: არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონი“

თბილისი, 2021 წ.

სარჩევი

1 შესავალი	4
1.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	4
1.2 სკრინინგის ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი.....	5
2 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა	6
3 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა	9
3.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	9
3.2 გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები.....	11
3.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგია.....	15
3.4 ფეკალური ლამის მართვა.....	17
3.5 CW უჯრედებში წყლის გაყინვის და ამის შედეგად გაწმენდის პროცესის შეფერხების ალბათობა.....	18
3.6 საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები.....	20
3.7 მშენებლობის ორგანიზება.....	20
3.8 წყალმომარაგება და წყალარინება.....	22
3.9 ნარჩენები.....	23
4 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები	26
4.1 შესავალი.....	26
4.2 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე.....	27
4.3 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება.....	27
4.4 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება.....	29
4.5 გეოლოგიურ რისკები.....	30
4.6 ჰიდროლოგიური რისკები.....	32
4.7 ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები.....	33
4.8 ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები.....	35
4.9 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	36
4.9.1 მცენარეული საფარი.....	36
4.9.2 ცხოველთა სამყარო.....	39
4.9.3 ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები:.....	43
4.10 დაცული ტერიტორიები.....	43
4.10.1 ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი „გოდერძი GE0000026“.....	44
4.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება.....	46
4.12 ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება.....	47
4.13 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;.....	48
4.14 ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე.....	49
4.15 ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	49
4.16 არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება.....	50
4.17 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება.....	51
4.18 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები.....	51
4.19 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან.....	51
4.20 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან.....	51
4.21 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან.....	52
4.22 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან.....	52
4.23 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან.....	52
4.24 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან.....	52
4.25 ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი.....	53
5 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა	54
5.1 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა წინასამშენებლო ეტაპზე.....	55
5.2 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე.....	56
5.3 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა ექსპლუატაციის ეტაპზე.....	61
6 ძირითადი დასკვნები	63
7 დანართები	64
7.1 დანართი 1. საპროექტო ნახაზები.....	64
7.2 დანართი 2. ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები და გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები.....	72

2 შესავალი

2.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში შეეხება აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, დაბა შუახევის ჩამდინარე წყლების №1 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 არსებული საკანალიზაციო სისტემა შედგება 4 დამოუკიდებელი საკანალიზაციო ქსელისგან, რომლებიც უკავშირდება მცირე წარმადობის გამწმენდ ნაგებობებს. 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 4 გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრები და ოპერირების რეჟიმი აბსოლუტურად არ შეესაბამება თანამედროვე სტანდარტებს, რის გამოც გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლები იღვრება ზედაპირული წყლის ობიექტებში. აღნიშნული დასტურდება საპროექტო არეალში აღებული წყლის სინჯების ანალიზის შედეგებითაც.

ზემოაღნიშნული პროგრამის ფარგლებში დაბა შუახევში იგეგმება ცენტრალიზებული წყალმომარაგების სისტემის სრული განახლება. წყალმომარაგების მომსახურების არეალში აშენდება ორი საკანალიზაციო ქსელი, რომელთაგანაც მომსახურების არეალში მცხოვრები მოსახლეობის 90-95%-ის კომუნალური ინფრასტრუქტურა იქნება დაკავშირებული. სულ მოსახლეობის საერთო რაოდენობა შეფასებულია როგორც 1 077 PE₅₀.

ვინაიდან ადგილობრივი რელიეფი საშუალებას არ იძლევა მოეწყოს ჩამდინარე წყლების ერთი საერთო გამწმენდი ნაგებობა, ამიტომ აშენდება ორი გამწმენდი ნაგებობა (№1 და №2), დაბის სხვადასხვა ნაწილში წარმოქმნილი ჩამდინარე საკანალიზაციო წყლების გაწმენდისთვის.

როგორც აღინიშნა, წინამდებარე ანგარიში შეეხება დაბა შუახევის ჩამდინარე წყლების №1 გამწმენდ ნაგებობას და მასთან დაკავშირებულ საკანალიზაციო ქსელს, რომელიც მოემსახურება დასახლებული პუნქტის აღმოსავლეთ ნაწილში წარმოქმნილ საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების გაწმენდას. ნორმატიულ დონემდე გაწმენდილი წყლის ჩაშვება გათვალისწინებულია მდ. აჭარისწყალში. გამწმენდ ნაგებობასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე შეადგენს 3.2 კმ, იგი მოემსახურება დაახლოებით 25 ჰა ფართობის განაშენიანებულ ტერიტორიას და მასთან დაკავშირებული იქნება მოსახლეობის საერთო რაოდენობა 877 PE₅₀. აღსანიშნავია, რომ ამავე გამწმენდ ნაგებობაზე მოეწყობა ლამის საშრობი მოედნები.

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

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

საქმიანობის განმხორციელებელი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (AWA)
იურიდიული მისამართი	კ. გამსახურდიას ქ. N1, ბათუმი, საქართველო
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	დაბა შუახევი
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 7 30
ელ-ფოსტა:	ecotoneco@gmail.com

2.2 სკრინინგის 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 ივნისის მიღებული საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მოთხოვნების შესაბამისად. სხვადასხვა შინაარსის საქმიანობები გაწერილია კოდექსის I და II დანართებში. I დანართით გათვალისწინებული საქმიანობები ექვემდებარება გზშ-ის პროცედურას, ხოლო II დანართის შემთხვევაში – საქმიანობამ უნდა გაიაროს სკრინინგის პროცედურა, რომელიც განსაზღვრავს გზშ-ს პროცედურის საჭიროებას.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტი განეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობებს, კერძოდ:

- ქვეპუნქტი 9.6 – „2 კილომეტრი ან მეტი სიგრძის საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა, საკანალიზაციო სისტემის 5 ჰექტარზე ან მეტი განაშენიანების ფართობზე მოწყობა“ (შენიშვნა: დაბა შუახევის ჩამდინარე წყლების №1 გამწმენდი ნაგებობასთან დაკავშირებული საპროექტო საკანალიზაციო სისტემის საერთო სიგრძე 3,2 კმ-ია, ხოლო მომსახურების არეალი - ≈25 ჰა ფართობის ტერიტორიას წარმოადგენს);
- ქვეპუნქტი 10.6 – „ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია“ (50 000 ზე ნაკლებ მოსახლეზე).

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით პროექტის ორივე კომპონენტი (გამწმენდი ნაგებობა და საკანალიზაციო სისტემა) ექვემდებარება კოდექსის მე-7 მუხლით გაწერილ სკრინინგის პროცედურას. ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-4 პუნქტის მოთხოვნებიდან გამომდინარე წინამდებარე ანგარიში მოიცავს:

- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ;
- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლების, განხორციელების ადგილისა და შესაძლო ზემოქმედების ხასიათის შესახებ.

სკრინინგის განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 10 დღისა და არაუგვიანეს 15 დღისა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, შესაბამისი კრიტერიუმების საფუძველზე მიიღებს გადაწყვეტილებას იმის თაობაზე, ექვემდებარება თუ არა დაგეგმილი საქმიანობა გზშ-ს პროცედურას.

3 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა

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

დაბა შუახევი შუახევის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ცენტრია. მდებარეობს მდინარეების აჭარისწყლის და ჩირუხისწყლის შესართავთან, ზღვის დონიდან 420 მ, ბათუმიდან 67 კმ. შუახევის მუნიციპალიტეტს ჩრდილოეთით ესაზღვრება ოზურგეთის და ჩოხატაურის მუნიციპალიტეტები, სამხრეთით - თურქეთი, აღმოსავლეთით - ხულოს მუნიციპალიტეტი, დასავლეთით - ქედის და ქობულეთის მუნიციპალიტეტები. შუახევის მუნიციპალიტეტის ფართობია — 588 კმ². მუნიციპალიტეტში 68 დასახლებული პუნქტია: 1 დაბა და 67 სოფელი. მუნიციპალიტეტი იყოფა 10 ტერიტორიულ ერთეულად: 1 დაბა და 9 თემი.

საქმიანობის განხორციელების ტერიტორია: საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა №1 მოწყობა დაბა შუახევის ცენტრალურ ნაწილში. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისთვის გამოყოფილია სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი (საკ. კოდი: 24.02.32.063.026) ფართობით 7187 მ². ტერიტორიის მიახლოებითი კოორდინატებია: X – 265664; Y – 4611996. სიმაღლე - ზღვის დონიდან დაახლოებით 400-410 მ. ტერიტორიამდე მიდის ბათუმი ახალციხის საავტომობილო გზა. უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე დაშორების მანძილი 30-60 მ-ია.

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის ზოგადი ხედები იხ. სურათებზე 2.1.

სურათები 2.1. შუახევის №1 გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ტერიტორიის ზოგადი ხედები

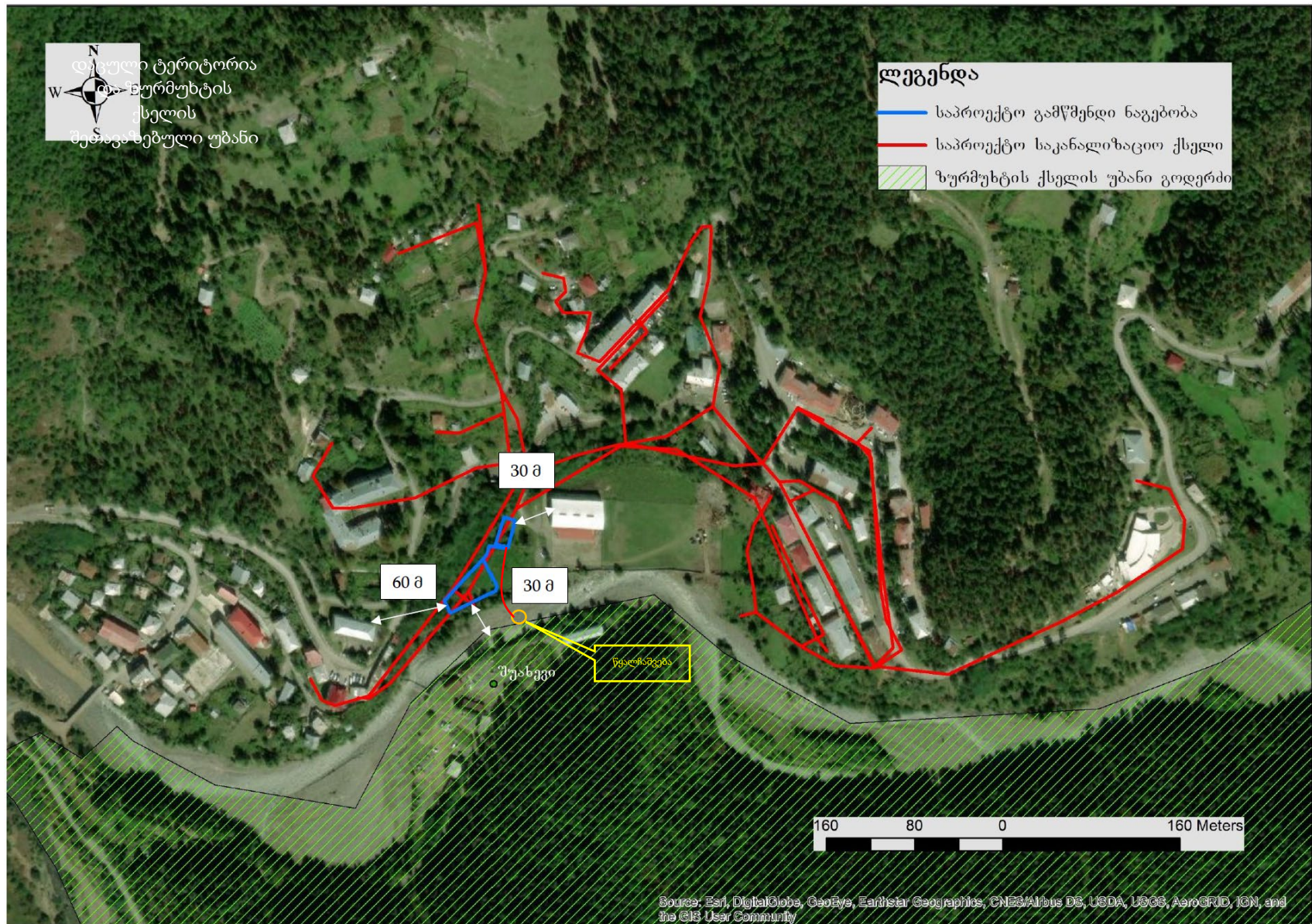


გამწმენდი ნაგებობიდან გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება სამხრეთით, მდ. აჭარისწყალში. ამისათვის გათვალისწინებულია დაახლოებით 40 მ სიგრძის მიწისქვეშა მილსადენის მოწყობა. წყალჩაშვების წერტილის კოორდინატები: X – 265661; Y – 4611935. სიმაღლე - 400 მ ზ.დ.

საპროექტო საკანალიზაციო სისტემის მომსახურების ზონა მოიცავს დაბა შუახევის აღმოსავლეთ ნაწილს, დაახლოებით 25 ჰა ფართობის განაშენიანებული ტერიტორიას. ეს ზონა განლაგებულია №1 გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილიდან ჩრდილოეთით და დასავლეთით. რელიეფური პირობები უზრუნველყოფს საკანალიზაციო წყლების თვითდენით მიწოდებას გამწმენდ ნაგებობაზე. ზემოაღნიშნულ ფართობს მიღმა, დაბა შუახევის საზღვრებში შემაჯავალი სხვა საკარმიდამო ნაკვეთები დაერთდება დაბაში დაგეგმილ №2 გამწმენდ ნაგებობებზე ან/და მათთვის მოეწყობა ინდივიდუალური სეპტიკური ავზები. სულ, №1 გამწმენდი ნაგებობასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება 3200 მ. საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობისას უპირატესობა მიენიჭება საავტომობილო გზების/ქუჩების განაპირება ტერიტორიებს. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში მოხდება კერძო ნაკვეთების გადაკვეთა, გასაკუთრებით ქსელზე სახლების დაერთების პროცესში.

საპროექტო არეალის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.1.

ნახაზი 2.1. საპროექტო არეალის სიტუაციური სქემა



4 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

4.1 ზოგადი მიმოხილვა

დაბა შუახევის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლებისთვის გათვალისწინებულია ხელოვნური ტბორებით ფიტოგაწმენდის ტექნოლოგიის გამოყენება. ამავე ტექნოლოგიით მოეწყობა წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი №1 გამწმენდი ნაგებობა. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეს ტექნოლოგია ცნობილია „აშენებული ჭაობების“ „Constructed Wetlands“ (CW), ასევე „ჰიდრობოტანიკური მოედნების“ სახელით. ის უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება განვითარებულ ქვეყნებში, განსაკუთრებით მცირე ტიპის დასახლებებისთვის. ასევე ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მგრძობიარე ტერიტორიებისთვის, სადაც ტიპური რკინა-ბეტონის კონსტრუქციების მშენებლობა მიზანშეწონილი არ არის. იგი ხასიათდება სხვადასხვა ტიპის ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილების მაღალი მაჩვენებლებით.

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. ჩვენს შემთხვევაში ხელოვნური გუბურების საერთო ფართობი ძალზედ მცირეა, რომ მან შეითავსოს რაიმე მნიშვნელოვანი ჰაბიტატის ფუნქცია. თუმცა ეს გარემოება ხაზგასასმელია იმ პირობებში, როდესაც საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს აჭარაში, „ბათუმის ძაბრის“ სახელით ცნობილი სამიგრაციო დერეფნის სიახლოვეს.

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

ასეთ სისტემებში გაწმენდის ზოგადი ეფექტურობა ხასიათდება შემდეგი მნიშვნელობებით - TSS (შეწონილი ნაწილაკები) მოცილება აღემატება 87%-ს, საერთო აზოტი - 79%, ფსმ - 86%, ფქმ - 86% და კიდევ უფრო მეტი.

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

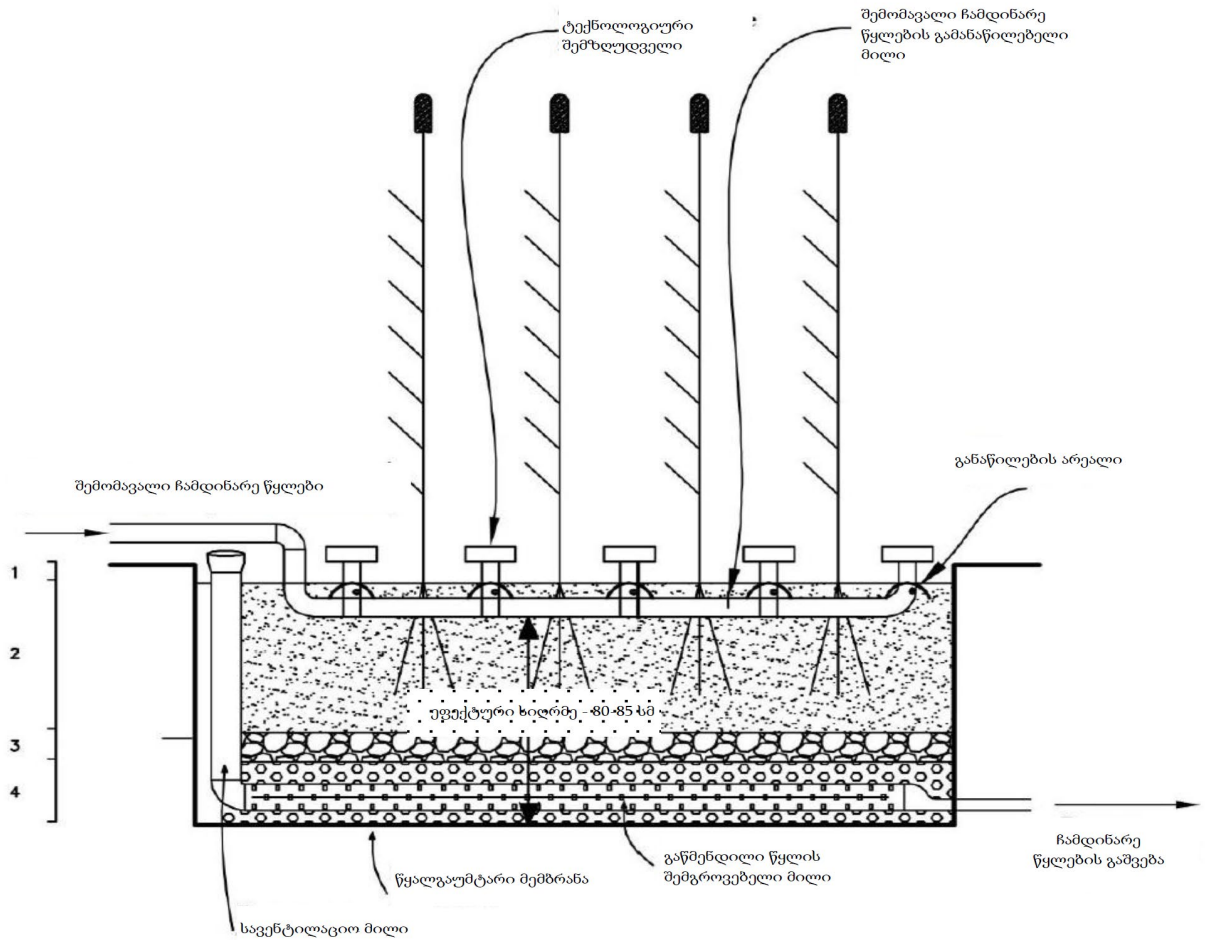
არსებობს ჰიდრობოტანიკური მოედნების სხვადასხვა ტიპები (ჰორიზონტალური, წყლის თავისუფალი ზედაპირიანი, ვერტიკალური). ჩვენს შემთხვევაში პროექტით გათვალისწინებულია ფრანგული ტიპის ვერტიკალური ჰიდრობოტანიკური ნაკადის მქონე მოედნების მოწყობა ერთფილტრიანი საფეხურით. სისტემის მთავარი უპირატესობებია:

- შედარებით მცირე ფართობის ტერიტორიის საჭიროება;
- ლამის ნელი დაგროვება ზედა ფენაზე და ლამის მოცილება 5-10 წლის შემდეგ.

ეს ტექნოლოგია იძლევა საშუალებას, რომ საჭიროების შემთხვევაში მომავალში გაუმჯობესდეს გაწმენდის პროცესი (მეორე ფილტრის ეტაპი: ბიოლოგიური ფილტრის დამატება; ფილტრის შრის გაორმაგება, აერაცია და ა.შ.).

ვერტიკალურ ნაკადიანი ჰიდრობოტანიკური მოედნის ტიპური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.1.1., სურათებზე 3.1.1. წარმოდგენილია ანალოგიური ნაგებობების ტიპური ხედები

ნახაზი 3.1.1. ვერტიკალურ ნაკადიანი ჰიდრობოტანიკური მოედნის ტიპური სქემა



- 1 - წყლისზედა ფენა
- 2 - მთავარი (პირველი) ფენა (წვრილფრაქციული ხრეში)
- 3 - შუალედური (მეორე) ფენა (საშუალო ფრაქციული ხრეში)
- 4 - სადრენაჟო (მესამე) ფენა (მსხვილფრაქციული ხრეში)

სურათები 3.1.1. ე.წ. „აშენებული ჭაობების“ „Constructed Wetlands“ ტიპური ხედები



4.2 გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები

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

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

ჰიდრობოტანიკური მოედნები (CW უჯრედები):

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

ზემოაღნიშნული ფაქტორების გათვალისწინებით დაბა შუახევის №1 გამწმენდი ნაგებობისთვის განისაზღვრა 3 CW უჯრედი, ზედაპირის საერთო ფართობით 1000 მ² (თითოეული 333 მ²). CW უჯრედები მოეწყობა გამოყოფილი ნაკვეთის სამხრეთ ნაწილში. გამწმენდი ნაგებობის სიმძლავრე იქნება 1000 მოსახლის ექვივალენტი. ჩამდინარე წყლების გაწმენდა განკუთვნილია 120 მ³/დღ კანალიზაციის სიმძლავრეზე.

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

კვების სტრუქტურა წარმოადგენს ავტომატური რეგულირების სიფონურ სისტემას, რომელსაც შეუძლია დაიწყოს, ან შეაჩეროს წყლის მიწოდება CW უჯრედებში (სოფონური სისტემა ილუსტრირებულია სურათზე 3.2.1.). სისტემა ძალიან მარტივი და სტაბილური იქნება. ის დამზადებული იქნება სამი 90° მუხლისაგან, რომელიც ჩასმული იქნება ფსკერის ფილაში: თითოეული განსაზღვრულია თითო მოედნისათვის. ორი სწორი მილი ჩასმულია მილმაბრში, რომელიც დახურული უნდა იყოს: ის შემდეგ კეტავს 2 ერთმანეთთან დაკავშირებული მიწოდების ხაზს. სიფონური სისტემიდან CW უჯრედებში მიმწოდებელი მილსადენები მიწაში იქნება ჩამარხული.

სურათი 3.2.1. ავტომატური რეგულირების სიფონი



სუნის გავრცელების შესამსუბუქებლად მიმღები და კვების სტრუქტურა იქნება დახურული ტიპის.

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

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

ფეკალური ლამის გამწმენდი უბანი (FSTP):

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

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

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის და ფეკალური ლამის გამწმენდი უბნის ძირითადი პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 3.2.1., ნახაზზე 3.2.1. წარმოდგენილია გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა, ხოლო დანართში 1 წარმოდგენილია ცალკეული შემადგენელი ობიექტების საპროექტო ნახაზები.

ცხრილი 3.2.1. გამწმენდი ნაგებობის და ფეკალური ლამის გამწმენდი უბნის ძირითადი პარამეტრები

აღწერა	ერთეული	მოცულობა
ჩადინების დატვირთვები:		
მოსახლეობის ექვივალენტი	PE ₅₀	1000
მოსახლეობის ეკვივალენტი	PE ₆₀	833
ჩადინების ჰიდრაულიკური დატვირთვები:		
მშრალი ამინდის დინება	მ ³ /დღ	120,0
მშრალი ამინდი - საათობრივი მინიმუმი	ლ/წმ	0,5
მშრალი ამინდი - საშუალო საათში	ლ/წმ	1,4
მშრალი ამინდის დინება - საათობრივი მაქსიმუმი	ლ/წმ	3,2
სველი ამინდის დინება - საათობრივი მაქსიმუმი	ლ/წმ	3,7
ჩადინების დაბინძურების დატვირთვები:		
BOD ₅	კგ/დღე	50
COD	კგ/დღე	110
TSS	კგ/დღე	50
NTK	კგ/დღე	10
NH ₄	კგ/დღე	7
მშრალი ამინდის ჩადინების კონცენტრაცია:		
BOD ₅	მგ/ლ	417
COD	მგ/ლ	917
TSS	მგ/ლ	417
NTK	მგ/ლ	83

NH4	მგ/ლ	56
CW უჯრედების მიმღები და კვების სტრუქტურა		
მანძილი გისოსების ნახვრეტებს შორის	მმ	50
გისოსების დახრის კუთხე	°	45
CW უჯრედები		
სპეციფიური ზედაპირის ფართობი	მ ² /PE	1.00
ზედაპირის ფართობი	მ ²	1000
უჯრედების რაოდენობა	ცალი	3
ზედაპირის ფართობი თითო უჯრედზე	მ ²	333
უჯრედის მიახლოებითი სიღრმე	მ	80 სმ
წყლის სიღრმე	სმ	3-5
მიწოდების მოცულობა	ლ/PE	10-17
მიწოდების წარმადობა	მ ³ /სთ/PE	0,167
მიწოდების ხანგრძლივობა	წთ	3-6
მაქსიმალური ფართობი თითო კვების წერტილზე	მ ²	≤ 50
კვების წერტილების რაოდენობა	ერთ	8
CW უჯრედების ფილტრის აგებულება:		
მცენარეთა ჯიშები	-	ენდემური ლერწამი
მცენარეების სიმჭიდროვე	რაოდენობა/მ ²	9
მცენარეების ზრდის პერიოდი	-	გაზაფხული
ზედა (პირველი) ფენის სიღრმე	სმ	45
შუალედური (მეორე) ფენის სიღრმე	სმ	10
სადრენაჟო (მესამე) ფენის სიღრმე	სმ	25
წყლისზედა ფენა	სმ	20 (მინიმალური)
ზედა (პირველი) ფენის ფრაქციის ზომა	მმ	2/6
შუალედური (მეორე) ფენის ფრაქციის ზომა	მმ	5/15
სადრენაჟო (მესამე) ფენის ფრაქციის ზომა	მმ	20/60
CW უჯრედების დრენაჟის სისტემა:		
მინიმალური დაქანება	‰	5
დიამეტრი	მმ	100
სიმჭიდროვე	მ/100 მ ²	35 - 45
გადაკვეთები	45° Y გადაკვეთები (90° მუხლები და T ფორმის დეტალების გამოყენება აკრძალულია)	
დრენაჟის მილები	მილის ბოლოები აწეული უნდა იქნეს წყლის დონის ზევით ვენტილაციისათვის, და სახშობით	
ფესკერის მოპირკეთება	20 სმ თიხა, თუ ადგილობრივად ხელმისაწვდომია, ან გეომემბრანა	
ფესკერის დაქანება	დრენაჟის დაქანების შესაბამისად (მუდმივად შენარჩუნებული იქნება დრენაჟის ფენის სიღრმე)	
ლამის წარმოქმნა №1 გამწმენდზე		
შემცველობა	%	25
წლიური ლამის მოცულობის ზრდა	მ ³ /წელ	20
ლამის მოცულობა 5 წლის შემდეგ	მ ³	100
ლამის მოცულობა 10 წლის შემდეგ	მ ³	200
ლამის გამწმენდი უბანი (FSTP):		
საშრობი მოედნების რაოდენობა	ცალი	8
თითო სალამო მოედნის ფართობი	მ ²	36 (6x6 მ)
თითო სალამო მოედნის მაქსიმალური ტევადობა	მ ³	72
საშრობი მოედნების საერთო ფართობი	მ ²	288
სასარგებლო მინიმალური ფართობი	მ ²	265
დასაწყობებული ლამის ოპტიმალური მოცულობა	მ ³	530

4.3 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგია

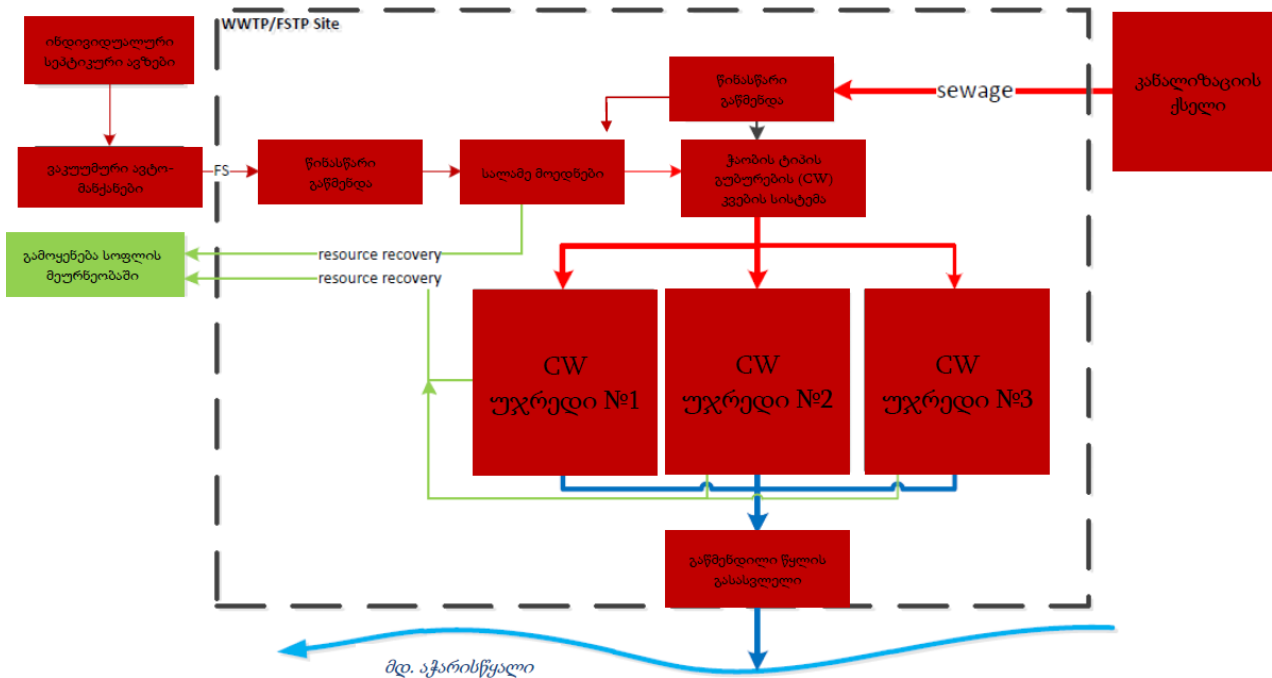
გამწმენდი ნაგებობის შემოთავაზებული ტექნოლოგია უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება ევროპის განვითარებულ ქვეყნებში. იგი ძალზედ პერსპექტიულია მცირე ზომის დასახლებების და ასევე ბიომრავალფეროვნების მხრივ მგრძობიარე ტერიტორიებზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების გაწმენდისთვის.

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

- წინასწარი გაწმენდა (მექანიკური ფილტრი);
- CW უჯრედების კვების სისტემა;
- CW უჯრედები No. 1-დან 3-მდე, სადაც მიმდინარეობს ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ძირითადი პროცესი;
- ჩამდინარე წყლების გამსვლელი კამერა.

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ზოგადი ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 3.3.1.

ნახაზი 3.3.1. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური სქემა



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

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

ცხრილში 3.3.1. CW უჯრედებში დამაბინძურებლების მოცილების და გარდაქმნის პროცესები

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

გამწმენდი ნაგებობის, მათ შორის CW უჯრედების პარამეტრები შერჩეულია ჩამდინარე წყლების მოსალოდნელი ჰიდრავლიკური და დაბინძურების დატვირთვების გათვალისწინებით. საპროექტო გათვლების მიხედვით ჩამდინარე წყლების ხარისხი დააკმაყოფილებს ევროკავშირის დირექტივა 91/271/EEC (1991) მოთხოვნებს 2.000 დან 10.000 PE მოსახლეობისთვის (იხ. ცხრილი 3.3.2.).

ცხრილი 3.3.2. ურბანული ჩამდინარე წყლების ხარისხობრივი მოთხოვნები ევროკავშირის დირექტივა 91/271/EEC (1991) მიხედვით

სამართლებრივი ტექსტი :	ზომა :	ევროკავშირის წევრი ქვეყნის ეროვნული რეგულაცია		ევროკავშირის დირექტივა 91/271/EEC (1991) ³			
		20 დან 2.000 PE		2.000 დან 10.000 PE		10.000 დან 100.000 PE	
არეალის ტიპი(მგრძნობელობა ¹ როგორც 91/271/EEC) :		ნებისმიერი ტიპი		ნებისმიერი ტიპი		LSA, NA	SA
		მაქს.მოცულ მოცილ.მინ.ობა	კუფიცი	მაქს.მოცულ მოცილ.მინ.ობა	კუფიცი	მაქს.მოცულ მოცილ.მინ.ობა	კუფიცი
BOD ₅ (ქანგბადის ბიოლ.მოთხოვ	მგ/ლ	35მგ/ლ	აღ 60% ⁵	25მგ/ლ	აღ 70%	25მგ/ლ	აღ 70%
COD (ქანგბადის ქიმ. მოთხოვნა)	მგ/ლ	200მგ/ლ	აღ 60% ⁶	125მგ/ლ	აღ 75%	125მგ/ლ	აღ 75%
TSS (საერთო შეწონილი ნაწილაკ	მგ/ლ	85მგ/ლ	აღ 50% ⁷	60მგ/ლ	აღ 70%	60მგ/ლ	აღ 70%
TN (საერთო აზოტი)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	15მგ/ლ და 70%
TP (საერთო ფოსფორი)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	2მგ/ლ და 80%
ნავთობ პროდუქტების დეტერგენტები (szan)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ცხიმები	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ფენოლი	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ქრომი (Cr6+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ნიკელი (Ni2+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
თუთია (Zn2+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ტყვია (Pb2+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
კალა (Sn2+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
საერთო რკინა	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
სპილენძი (Cu2+)	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
ფორმალდეჰიდი	მგ/ლ	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
pH		n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

საპროექტო ორგანიზაციის მიერ მოწოდებული ინფორმაციის მიხედვით გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ხარისხი ასევე დააკმაყოფილებს ეროვნული რეგულაციებით დადგენილ სტანდარტებს, კერძოდ: საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის №17 დადგენილებით დამტკიცებულ „საწარმო და არასაწარმო ობიექტების ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების ტექნიკური რეგლამენტის“ მოთხოვნებს.

პერფორირებული სადრენაჟე CW კალაპოტების ფსკერზე შეაგროვებს ნორმატიულ დონემდე გაწმენდილ წყალს და გადაჰყავს გამწმენდი ნაგებობის გამსვლელ საკანში. აქაც, რელიეფური პირობების გათვალისწინებით ტუმბოების გამოყენება საჭირო არ არის და წყალი თვითდენით გადამისამართდება წყალჩაშვების წერტილისკენ (მდინარე აჭარისწყალი).

წყლის გაწმენდის პროცესში ლამი გროვდება CW შრეების თავზე, რომლის დროსაც ორგანული მასალა იშლება და ლამი ქმნის სტაბილურ კომპოსტს. წარმოებული მასა წარმოადგენს რესურსს, რომლის გამოყენება შესაძლებელია სოფლის მეურნეობაში სასუქის სახით.

4.4 ფეკალური ლამის მართვა

ლამის დანალექის მშრალი მასა დაახლოებით 25% შეადგენს. ლამი ნელ-ნელა გროვდება, მოსალოდნელი დატვირთვიდან გამომდინარე წელიწადში 2-3 სმ სიჩქარით (20 მ³/წელ). მოსალოდნელია, რომ 10 წელიწადში დაგროვდება დაახლოებით 20 სმ სისქის ლამი, რაც 200 მ³ მოცულობის იქნება.

გარდა №1 გამწმენდ ნაგებობაზე წარმოქმნილი ფეკალური ლამისა, ტერიტორიაზე კვირაში საშუალოდ 2-3 ვაკუუმ სატვირთო მანქანა მოახდენს ლამის შემოტანას №2 გამწმენდი ნაგებობიდან, ასევე დაბა შუახევის და მომიჯნავე სოფლების სეპტიკური ავზებიდან/საკანალიზაციო ჭებიდან. სალამე მოედნების საერთო ფართობია 288 მ² (სასარგებლო მინიმალური ფართობი - 265 მ²) და ხოლო ოპტიმალური ტევადობა - 530 მ³. შესაბამისად სალამე მოედნების დატვირთვა იქნება დაახლოებით 530 მ³/წელ.

ლამის გაწმენდა-გაუწყლოება (გამოშრობა):

ლამის გაუწყლოება, ანუ გამოშრობა მოხდება 3 პროცესის დახმარებით:

- დეკანტაცია;
- ფილტრაცია;
- აორთქლება.

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

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

აორთქლება არის დამატებითი პროცესი, რომელიც მექანიკურად ამოშრობილ ლამს დამატებით აცილებს წყალს. ოპტიმალური გაშრობის მისაღწევად, მოედანის თითოეული უჯრედი მიიღებს 200 მმ სისქის ლამს განსაზღვრული დროის თანმიმდევრობით. ეს პროცესი მეორდება იქამდე, სანამ დასაწყობებული ლამი მიაღწევს ოპტიმალურ (დასაშვებ სისქეს). გაშრობის დრო დამოკიდებული იქნება ამინდზე და სასურველ მყარ შემცველობაზე.

როგორც აღინიშნა, გაწმენდა-გაუწყლოების პირველ 2 ეტაპზე დარჩენილი თხევადი ნაწილი გადადის ჩამდინარე წყლის გამწმენდ ნაგებობაში (CW უჯრედებში).

ლამის მართვა გაწმენდა-გაუწყლოების შემდგომ:

ლამის სალამე მოედნებზე დასაწყობებული იქნება გამომშობამდე და სრულ სტაბილიზაციამდე. ამის შემდეგ განიხილება მისი მართვის ორი შესაძლებლობა: 1. გამოყენება სოფლის მეურნეობაში, სასუქის სახით ან 2. უახლოეს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება.

გამწმენდ ნაგებობაზე წარმოქმნილი, გაუწყლოებული და სტაბილიზირებული ლამის სოფლის მეურნეობაში გამოყენება აუცილებელია რეგულირდებოდეს შესაბამისი ნორმატიული აქტებით, კერძოდ: „ჰიგიენური მოთხოვნები ნახმარი წყლებისა და მათი ნალექების სარწყავად და სასუქად გამოყენებისადმი სანიტარიული წესები და ნორმები სანწდან 2.1.7. 000 – 00“. ასევე უნდა აღინიშნოს, რომ შემუშავების პროცესშია კანონპროექტი, რომელიც ევროპული მოთხოვნების შესაბამისად დაარეგულირებს სამეურნეო-ფეკალური ლამის სოფლის მეურნეობაში გამოყენების საკითხს. ევროპული კანონმდებლობის მიხედვით სოფლის მეურნეობაში ლამის გამოყენება აკრძალულია რიგ შემთხვევებში:

- ისეთ ნაკვეთებზე, რომლებიც გამოიყენება სამოვრებად ან თუ საფურაჟე კულტურების მოსავლის აღებამდე დარჩენილია 3 კვირა;
- ბოსტნეულის მოსაყვანად განკუთვნილ ნაკვეთებზე კულტურების ვეგეტაციის პერიოდში;
- იმ ნაკვეთებზე, სადაც იგეგმება ისეთი ხილის ან ბოსტნეულის მოყვანა, რომლებიც მუდმივ კონტაქტშია ნიადაგთან და მისი საკვებად მიღება ხდება უმად, მოსავლის აღებამდე 10 თვის განმავლობაში და მოსავლის აღების პერიოდში.

ლამის სასუქად გამოყენების შემთხვევაში აუცილებლობას წარმოადგენს როგორც ლამის, ასევე იმ ნაკვეთების ნიადაგის სინჯების აღება და პერიოდული ლაბორატორიული კვლევა, სადაც მოხდება ნალექის შეტანა.

ზემოთ ჩამოთვლილი პირობების, ასევე იმის გავითვალისწინებთ, რომ ლამის სასუქად გამოყენებისათვის მოთხოვნა იქნება სეზონური (ადრე გაზაფხულზე და შემოდგომაზე), ნაგებობის ექსპლუატაციის წარმოქმნილი ლამის მართვის ძირითადი მეთოდი (განსაკუთრებით გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის საწყის წლებში) მისი უახლოეს საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე განთავსება იქნება. გაუწყლოებული და სტაბილიზებული ლამის პოლიგონზე განთავსება მოხდება პოლიგონის ოპერატორი კომპანიის (მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია) შეთანხმებით, მათი ტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად.

უნდა აღინიშნოს, რომ დაბა შუახევში მნიშვნელოვანი სამრეწველო საწარმოები განთავსებული არ არის და ჩამდინარე წყლების და შესაბამისად ლამის ტოქსიკური მეტალებით დაბინძურების რისკი არ მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად შესაძლებელი იქნება ლამის საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე მუდმივი განთავსება როგორც არასახიფათო ნარჩენი.

4.5 CW უჯრედებში წყლის გაყინვის და ამის შედეგად გაწმენდის პროცესის შეფერხების აღბათობა

ზოგადად ხელონური ჭაობის ტიპის გამწმენდი ნაგებობები გამოიყენება ნებისმიერ კლიმატურ ზონაში განლაგებული დასახლებული პუნქტების ჩამდინარე წყლების გამწმენდისთვის. თუმცა ამ ტიპის ტექნოლოგიებში ძირითადი ადგილი უჭირავს ბიოლოგიურ რეაქციებს, რომელიც დაბალ ტემპერატურაზე განიცდის შენელებას და შესაბამისად მცირდება ჟბმ-ისა და საერთო აზოტის გაწმენდის შესაძლებლობა.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი ობიექტი განლაგდება დაბა შუახევში, რომელიც სამშენებლო კლიმატური დარაიონების მიხედვით მდებარეობს IIბ კლიმატურ ქვერაიონში. აღნიშნულ ქვერაიონში იანვრის საშუალო ტემპერატურა -5-დან -2-მდე °C-მდე მერყეობს.

შესაბამისად ზამთრის ცივ პერიოდებში არსებობს წყლის ზედაპირების გაყინვის მაღალი ალბათობა.

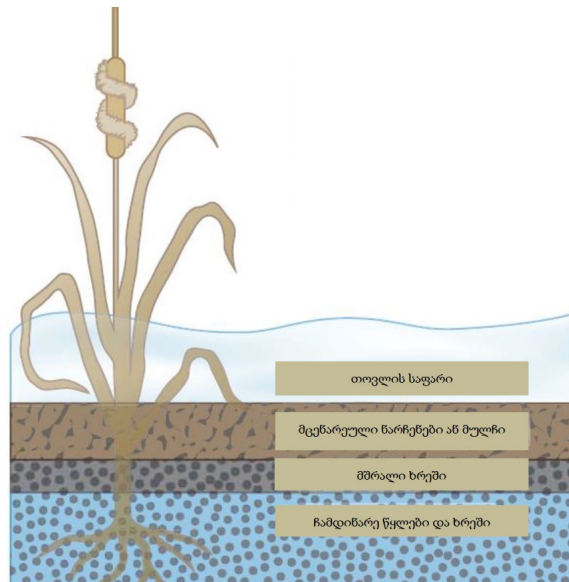
ჭაობის ტიპის გამწმენდი ნაგებობებისთვის ასეთი საკითხის გადაჭრა ხდება კლიმატურ პირობებთან შესაბამისი კონსტრუქციული გადაწყვეტებით და სათანადო ტექნოლოგიური სქემის შერჩევის გზით. შესაბამისად ჩვენს შემთხვევაში შერჩეული იქნა ფრანგული ტიპის ვერტიკალური ნაკადის მქონე ხელოვნური ჭაობები, სადაც სხვა ანალოგიური ტექნოლოგიისგან განსხვავებით (ჰორიზონტალური ნაკადის ან წყლის თავისუფალი ზედაპირიანი ჭაობები) გაწმენდის ძირითადი პროცესი მიმდინარეობს ღრმა ფენებში და შესაბამისად გარემოს კლიმატური პირობები ნაკლებ გავლენას ახდენს გაწმენდის პროცესზე.

მნიშვნელოვანია ხელოვნური ჭაობისთვის ოპტიმალური სახეობის მცენარეების შერჩევა და მათი განაშენიანების სიმჭიდროვე. შესაფერისი სახეობების (მაგ. *Phragmites australis* და სხვ.) ფესვები დაბალი ტემპერატურის პირობებშიც კი უზრუნველყოფენ ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის სასარგებლო ბაქტერიების წარმოქმნას. გამწმენდი ნაგებობაში მცენარეების განაშენიანება იქნება საკმაოდ მჭიდრო (მინიმუმ 9 ერთეული კვადრატულ მეტრზე). ესეთი განაშენიანების პირობებში ერთის მხრივ კიდევ უფრო მცირდება წყლის ზედაპირის გაყინვის შესაძლებლობა და მეორეს მხრივ მაქსიმალურად ნარჩუნდება ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის სასარგებლო ბაქტერიების წარმოქმნის პროცესი.

განსაკუთრებულად მკაცრი ზამთრის პირობებში მსგავსი ტექნოლოგიებისთვის გამოიყენება გაყინვის და ამის გამო გაწმენდის პროცესის შეფერხების პრევენციული ღონისძიებები:

ცივი ტემპერატურის დროს სითბოს დანაკარგების შემცირება შესაძლებელია იზოლაციით (მაგალითად, მცენარეული ნარჩენები, მულჩი, მშრალი ხრეში) ყინულის წარმოქმნისა და გაყინვის თავიდან ასაცილებლად. ასეთი საშუალებების კომბინაციით მიიღწევა მაქსიმალური ეფექტი წყლის ქვედა ფენებში სითბოს შენარჩუნებისთვის (საილუსტრაციო სურათი იხ. ქვემოთ). თუმცა ესეთი პრევენციული ღონისძიებები ძირითადად გამოიყენება ჰორიზონტალური ნაკადის მქონე ხელოვნურ ჭაობებში.

სურათი 3.5.1. ხელოვნური ჭაობების ზედაპირის სქემა ცივ კლიმატურ პირობებში



გარდა ამისა, განსაკუთრებულად დაბალი ტემპერატურის პირობებში გაწმენდის პროცესი შეძლებისდაგვარად ნარჩუნდება CW უჯრედებში ჩამდინარე წყლების ნაკადის დონის სათანადო რეგულირებით: კერძოდ ღამის პერიოდში ხდება ჩამდინარე წყლების ნაკადის მაქსიმალურ დონემდე აწევა, ხოლო დღის განმავლობაში შესასვლელი და გამოსასვლელი კამერების ფარების რეგულირებით ნაკადის დონე იწევს რამდენიმე სმ-ით დაბლა. ასეთ შემთხვევაში ყინულის ძირსა

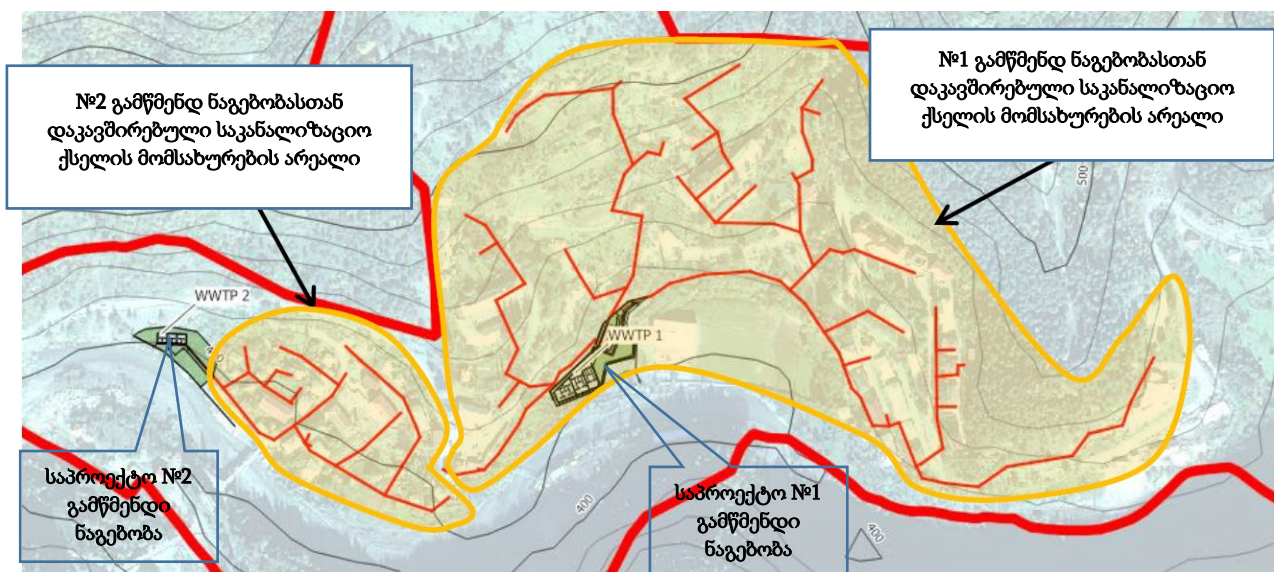
და ჩამდინარე წყლების ზედაპირს შორის იქმნება ე.წ. „ჰაერის ჯიბე“ რომელიც მაქსიმალურად უწყობს ხელს გაწმენდის პროცესს. ამასთანავე აჩქარებს ზედაპირზე ყინულის ფენის გაღობას.

თუმცა შუახვევის გამწმენდი ნაგებობისთვის, ზემოთ აღწერილი ორი მეთოდის დანერგვის საჭიროება მინიმალურია. შერჩეული ტექნოლოგიური სქემა და ინფრასტრუქტურის განლაგების სპეციფიკა უზრუნველყოფს გაწმენდის ეფექტურობის დასაშვებ ნორმებამდე შენარჩუნებას ნებისმიერ სეზონზე. საქმიანობის განმახორციელებელი მიმართავს ყველა ზომას, რომ გაწმენდის მაღალი ეფექტურობა შენარჩუნებული იქნება მთელი წლის განმავლობაში.

4.6 საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები

განსახილველი საპროექტო საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა დაბა შუახვევის აღმოსავლეთ ნაწილში და თვითდენით დაუკავშირდება №1 გამწმენდ ნაგებობას. საკანალიზაციო ქსელის მომსახურების არეალი იხ. ნახაზზე 3.6.1.

ნახაზი 3.6.1. საპროექტო საკანალიზაციო ქსელის არეალი



№1 გამწმენდ ნაგებობასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება 3200 მ. მათ შორის 3120 მ მოეწყობა DN/OD 110 მილებით, ხოლო 80 მ - DN/OD 160 მილებით. მილებს ექნება შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლები:

- მასალა: პოლიპროპილენი (PP);
- ჩალაგების სიღრმე: 2.0 მ-მდე.
- თხრილის სიგანე: 1.0 მ-მდე;
- ჭების რაოდენობა: 130;
- ჭების დიამეტრი: DN 300, DN425, DN600 და DN 1 000 მმ

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

4.7 მშენებლობის ორგანიზება

სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება დაახლოებით 1 წლის განმავლობაში. მშენებლობაში დასაქმებული იქნება დაახლოებით 30 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 შუახვევის

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 სადრენაჟო მილების (DN 800 მმ) გამოყენებით;
მიწის სამუშაოებში ასევე იგულისხმება CW უჯრედებისთვის შესაბამისი ზომის ქვაბულის ამოღება. როგორც აღინიშნა CW უჯრედების საერთო ფართობი შეადგენს 1000 მ²-ს. სიღრმე - 1 მ-მდე. ქვაბულიდან ამოღებული გრუნტის საერთო მოცულობა შეადგენს 1000 მ³-ს. ქვაბულის ამოღება განხორციელდება ექსკავატორის საშუალებით. ამოღებული გრუნტი დასაწყობდება მიმდებარედ, დაახლოებით 1,5-2,0 სიმაღლის გროვებად.
2. რკინა-ბეტონის სამუშაოები. ეს სამუშაოები განხორციელდება სალამე მოედნების ტერიტორიაზე, ასევე მიმდებ და გამსვლელ კამერებზე, CW უჯრედების ირგვლივ;
3. ცალკე გამოსაყოფია CW უჯრედების მოწყობის სამუშაოები, რომელიც ზემოთ აღწერილი მიწის და ბეტონის სამუშაოების შემდგომ განხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:
 - განხორციელდება CW უჯრედების ქვაბულის ფსკერის მომზადება და მოეწყობა გეომემბრანა (ჰიდროსაიზოლაციო ფენა);
 - განხორციელდება მილსადენების ქსელის მონტაჟი, რომელიც მოიცავს: მთავარ მკვებავ მილს, სადრენაჟო მილებს და სავენტილაციო მილებს;
 - CW უჯრედების ფსკერზე მოეწყობა სამ-დონიანი ქვიშის ფილტრები:
 - გეომემბრანის შემდგომ მოეწყობა 25 სმ სისქის სადრენაჟო ფენა, 20-60 მმ ფრაქციის მასალით;
 - სადრენაჟო ფენის შემდგომ მოეწყობა 10 სმ სისქის შუალედური ფენა, 5-15 მმ ფრაქციის მასალით;
 - შუალედური ფენის შემდგომ მოეწყობა 45 სმ სისქის ზედა ფენა, 2-16 მმ ფრაქციის მასალით.
 - ბოლო ეტაპზე 45 სმ სისქის ზედა ფენაზე განხორციელდება ენდემური სახეობის ლერწამის გაშენება. მცენარეების სიმჭიდროვე იქნება 9 ერთ/მ²-ზე.
4. დასუფთავება, სარეკულტივაციო და კეთილმოწყობის სამუშაოები. მშენებლობის ამ ეტაპზე მოხდება ყველა დროებითი ინფრასტრუქტურის დემოლიზაცია. დროებით ათვისებულ და შემთხვევით დაზიანებულ ყველა უბანს ჩაუტარდება რეკულტივაცია, რაც გულისხმობს დაზინმურებული გრუნტის (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) მოხსნას და გატანას სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანას და ა.შ. ასევე შესრულდება გარკვეული კეთილმოწყობის სამუშაოები (სამდებრო სამუშაოები და სხვ.).

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის სამუშაოები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად ეტაპებად:

1. ძველი საკანალიზაციო ქსელისა და ჭების დემონტაჟი და ნარჩენების გატანა ტერიტორიიდან. აღნიშნული სამუშაოები მოიცავს ძველი საკანალიზაციო ქსელისა და არსებული ჭების დემონტაჟს. დანგრევის/დემონტაჟის შედეგად მიღებული მასალა

დახარისხდება და განთავსდება ადგილობრივ ხელუსუფლებასთან შეთანხმებულ ადგილას;

2. მიწის სამუშაოები და წყალანირების ქსელის 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 ხელუსუფლებასთან 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. მილების ჩალაგებისა და თხრილების ამოვსების შემდეგ განხორციელდება ასფალტისა თუ ბეტონის საფარისა და ნებისმიერი სხვა დაზიანებული ინფრასტრუქტურის აღდგენა.

4.8 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 დანამისთვის 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 მ³/დღ (250 მ³/წელ.)

საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ადგილი იქნება მხოლოდ სამეურნეო-ფეკალური წყლების წარმოქმნას. დაახლოებით 10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლების რაოდენობა იქნება 0,9 მ³/დღ. და 225 მ³/წელ. სამშენებლო მოედანზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება მცირე მოცულობის საასენიზაციო რეზერვუარში, შესაბამისად ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას ადგილი არ იქნება. 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 5) და თითოეულ პერსონალზე დახარჯული წყლის (დაახლოებით 25 ლ 8 სთ-ში) გამომდინარე მოხმარებული წყლის რაოდენობა იქნება:

$$5 \times 8 \times 3 = 120 \text{ ლ/დღ (ანუ } 0,12 \text{ მ}^3/\text{დღ და } 44 \text{ მ}^3/\text{წელ)}$$

სამეურნეო-ფეკალური წყლების მიახლოებითი რაოდენობა შეადგენს 0,108 მ³/დღ და 40 მ³/წელ. ობიექტზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური წყლები დაერთებული იქნება CW უჯრედების მიმღებ კამერასთან.

4.9 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 (50-100 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.

CW უჯრედების მოწყობისთვის ამოღებული გრუნტის მოცულობა, უჯრედების პარამეტრებიდან გამომდინარე, დაახლოებით 1000 მ³ იქნება (1000 (S) x 1,0 (h)). ამოღებული გრუნტი დროებით დასაწყობდება CW უჯრედების განთავსების ადგილის მიმდებარედ, დაახლოებით 1,5-2,0 მ სიმაღლის გროვებად. გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 80-90%) გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის ნიველირება, CW უჯრედების გვერდების ამაღლება, უკუყრილები და სხვ. დარჩენილი, დაახლოებით 10-20% (100-200 მ³) გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება დაახლოებით 3,2 კმ. ჩალაგების სიღრმე - ≈2 მ, თხრილის სიგანე - ≈1 მ. შესაბამისად ქსელის მოწყობის პროცესში ამოღებული გრუნტის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 6400 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 640-1280 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 20 მ³/წელ) და სახიფათო ნარჩენები (მსგავსი პროექტების მაგალითზე დაახლოებით 1-2 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 და გრუნტი და სხვ.

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

აზბესტმემცველი მასალების აღმოჩენის და კონტროლის ღონისძიებებს განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა. მათი გამოვლენის შემთხვევაში აზბესტმემცველი ნარჩენების

შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით.

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა შესაბამისი სათავსო 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 CW უჯრედებში დაგროვილი ლამი, 20 მ³/წელ. ფეკალური ლამი ასევე წარმოიქმნება პერიოდულად საკანალიზაციო ქსელის ჭების გასუფთავების პროცესში. სულ ჯამში, შემოტანილი და გამწმენდზე წარმოქმნილი ლამის მაქსიმალური ჯამური მოცულობა იქნება დაახლოებით 530 მ³/წელ (სალამე მოედნის საპროექტო დატვირთვიდან გამომდინარე). გისოსებზე დაგროვილი მყარი მასალა გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით. ტექნოლოგიური სქემის შესაბამისად გათვალისწინებულია წარმოქმნილი ლამის გამოშრობა და სტაბილიზაცია ადგილზე. პროექტის მიხედვით სტაბილიზებული ლამის გამოყენება შესაძლებელი იქნება სოფლის მეურნეობაში, სასუქის სახით. მოთხოვნის არარსებობის შემთხვევაში გაუწყლოებული და სტაბილიზებული ლამი განთავსდება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე ასევე გატანილი იქნება ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი მცირე რაოდენობით საყოფაცხოვრებო ნარჩენები (დაახლოებით 1-2 მ³/წელ). სახიფათო ნარჩენები (დაახლოებით 0,5-1,0 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 3.9.1.

ცხრილი 3.9.1. 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	50-100	ლითონის ნარჩენები გადაეცემა ჯართის მიმღებ პუნქტებს. უვარგისი მასალა სატვირთო ავტომობილებით გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე.
2.	CW უჯრედების ქვაბულების ამოღების და საკანალიზაციო ქსელის თხრილების მოწყობის პროცესში წარმოქმნილი გრუნტი	7 400 (გამწმენდის ტერიტორია - 1 000; საკანალიზაციო ქსელი - 6 400)	გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 80-90%) გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის ნიველირება, CW უჯრედების გვერდების ამაღლება, უკუყრილები და სხვ. დარჩენილი, დაახლოებით 10-20% სატვირთო ავტომობილებით გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე,
3.	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	20	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ კონტეინერებში და შემდგომ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე

4.	სახიფათო ნარჩენები	1-2	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 და ფეკალური ლამი	530 (სალამე მოედნის საპროექტო დატვირთვის გათვალისწინებით)	პროექტის მიხედვით სტაბილიზებული ლამის გამოყენება შესაძლებელი იქნება სოფლის მეურნეობაში, სასუქის სახით. მოთხოვნის არარსებობის შემთხვევაში გაუწყლოებული და სტაბილიზებული ლამი გატანილი და განთავსდებული იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.
7.	საყოფაცხოვრებო ნარჩენები	1-2	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ კონტეინერებში და შემდგომ გატანილი იქნება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე.
8.	სახიფათო ნარჩენები	0,5-1,0	შეგროვდება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე განლაგებულ მარკირებულ და ჰერმეტიკულ კონტეინერებში და შემდგომ გადაეცემა ამ სახის ნარჩენების მართვაზე შესაბამისი ნებართვის მქონე კომპანიას.

ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედებები და შესაბამისი პრევენციული ღონისძიებები დამატებით განხილულია პარაგრაფში 4.11.

5 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები

5.1 შესავალი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკურიდან გამომდინარე, მისი განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებებიდან შეიძლება განხილული იყოს:

- შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე;
- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსმიამოვნო სუნის გავრცელება;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- გეოლოგიურ რისკები;
- ჰიდროლოგიური რისკები;
- ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე;
- ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

ასევე გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-7 მუხლის მე-6 პუნქტის გათვალისწინებით წინამდებარე დოკუმენტში შევხებით:

- არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს;
- ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით – წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენებას;
- საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკებს;
- დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობას ჭარბტენიან ტერიტორიასთან; შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან; ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან; დაცულ ტერიტორიებთან; მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან; კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან;
- ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათს;
- ზემოქმედების შესაძლო ხარისხს და კომპლექსურობას.

ყველა ჩამოთვლილი საკითხი შეძლებისდაგვარად 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.

განსაკუთრებით ხაზგასასმელია, რომ დამფინანსებელი ორგანიზაციის მოთხოვნის შესაბამისად, განსახილველი პროექტისთვის მომზადებული იქნება გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა (გსმგ). მშენებელ კონტრაქტორთან გაფორმებულ ხელშეკრულებაში ჩაწერილი იქნება გსმგ-ს, ასევე საქართველოში მოქმედი სხვადასხვა გარემოსდაცვითი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნების შესრულების ვალდებულება. წინამდებარე დოკუმენტში, ცალკეული სახის ზემოქმედების მიმოხილვისას გათვალისწინებული იქნა პროექტის გსმგ-ს მთავარი ასპექტები.

5.2 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე

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

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: მოეწყობა ჭაობის ტიპის გუბურები, რომლის სარკის ზედაპირის საერთო ფართობი იქნება 1000 მ² (0,1 ჰა). 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 სავსაშუალოდ მცირეა. მასალების და კონსტრუქციების ტრანსპორტირების დერეფანი კი დასახლებულ პუნქტებში (მათ შორის დაბა შუახევი) გადის. მიუხედავად ამისა, ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი, ვინაიდან სამუშაოები წარიმართება მაქსიმუმ 1 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, პროექტის გსმგ-ში გაწერილი იქნება 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 წარიმართება ლამის გაუწყლოება და აერობული სტაბილიზაცია.

უსიამოვნო სუნის გავრცელების წყაროს ასევე შეიძლება ჩაითვალოს ლამის მიმღები კამერა, CW უჯრედების წინ მოწყობილი მიმღები და კვების კამერა. როგორც აღინიშნა, ეს სტრუქტურული ობიექტები იქნება დახურული ტიპის და შესაბამისად უსიამოვნო სუნის გავრცელება მოსალოდნელი არ არის.

ზემოქმედების რისკებს ასევე ამცირებს CW უჯრედებისთვის შერჩეული ტექნოლოგია: როგორც აღინიშნა შერჩეულია ვერტიკალური ნაკადის მქონე ტექნოლოგია (ე.წ. „ფრანგული სისტემა“), რომელიც სხვა ვარიანტებთან შედარებით (ჰორიზონტალურ ნაკადიანი, წყლის თავისუფალი ზედაპირიანი) CW უჯრედების ზედაპირიდან უსიამოვნო სუნის გავრცელების მინიმალური რისკებით ხასიათდება.

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 სეპტიკური ავზების და ჭების ამოსუფთავების პროცესში. თუმცა ეს მოხდება იშვიათ შემთხვევებში, ზემოქმედება იქნება ძალზედ ხანმოკლე და უმნიშვნელო. ქსელის ოპერირების ეს კომპონენტი განსაკუთრებულ შემარბილებელ ღონისძიებებს არ საჭიროებს.

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

- საჭიროების შემთხვევაში სალამე მოედნების ზედაპირები დამუშავდება სუნის აბსორბენტებით. საქართველოს პირობებში აბსორბენტის სახით აპრობირებულია ცეოლითი, რომლის მოპოვება შესაძლებელია ადგილობრივად (მაგ. კასპში თემამის საბადო, რომელიც გამოირჩევა სუნის კარგი მშთანთქმელი თვისებებით და დაბალი თვითღირებულებით). აბსორბენტი გამოიყენება შემდეგნაირად: სუნის წარმომქმნელი ზედაპირი (დასაწყობებული ლამი) იფარება 2-დან 5 სმ-მდე სისქის აბსორბენტის ფენით. დამატებითი ფენა (1-2 სმ) შედის პერიოდულად, დაახლოებით 2-3 კვირაში ერთხელ. ზაფხულის პერიოდში აღნიშნული მეთოდი გამოიყენება უფრო ინტენსიურად. აღსანიშნავია, რომ მეთოდი ასევე ხელს უწყობს შემდგომში ლამის სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობაში გამოყენებას: იმ შემთხვევაში თუ ლამის მართვის პროცესი აბსორბენტის გარეშე წარიმართა, მიიღება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, ხოლო აბსორბენტის ინტენსიური გამოყენების პირობებში მიიღება მაღალი ხარისხის ორგანული სასუქი;
- სუნის გავრცელების შემცირებისთვის ასევე მნიშვნელოვანია ლამის დასაწყობება მოხდეს მაქსიმალურად სქელი ფენით და ამით მინიმუმამდე შემცირდეს ლამის ზედაპირის ფართობი. რათქმაუნდა ეს უნდა მოხდეს სალამე მოედნის საპროექტო პარამეტრების და ლამის წარმოქმნის ინტენსივობის გათვალისწინებით;
- გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმის ზედმიწევნით დაცვა;
- ლამის და ჩამდინარე წყლების მიმღები/გამანაწილებელი კამერების რეგულარული გაწმენდა ლამისგან;
- დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე.

საერთო ჯამში, ზემოთ ჩამოთვლილი ფაქტორების და შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ექსპლუატაციის ეტაპზე უსიამოვნო სუნის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება დაბალ მნიშვნელობას არ გაცდება. 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.

ოპერირების ეტაპზე ასევე ადგილი ექნება წვის პროდუქტების გავრცელებას, რაც სატრანსპორტო ოპერაციებს (ძირითადად სასენიზაციო 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 უკავშირდება. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან მიმდებარე მაცხოვრებლები.

მსგავსი პროექტების მაგალითზე შეიძლება ითქვას, რომ წარმოქმნის ადგილზე ხმაურის დონეები 90 დბა-ს არ გაცდება (ერთდროულად შეიძლება მოქმედებდეს 3-4 ერთეული ტექნიკა). აღსანიშნავია, რომ გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიის გარშემო განვითარებულია საკამოდ ხშირი ხე-მცენარეული საფარი, რაც ხმაურის გავრცელების შემამცირებელი ფაქტორია. ასეთ პირობებში საცხოვრებელი სახლების საზღვარზე ხმაურის დონეები 35-40 დბა-ს ფარგლებში იმერყევენ, 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, რაც გაიწერება პროექტის გსმგ-ში:

- 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 საათიდან 17:30 საათამდე;
- შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ);
- 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.

საერთო ჯამში გსმგ-ს შესრულების პირობებში ნარჩენი ზემოქმედება იქნება ადვილად შექცევადი და არ გაცდება დაბალ მნიშვნელობას.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: როგორც აღინიშნა, ადგილობრივი რელიეფის გათვალისწინებით მიმდებ და გამსვლელ კამერებში ტუმბოების დამონტაჟება საჭირო არ არის -

დაბინძურებული და გაწმენდილი წყლის მართვა მოხდება თვითდენით. შესაბამისად გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ხმაურის გამომწვევი მუდმივი წყაროები არ იარსებებს.

მთავარი წყარო იქნება ავტოტრანსპორტი (ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანა) და სალამე მოედნებთან მოქმედი ავტოტრანსპორტი (ან მცირე ზომის ტრაქტორი). ორივე მათგანის მუშაობის ინტენსივობა იქნება დაბალი. შესაბამისად ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით მოსახლეობის შეწყუხების ალბათობა მინიმალურია.

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 რბილშეუკავშირებულ ქანებს.

გარდა დელუვიური წარმონაქმნებისა ფერდობებზე ხშირად გამოდიან ძირითადი კლდოვანი ქანები, რომლებიც უმეტეს შემთხვევაში გვხვდება შედარებით სალი, 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 წარმოადგენილი 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 „სეისმომედეგი მშენებლობა“, პნ 01.01.09).

როგორც ზემოთ ავლინებთ, საკვლევი რეგიონი აგებულია ვულკანოგენური დანალექი ქანებით, რომლებიც ხასიათდებიან გამოფიტვის პროცესების განვითარებით ზედაპირული ფაქტორების გავლენით (ტემპერეტურის 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 აგვისტო-სექტემბერში. ტერიტორიაზე გაყვანილი იქნა სამი ჭაბურღილი (GEOT-SH-4-1, GEOT-SH-4-2 და GEOT-SH-4-3), საერთო სიღრმით 18 მ.

ჭაბურღილების ბურღვა ჩატარდა თვითმავალი საბურღი დაზგით უგბ-50მ-ით. ჭაბურღილები გაიბურღა მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, მშრალად, კერნის უწყვეტი ამოღებით. ბურღვის პროცესში, გრუნტების მექანიკური თვისებების განსაზღვრის მიზნით ჩატარდა საველე-საცდელი სამუშაოები სტანდარტული პენტრაციის ტესტით (SPT მეთოდი). აღებული იქნა ნიმუშები ლაბორატორიული კვლევის მიზნით.

კვლევის შედეგების მიხედვით:

- ზედაპირზე ვრცელდება ჰუმუსით ძალზედ გაღარიბებული, ძირითადად ტექნოგენური ფენა;
- 0,5-3,5 მ სიღრმეზე ვრცელდება რბილპლასტიკური ან მყარპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარი, უმეტესად კენჭების ჩანართებით
- 3,5 მ-დან 6,0 მ-მდე ვრცელდება ალუვიური გენეზისის კენჭნარი ხრეშისა და ქვიშის შემავსებლით.

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

გეოტექნიკურიკვლევის შედეგების მიხედვით საპროექტო ტერიტორიის ამგები გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები მოცემულია ცხრილში 4.5.1. გრუნტების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები და ჭაბურღილების ლითოლოგიური სვეტები იხ. დანართში 2.

ცხრილი 4.5.1. ტერიტორიის ამგები გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები

ბურღვის ID	SH-4-1		SH-4-2		SH-4-3		
	391.10მ		392.50მ		393.00 მ		
ფენა	2	3	2	3	4	2	3
სიღრმე მ	0.5-2.5	2.5-6.0	0.5-3.54	3.5-6.0	0.5-1.2	1.2-3.2	3.2-6.0
სიმკვრივე გრუნტის გ/სმ ³	2.02 kN/m ³	2.04	2.05	2.03	1.99	2.01	2.04
სიმკვრივე მშრალი გრუნტის გ/სმ ³	1.68 kN/m ³	-	1.69	-	1.60	1.66	-
სიმკვრივე გრუნტის ნაწილაკების გ/სმ ³	2.69 kN/m	-	2.69	-	2.70	2.69	-
გრუნტების კლასიფიკაცია	თიხნარი	კენჭნარი	თიხნარი	კენჭნარი	თიხნარი	თიხნარი	კენჭნარი
ფორიანობა	37.6	-	37.3	-	40.7	38.2	-
ბუნებრივი ტენიანობა	20.3	-	21.5	-	24.2	20.9	-
ორგანული შემცველობა	0.082	-	0.067	-	0.061	0.067	-
ხახუნის კუთხე	23	42	24	44	20	22°	41
შეჭიდულობა კპა (არადრენირებული ძვრა)	39 kN/m ²	1	36	1	25	37	0.5
დეფორმაციის მოდული მპა	37.5	40	37.5	43	24.0	30.0	43
წყლის შემოდინება	არა	არა	არა	არა	არა	ღიახ 1.8 მ-ზე	არა
ამოდების მაქსიმალური კუთხე	<1.5მ - 90 >1.5მ - 63	< 3.0მ - 45 >3.0მ - 45	<1.5მ - 90 >1.5მ - 63	< 3.0მ - 45 >3.0მ - 45	<1.5მ - 90 >1.5მ - 63	<1.5მ - 90 >1.5მ - 63	< 3.0მ - 45 >3.0მ - 45
დასაშვები დატვირთვაკ კპა	500	250	500	250	150	250	500

მშენებლობის ეტაპი: ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით დადგინდა, რომ უშუალოდ 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.

არსებული მილის გასწვრივ ჩატარებული კვლევების თანახმად, არსებული ნიადაგი არ საჭიროებს შეცვლას. ამოთხრილი მასალის 80-90 % - ის გამოყენება იქნება შესაძლებელი. მილსადენის ზემოთ მდებარე თხრილის შემავსებლისთვის შესაძლოა საჭირო იყოს უხეში გაცრა. შენახვისას დაცული უნდა იყოს წვიმისგან. 10-დან 20%-მდე რაოდენობის თიხა ან უფრო მაღალი ორგანული შემცველობის მქონე მასალა, რომლის გამოყენებაც შეუძლებელი იქნება მუნიციპალიტეტთან შეთანხმებით გადატანილი იქნება უახლოეს ადგილას.

ექსპლუატაციის ეტაპი: საქმიანობა არ ითვალისწინებს რაიმე ტიპის აქტივობებს, რომელმაც გავლენა შეიძლება მოახდინოს არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე. CW უჯრედების ფსკერი და ფერდები 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 მარჯვენა 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 (ს. 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 ფაქტიური გარემოებები:

- 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 ნაგებობები. მდინარის გასწვრივ მცენარეული საფარის და სხვა საინჟინრო-კომუნიკაციების არსებული მდგომარეობა ადასტურებს ნაპირდამცავი ნაგებობების მაღალ ეფექტურობას საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების პრევენციის თვალსაზრისით.

გარდა ამისა, წინასამშენებლო ეტაპზე გატარდება შეაბამისი სადრენაჟო ღონისძიებები (დროებითი კედლების, დროებითი არხების და სადრენაჟო მილების (DN 800 მმ) გამოყენებით), რათა ზედა ნიშნულებიდან მოდენილი წვიმის წყალი უსაფრთხოდ იყოს არიდებული სამუშაო უბნებისგან. ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის გასწვრივ მოეწყობა სათანადო სადრენაჟო სისტემები და გაბიონის კედლები, რომელიც გარე პერიმეტრიდან მოდენილ წყალს აარიდებს გამწმენდი ნაგებობის შიდა პერიმეტრს (მ.შ. CW უჯრედებს) (შესაბამისი ინფრასტრუქტურა დატანილია გენ-გეგმაზე).

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 შუახევში წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები საკმაოდ მაღალია, რაც გაუმართავ საკანალიზაციო სისტემას და გამწმენდი ნაგებობების პრაქტიკულად უფუნქციო მდგომარეობას უკავშირდება. დაბინძურებული წყლები მცირე ზომის არხების და ხევების საშუალებით საბოლოო ჯამში თავს იყრის მდ. აჭარისწყალში (იხ. სურათები 4.7.1.). დაბინძურების მაღალი რისკები დასტურდება 2020 წლის განმავლობაში საპროექტო მონაკვეთში ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევებით, რომლის მიხედვით დაბის ქვედა ბიეფში მდ. აჭარისწყალში ჟბმ-ის კონცენტრაცია დაახლოებით 75%-ით მაღალია, ვიდრე ზედა ბიეფში. საერთო ფოსფორის შემთხვევაში ეს სხვაობა დაახლოებით 35%-ია. სხვაობა შეიმჩნევა სხვა დამაბინძურებელი ნივთიერებების შემთხვევაშიც.

სურათები 4.7.1. დაბა შუახევში საკანალიზაციო სისტემების არსებული მდგომარეობა

არადამაკმაყოფილებელი
სანიტარული მდგომარეობა
არსებულ №1 გამწმენდ
ნაგებობასთან



არადამაკმაყოფილებელი
სანიტარული მდგომარეობა
არსებულ №4 გამწმენდ
ნაგებობასთან



განსახილველი პროექტის განხორციელება, შუახევის №2 გამწმენდ ნაგებობასთან ერთად, ცალსახად დადებითი ზემოქმედების მომტანი იქნება დაბა შუახევის 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 გათვალისწინებულ 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. ეს საკითხები გათვალისწინებული იქნება პროექტისთვის მომზადებულ გსმგ-ში, რაც ძირითადად მოიცავს შემდეგს:

- 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 აღმოიფხვრება 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 ეტაპებზე;

- ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ზედაპირული წყლის ობიექტებში ჩაშვების აკრძალვა. სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის მოეწყობა საასენიზაციო რეზერვუარები;
- 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 0,0037 მ³/წმ) და მისი მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტის - მდ. აჭარისწყლის (3/ს „შუახევი - 6,40 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 ნავარაუდების 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. ასევე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ღირებულება ძალზედ დაბალია საკანალიზაციო ქსელის დერეფნებში (როგორც აღინიშნა ქსელი მოეწყობა ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში, სადაც უმეტესწილად ტექნოგენური ფენა ან ქვა-ღორღია წარმოდგენილი). ასეთ პირობებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა-შენახვა და შემდგომ რეკულტივაციისთვის გამოყენება მიზანშეწონილი 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 კომენტრაქტორი მიიღებს ყველა საჭირო ზომას, რომ გამოირიცხოს გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება, მათ შორის გსმგ-ით გაწერილი:

- პერსონალს წინასწარ ჩაუტარდება ტრეინინგი საუკეთესო გარემოსდაცვითი 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 ჰერმეტიზაცია. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე;

- განხორციელება ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი - ნარჩენები რეგულარულად გატანილი იქნება ობიექტიდან;
- მშენებლობის დასრულების შემდგომ განხორციელება ტერიტორიების რეკულტივაცია და საინტარული 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 შუახევის 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 gaultherioides*) 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 hartvissiana*), თელა (*Ulmus elliptica*), ცაცხვი (*Tilia caucasica*), ხურმა (*Diospyros lotus*), ზოგან წიფელი (*Fagus*), წაბლი (*Castanea*) და სხვა. ამ ტყეებისათვის დამახასიათებელია კარგად განვითარებული ქვეტყე, რომელსაც ზოგან ქმნის ფოთოლმცვენი ბუჩქები (იელი - *Rhododendron luteum*, ხეჭრელი - *Rhamnus imeretina*, კიდობანა - *Evonymus latifolia*, ჯონჯოლი - *Staphylea colchica* და *St. pinnata*, თხილი - *Corylus avellana*, *C. pontica* და სხვა), ხოლო ზოგან მარადმწვანეები, როგორცაა ბაძგი (*Ilex colchica*), შქერი (*Rhododendron ponticum*), მმერხლი (*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 4.9.1.1. 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
მცხე 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 ტერიტორია წარმოადგენს ტიპიური ურბანული ზონას, რომლის უდიდეს ნაწილზე ტექნოგენური ფენა არის გავრცელებული. ტერიტორიაზე მოშორებულია ბალახოვანი საფარი, შესაბამისად მცენარეული თანასაზოგადოება ძალზედ მწირია. მხოლოდ ნაკვეთის შემოგარენში (ჩრდილოეთით, დასავლეთით და სამხრეთით) წარმოდგენილია ტირიფი (*Salix sp*), თხმელა (*Alnus barbata*), ცრუ აკაცია (*Robinia pseudoacacia*), მაყვალი (*Rubus spp*), ანწლი (*Sambucus ebulus*) და სხვ. ასევე ერთი ეგზემპლარების სახით წარმოდგენილია საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა - კაკალი (*Juglans regia*).

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარის ნუსხა მოცემულია ცხრილში 4.9.1.2. აქვე მითითებულია სახეობათა პროექციული დაფარულობა. ქვემოთ წარმოდგენილია კვლევის შედეგად გამოვლენილი სახეობების ფოტოსურათები.

ცხრილი 4.9.1.2. 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
ცრუ აკაცია	<i>Robinia pseudoacacia</i>	2
თხმელა	<i>Alnus barbata</i>	1
ანწლი	<i>Sambucus ebulus</i>	1
ეწერის გვიმრა	<i>Pteridium tauricum</i>	1
ტირიფი	<i>Salix spp.</i>	1
გვირილა	<i>Leucanthemum spp</i>	+
მაყვალი	<i>Rubus spp</i>	+

სურათები 4.9.1.2. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარი



ცრუ აკაციები *Robinia pseudoacacia* საპროექტო ტერიტორიის მიმდებარედ.



კაკალი - *Juglans regia*



ტირიფი - *Salix spp.*

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. სამშაოების შესრულების პროცესში საპროექტო ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვის შემთხვევაში მიმდებარედ განვითარებული, ძირითადად დაბალი ღირებულების მცენარეული საფარის დაზიანებას ადგილი არ ექნება.

როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელი ძირითადად მოეწყობა დაბის გზების გასწვრივ, ასევე მცირე ნაწილი - მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთების და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე. 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.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მცენარეთა სახეობებზე ზემოქმედების განსაკუთრებული წყაროები არ იარსებებს. როგორც აღინიშნა, გამწმენდი ნაგებობის CW მოედნებისთვის გამოყენებული იქნება ენდემური სახეობის ლერწამი. შესაბამისად ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

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, მეზორნე, 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 ბიომეზში 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, ექსკრემენტს, 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 - მემვეობით 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 (მოსახლეობის და საავტომობილო გადაადგილების სახით). ტერიტორიაზე არ გვხვდება დიდი ფულუროიანი ხეები და ძველი, მიტოვებული შენობები, რომლებიც ხელფრთიანებისთვის პოტენციურ საბინადრო ადგილს შეიძლება წარმოადგენდეს.

კვლევის შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ დაფიქსირდა ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას მეტ-ნაკლებად შეგუებული მცირე ზომის ფრინველთა სახეობები. სულ აღრიცხა ფრინველთა 14 სახეობა. შემდეგ ცხრილში მოცემულია კვლევის შედეგად საპროექტო არეალში დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები (ქვემოთ იხ. სურათები)

ცხრილი 4.9.2.1. საპროექტო ტერიტორიის შემოგარენში (მ.შ. №2 გამწმენდი ნაგებობის მიმდებარედ) დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები

	ქართული სახელწოდება	ლათინური სახელწოდება	Georgia	RLG	IUCN
1	დიდი წივწივა	<i>Parus major</i>	YR-R	-	LC
2	თოხიტარა	<i>Aegithalos caudatus</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	საშუალო ჭრელი კოდალა	<i>Leipicus medius</i>	YR-R	-	LC
7	მწვანე კოდალა	<i>Picus viridis</i>	YR-R	-	LC
8	სოფლის მერცხალი	<i>Hirundo rustica</i>	BB, M	-	LC
9	კლდის მერცხალი	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	BB, M	-	LC
10	ტყის ჭვინტაკა	<i>Prunella modularis</i>	YR-R	-	LC
11	ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	BB, M	-	LC
12	ჭინჭრაქა (ღობემძვრალა)	<i>Troglodytes troglodytes</i>	YR-R	-	LC
13	რუხი ყვავი	<i>Corvus corone</i>	YR-R	-	LC
14	თეთრი ბოლოქანქარა	<i>Motacilla alba</i>	YR-R	-	LC

სურათები 4.9.2.1. საპროექტო არეალში დაფიქსირებული ფრინველები



სახლის ბედურა *Passer domesticus*



სოფლის მერცხალი *Hirundo rustica*

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

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 სავლეთ კვლევის შედეგად გამოვლენილი თევზების სახეობები

№	ქართული დასახელება	ლათინური დასახელება	IUCN	RLG	მდ. აჭარისწყლის იქთიოფაუნა ლიტერატურული წყაროების მიხედვით	კვლევის დროს ნანახი
1	კოლხური წვერა	<i>Barbus rionicus</i>	NE	NE	✓	✓
2	სამხრეთული მარდულა/ფრიტა	<i>Alburnoides fasciatus</i>	LC	NE	✓	
3	თაღლითა	<i>Alburnus alburnus</i>	LC	NE	✓	✓
4	ჭოროხის გოჭალა	<i>Oxynoemacheilus cemali</i>	NE	NE	✓	
5	ადმოსავლური 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. სავლეთ კვლევის დროს მდ. აჭარისწყალში დაფიქსირებული თევზების სახეობები



კავკასიური მდინარის ღორჯო - *Ponticola constructor*



კავკასიური ციმორი - *Gobio caucasicus*



კოლხური წვერა - Barbus rionicus

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

მოსალოდნელი ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედება შესაძლებელია შემდეგი მიმართულებით:

- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი სამშენებლო მოედნის მახლობლად მოზუდარი 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 მცირე, მაგრამ 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;

- გარდა ამისა, შერჩეულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ის ტექნოლოგია (ხელოვნური ჭაობები), რომლის შედეგადაც ტერიტორიაზე შეიქმნება წყალთან დაკავშირებული ზოგიერთი სახეობისთვის მიმზიდველი გარემო.

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;
- ხეების კრიტიკული ფესვის ზონების შემოღობვა პროექტის არეალთან საზღვარზე
- სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა პერიოდში, რომელიც ყველაზე მგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩეკვისას (აპრილიდან ივლისამდე);
- 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 მიეცემა მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან;
- ორმოები, თხრილები, ტრანშეები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ;
- ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად;
- თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება მათ ამოვსებამდე;
- რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე;
- გარემოს დაბინძურების პრევენციული, ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება.

5.10 დაცული ტერიტორიები

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს ეროვნული კანონმდებლობით დაცული ტერიტორიები წარმოდგენილი არ არის. ტერიტორიის სამხრეთით, დაახლოებით 30 მ მანძილის დაშორებით გადის ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის - „გოდერძი GE0000026“ საზღვარი.

5.10.1 ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი „გოდერძი GE0000026“

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

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

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

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

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

სარეგისტრაციო კოდი: GE0000026;

ფართობი: 51450.01ჰა;

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

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

E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები

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

E3.5 ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები:

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

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

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

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

ჯგუფი*	კოდი	მეცნიერული დასახელება	ქართული დასახელება	ჩატარებული კვლევების დროს საპროექტო დერეფანში გამოვლინდა („დიახ“ ან „არა“)
P	4093	იელი	<i>Rhododendron luteum</i>	არა
R	2008	კავკასიური გველგესლა	<i>Vipera kaznakovi</i>	არა
I	1088	მუხის დიდი ხარაბუზა	<i>Cerambyx cerdo</i>	არა
I	1060	მჟაუნას მრავალთვალა	<i>Lycaena dispar</i>	არა
I	1087	ალპური ხარაბუზა	<i>Rosalia alpina</i>	არა
I	1930	უხერხემლო	<i>Agriades glandon aquilo</i>	არა
I	1926	უხერხემლო	<i>Stephanopachys linearis</i>	არა

მოსალოდნელი ზემოქმედება

გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორია და საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალი განიცდის ძლიერ ანთროპოგენურ დატვირთვას და შეიძლება მიეკუთვნოს ტიპიურ ურბანულ ლანდშაფტს. თავისი ფლორისტული მახასიათებლებით იგი არ შესაბამეობა ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელ რომელიმე ტიპის ჰაბიტატს. ასევე კვლევის შედეგად არ გამოვლენილა რეზოლუცია #6-ის რომელიმე სახეობა. არცერთი მათგანისთვის ტერიტორია ტიპიურ საბინადრო ადგილს არ წარმოადგენს. განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ერთადერთი ხელხემლიანი სახეობა - კავკასიური გველგესლა *Vipera kaznakovi*. ამ სახეობას ახასიათებს ძალზედ მალული ცხოვრების წირი და საქართველოს მასშტაბით მისი გამოვლენის მხოლოდ რამდენიმე ფაქტი ფიქსირდება. პრაქტიკულად გამორიცხულია ძლიერი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე განსახილველ ტერიტორიაზე ამ სახეობის მოხვედრა.

ზემოაღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე, საქმიანობის განხორციელების პროცესში ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელ მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების ჰაბიტატებზე, ასევე ბერნის კონვენციით დაცულ სახეობებზე პირდაპირი ზემოქმედების ალბათობა მინიმალურია.

ირიბი ხასიათის ზემოქმედებებიდან შეიძლება განვიხილოთ შემდეგი:

- მიწის სამუშაოების, ტექნიკის და ტრანსპორტის მოქმედებით, საჭირო დანადგარების ფუნქციონირებით გამოწვეული ხმაურის, ვიბრაციის და ემისიების გავლენა ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე;

- ნიადაგების და წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები და დამაბინძურებლების გავრცელება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ასევე ინვაზიური სახეობების გავრცელების რისკები.

მშენებლობის ეტაპი: ჩამოთვლილი ნეგატიური ზემოქმედებების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს, რომ სამშენებლო სამუშაოთა ხანგრძლივობა და ინტენსივობა არ იქნება მნიშვნელოვანი და სამუშაოების დასრულების შემდგომ ზემოქმედების ძირითადი წყაროები (სამშენებლო ტექნიკა, სამშენებლო მასალები, პერსონალი და სხვ.) შეჩერდება.

აღსანიშნავია, საპროექტო არეალის ირგვლივ არსებული მცენარეული საფარი. ასევე ტერიტორიასა და ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანს შორის გაედინება მდ. აჭარისწყალი. მეორე ნაპირზე კი განვითარებულია ანალოგიური ურბანული ტიპის ინფრასტრუქტურა. ყოველივე ეს მნიშვნელოვანი შემავერხებელი ფაქტორების ერთობლიობას ქმნის ირიბი ხასიათის ნეგატიური ზემოქმედების გავრცელების თვალსაზრისით.

გარდა ამისა, ნეგატიური ზემოქმედების მინიმალურ დონემდე შენარჩუნებისთვის ზედმიწევნით შესრულდება გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმით გათვალისწინებული ხმაურის, ემისიების, ვიბრაციის შემარბილებელი და ნიადაგის/წყლის დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებები.

ექსპლუატაციის ეტაპზე როგორც პირდაპირი, ასევე ირიბი ნეგატიური ზემოქმედების რისკები გაცილებით დაბალია. გამწმენდი ნაგებობის გაუმართავი ექსპლუატაციის და ჩამდინარე წყლების არასათანადო გაწმენდის შემთხვევაში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მდ. აჭარისწყალში გავრცელების რისკები არ იქნება იმაზე მაღალი, ვიდრე არსებობს დღეისათვის. საქმიანობის განმახორციელებელი უზრუნველყოფს გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო სისტემის სათანადო ექსპლუატაციას და დროულ ტექ-მომსახურებას. როგორც აღინიშნა, გამწმენდი ნაგებობის CW მოედნებზე გაშენებული იქნება ენდემური სახეობის ლერწამი. ინვაზიური სახეობების გავრცელებას და ამ მხრივ ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე წარმოდგენილ ჰაბიტატებზე ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

აქვე კიდევ ერთხელ ხაზგასასმელია გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ექსპლუატაციის შედეგად მოსალოდნელი დადებითი ზემოქმედებებიც, კონკრეტულად ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის ჰაბიტატებზე და რეზოლუცია №6-ის სახეობებზე, კერძოდ: გაუმჯობესდება ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი და შემცირდება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების რისკები; CW მოედნების სახით შეიქმნება გარემო, რომელიც მიმზიდველი შეიძლება გახდეს წყლის მოყვარული სახეობებისთვის.

ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელ ჰაბიტატებზე და სახეობებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის და ამ მხრივ განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს. საკმარისი იქნება პარაგრაფში 4.9.3. წარმოდგენილი ღონისძიებების შესრულება.

5.11 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საქმიანობის ორივე ეტაპზე წარმოიქმნება გარკვეული რაოდენობის მყარი ნარჩენები. მათი მიახლოებითი რაოდენობები და მართვის ძირითადი ღონისძიებები მოცემულია პარაგრაფში 3.9.

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 მოედნიდან;
- 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 პროექტისთვის შემუშავებული გსმგ-ს შესაბამისად, რაც ძირითადად გულისხმობს შემდეგს:

- გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღჭურვა ნარჩენების დროებითი შეგროვების ურნებით, რომლებიც იქნება მარკირებული;
- ნარჩენების დროული გატანა ტერიტორიიდან;
- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე;
- მიმღებ კამერაში და CW უჯრედებში დაგროვილი ლამის გატანა დაგროვების შესაბამისად;
- გამომშრალი და სტაბილიზებული ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი, მისი გამოყენება ორგანული სასუქის სახით ან გატანა მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ნაგავსაყრელის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური პირობების დაცვით.

5.12 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, რომლის ირგვლივ განვითარებულია საკმაოდ ხშირი მცენარეული საფარი. ასეთ პირობებში, პოტენციური რეცეპტორებისთვის შეზღუდულია ვიზუალური თვალთახედვის არეალი საპროექტო მოედნის

მიმართულებით. აღნიშნული გარემოებები ამსუბუქებს პოტენციურ ზემოქმედებას. ამასთანავე ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი (არ გაგრძელდება 1 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 გსმგ-ს სახით მშენებელ კონტრაქტორს ექნება შესაბამისი ვალდებულებები, კერძოდ:

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

რაც შეეხება გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციას: მნიშვნელოვანია გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო გადაწყვეტა, რომელს მიხედვითაც იგი უმეტესწილად წარმოდგენილი იქნება მცენარეული საფარით დაფარული აუზებით (გარდა მცირე ზომის ბეტონის კონსტრუქციებისა მიმღები და გამსვლელი კამერების სახით). შესაბამისად საპროექტო ნაგებობა მაქსიმალურად ესთეტიურად შეერწყმება არსებულ გარემოს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელება გრძელვადიან პერსპექტივაში ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების კუთხით დადებითი ეფექტის მომტანი იქნება.

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

5.13 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.

5.14 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 შუახევის ადგილობრივი მნიშვნელობის გზები. მშენებელი კონტრაქტორის მიერებს 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.

5.15 ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

მშენებლობის ეტაპზე ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები არ განსხვავდება სხვა მსგავსი მშენებარე პროექტების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი რისკებისგან. პირდაპირი ზემოქმედება შეიძლება იყოს: სატრანსპორტო საშუალებების დაჯახება, დენის დარტყმა, სიმაღლიდან ჩამოვარდნა, ტრავმატიზმი სამშენებლო ტექნიკასთან მუშაობისას და სხვ. მნიშვნელოვანია, რომ დასაქმებულთა უმრავლესობა იქნება ადგილობრივი, რაც ამცირებს გადამდებ დაავადებათა გავრცელების რისკებს. მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გამოყოფილი იქნება ჯანმრთელობის და უსაფრთხოების ოფიცერი, რომელიც გააკონტროლებს სამუშაოების წარმოების პროცესში უსაფრთხოების პირობებს. მათ შორის საჭიროების შემთხვევაში კონტროლი დაწესდება დაავადებათა კონტროლისა და საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის ეროვნული ცენტრის მიერ დადგენილი რეგულაციების შესრულებაზე (Covid 19-ის მომატებული საფრთხეების პირობებში). სამშენებლო მოედნები მაქსიმალურად დაცული იქნება გარეშე პირების შეღწევისაგან. პერიმეტრზე მოეწყობა შესაბამისი გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნები.

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

- პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით;
- პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოდენებზე გაკონტროლდება პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები;
- სამუშაო მოედნებზე შენარჩუნებული იქნება ხმაურის დასაშვები დონეები;
- გაკონტროლდება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. გამოყენებამდე დათვალიერდება დანადგარები, მათი უსაფრთხო მდგომარეობაში არსებობის დადასტურებისთვის;
- ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე 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.

5.16 არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპი: კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს, რომ განსახილველ გამწმენდ ნაგებობასთან და საკანალიზაციო ქსელთან ერთად, დაბა შუახევის დასავლეთ ნაწილში, მოეწყობა №2 გამწმენდი ნაგებობა და მასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო ქსელი. გარდა ამისა, გათვალისწინებულია აღნიშნული დასახლების წყალმომარაგების ქსელის მშენებლობა-რეაბილიტაცია (თავისი მახასიათებლებიდან გამომდინარე წყალმომარაგების პროექტი გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის I ან II დანართის საქმიანობას არ განეკუთვნება).

ზემოთ ჩამოთვლილი 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 შუახევის წყალმომარაგების და წყალარინების ქსელის გაუმჯობესება, ასევე ახალი გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციაში შესვლა 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.

5.17 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება

პროექტი არ მოითხოვს დიდი რაოდენობით ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას. მცირე რაოდენობის ინერტული მასალა, მათ შორის თიხა წყალგაუმტარი ფენის მოწყობისთვის, მოპოვებული იქნება ადგილობრივი კარიერებიდან ლიცენზიანტთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე. საპროექტო ინფრასტრუქტურის განთავსებისთვის გამოყენებული იქნება მცირე ფართობის მიწის ნაკვეთი, ხოლო საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა არსებული გზების დერეფნებში. საერთო ჯამში პროექტი შესამჩნევ გავლენას ვერ მოახდენს ადგილობრივ ბუნებრივი რესურსებზე. მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი ან უმნიშვნელო.

5.18 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები

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

5.19 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან

საპროექტო ტერიტორია დიდი მანძილით არის დაშორებული კოლხეთის ჭარბტენიანი ტერიტორიებიდან. როგორც პირდაპირი, ასევე ირიბი ზემოქმედების რისკები არ არსებობს.

5.20 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან

პროექტი ხორციელდება აჭარის მთიან ზონაში. საპროექტო ნაკვეთი შავი ზღვის სანაპიროდან დაშორებულია 40 კ მ და მეტი მანძილით. აქედან გამომდინარე შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

საკანალიზაციო ქსელის რეკონსტრუქცია-რეაბილიტაცია და გამწმენდა ნაგებობის ექსპლუატაციაში გაშვება (პროგრამის ფარგლებში აჭარაში დაგეგმილ სხვა ანალოგიურ პროექტებთან ერთად) მხოლოდ დადებით ზემოქმედებას მოახდენს შავი ზღვის წყლის ხარისხზე, ვინაიდან აღიკვეთება გაუმწმენდავი ჩამდინარე წყლების აჭარის მდინარეებში მოხვედრა, რომელიც საბოლოო ჯამში თავს იყრის შავ ზღვაში.

5.21 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ნაკვეთი დაბა შუახევის 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.

5.22 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორია მოეწყობა დაბა შუახევის დასახლებული ზონის ფარგლებში, სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე. საკანალიზაციო ქსელის ძირითადი ინფრასტრუქტურა აშენდება დაბის არსებული გზების დერეფნებში. ქსელის მხოლოდ მცირე ნაწილის დერეფანი გადაივლის საკარმიდამო ნაკვეთებზე. საერთო ჯამში საქმიანობა, თავისი მასშტაბებიდან და მიზნებიდან გამომდინარე, მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზეგავლენას ვერ იქონიებს მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიაზე. ექსპლუატაციის ეტაპზე, წყალარინების არსებული მდგომარეობის გაუმჯობესება და ჩამდინარე წყლების ნორმატიულ დონემდე გაწმენდა, მხოლოდ დადებით ზემოქმედებას მოახდენს აღნიშნული დასახლებული პუნქტის ბუნებრივ გარემოზე და სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე.

5.23 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან

აუდიტის პროცესში გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე და მის უშუალოდ მომიჯნავედ კულტურული მემკვიდრეობის ხილული ძეგლები არ ყოფილა დაფიქსირებული. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორია მაღალი ტექნოგენური დატვირთვით გამოირჩევა, სადაც წარსულში მიწის სამუშაოები ინტენსიურად სრულდებოდა. საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა ტერიტორიებზე, რომლებიც გამოიყენება მოსახლეობის მიერ. 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.

5.24 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ადგილობრივ ინფრასტრუქტურასთან

როგორც აღინიშნა, 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.

5.25 ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი

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

6 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა

საქმიანობის პროცესში ზედმიწევნით შესრულდება გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმით (გსმგ) გაწერილი ღონისძიებები, რაც მინიმუმადე, ზოგიერთ შემთხვევაში კი ნულამდე დაიყვანს გარემოზე ნეგატიურ ზემოქმედებას. მშენებლობის ეტაპზე გსმგ-ს შესრულებაზე პასუხისმგებელი იქნება მშენებელი კონტრაქტორი, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე - გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ოპერატორი კომპანია - სს „ჭარის წყლის ალიანსი“.

შემდგომ ცხრილებში მოცემულია გსმგ პროექტის თითოეული ეტაპისათვის.

6.1 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა წინასამშენებლო ეტაპზე

ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, სუნის, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - ჩამდინარე წყლების და ლამის მიმდები საკნები იქნება დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - საკანალიზაციო ქსელი იქნება დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) მოხდება მოპოვების ადგილას. 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	- სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის საასენიზაციო ორმოების ან ბიოტუალეტების გამოყენება;	„-----“
ზემოქმედება მცენარეული საფარზე და ტყის რესურსებზე	- საკანასაკანალიზაციო ქსელისთვის ოპტიმალური დერეფნების განსაზღვრა, მცენარეულ საფარზე (განსაკუთრებით მერქნულ სახეობებზე) ზემოქმედების მინიმუზაციის მიზნით. საჭიროების შემთხვევაში ზემოქმედების პრევენციისთვის შეიცვალოს დერეფნის მარშრუტები, შესაბამისი ტექნიკური მოთხოვნების დაცვის პირობით;	„-----“
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> - დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა საცხოვრებელი სახლებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში; - დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერის და დიზაინის შერჩევა გარემოსთან შეხამებულად. 	„-----“
ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე	<ul style="list-style-type: none"> - საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის ფარგლებში კერძო ნაკვეთების მუდმივი და დროებითი ათვისება ინდივიდუალური მოლაპარაკებების გზით წინასწარ მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე; - შესაძლებლობისამებრ შეთანხმებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ათვისებული მიწის ნაკვეთების მოსახლეობისთვის დაბრუნება სარგებლობისთვის, შესაბამისი ტექნიკური პირობების დაცვით და მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურის შემთხვევითი დაზიანების გამორიცხვის გარანტიებით. 	„-----“
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	- საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები.	„-----“

6.2 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა მშენებლობის ეტაპზე

მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
<p>ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება</p>	<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. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო</p>
<p>ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება</p>	<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 საათიდან 17:30 საათამდე; - შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ); - 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. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო</p>

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 სამმართველო
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 აღმოიფხვრება 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 მოეწყოს საასენიზაციო რეზერვუარები; - ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
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; - ხეების კრიტიკული ფესვის ზონების შემოღობვა პროექტის არეალთან საზღვარზე 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო

	<ul style="list-style-type: none"> - სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა პერიოდში, რომელიც ყველაზე მნგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩეკვისას (აპრილიდან ივლისამდე); - ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში; - ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების (მათ შორის სადემონტაჟო ნაგებობების) წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით; - არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან; - ორმოები, თხრილები, ტრანშეები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ; - ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად; - თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება მათ ამოვსებამდე; - რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე; - გარემოს დაბინძურების პრევენციული, 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; - 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; 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა; - პერსონალის ინსტრუქტაჟი. 		
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> - ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; - მასალების და ნარჩენების განთავსება მოსახლეობისთვის შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველ ადგილებში; - ღამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს 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 სამმართველო
ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	<ul style="list-style-type: none"> - პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით; - პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოდენებზე გაკონტროლდება პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები; - სამუშაო მოედნებზე შენარჩუნებული იქნება ხმაურის დასაშვები დონეები; - გაკონტროლდება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. გამოყენებამდე დათვალიერდება დანადგარები, მათი უსაფრთხო მდგომარეობაში არსებობის დადასტურებისთვის; - ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება ასეთი უბნების შემოღობვა. - სამოძრაო გზების პერიოდული მონიტორინგი, მომსახურე პერსონალთან, ადგილობრივ მოსახლეობასთან და ინფრასტრუქტურასთან შეჯახების გამორიცხვის მიზნით. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო, შრომის ინსპექცია

	<p>მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები;</p> <p>– სამშენებლო მოედნებზე ხელმისაწვდომი იქნება პირველადი დახმარებების სამედიცინო ყუთები.</p>		
<p>ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები</p>	<p>– არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენციის მიზნით, კერძოდ: მშენებელი კონტრაქტორი მუდმივად გააკონტროლებს მიწის სამუშაოებს. 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.</p>	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი, სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო“</p>

6.3 გარემოსდაცვითი და სოციალური მართვის გეგმა 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; - ლამის და ჩამდინარე წყლების მიმღები და გამანაწილებელი კამერების რეგულარული გაწმენდა ლამისგან; - მონიტორინგის საფუძველზე ან მოსახლეობის მხრიდან საფუძვლიანი საჩივრების შემოსვლის შემთხვევაში შესაძლებელია საჭირო გახდეს სუნის პრევენციის დამატებითი ღონისძიებების გატარება, კერძოდ: სალამე მოედნების ზედაპირების პერიოდული დამუშავდება სუნის აბსორბენტებით (დეტალურად იხ. პარაგრაფი 4.3.); - სუნის გავრცელების მინიმინიზაციისთვის ლამის დასაწყობება მოხდეს მაქსიმალურად სქელი ფენით და ამით მინიმუმამდე შემცირდეს ლამის ზედაპირის ფართობი; - სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოების დროს მშენებლობის ეტაპისთვის განსაზღვრული შემარბილებელი ღონისძიებების შესრულება; - დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების და სეპტიკური ავზების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
ხმაურის და ვიბრაციის გამოყენება	<ul style="list-style-type: none"> - ტექნიკურად გამართული ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანების და სხვა ტექნიკური საშუალებების გამოყენება; 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
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; - დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; - მიმღებ კამერაში და CW უჯრედებში დაგროვილი ლამის გატანა დაგროვების შესაბამისად; - გამომშრალი და სტაბილიზებული ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი; 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო

ნარჩენები	<ul style="list-style-type: none"> - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღჭურვა ნარჩენების დროებითი შეგროვების ურნებით, რომლებიც იქნება მარკირებული; - ნარჩენების დროული გატანა ტერიტორიიდან; - სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს; - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე; - მიმღებ კამერაში და CW უჯრედებში დაგროვილი ლამის გატანა დაგროვების შესაბამისად; - გამომშრალი და სტაბილიზებული ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი, მისი გამოყენება ორგანული სასუქის სახით ან გატანა მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, ნაგავსაყრელის ოპერატორი კომპანიის ტექნიკური პირობების დაცვით. 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვის სამმართველო
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 სამმართველო, შრომის ინსპექცია

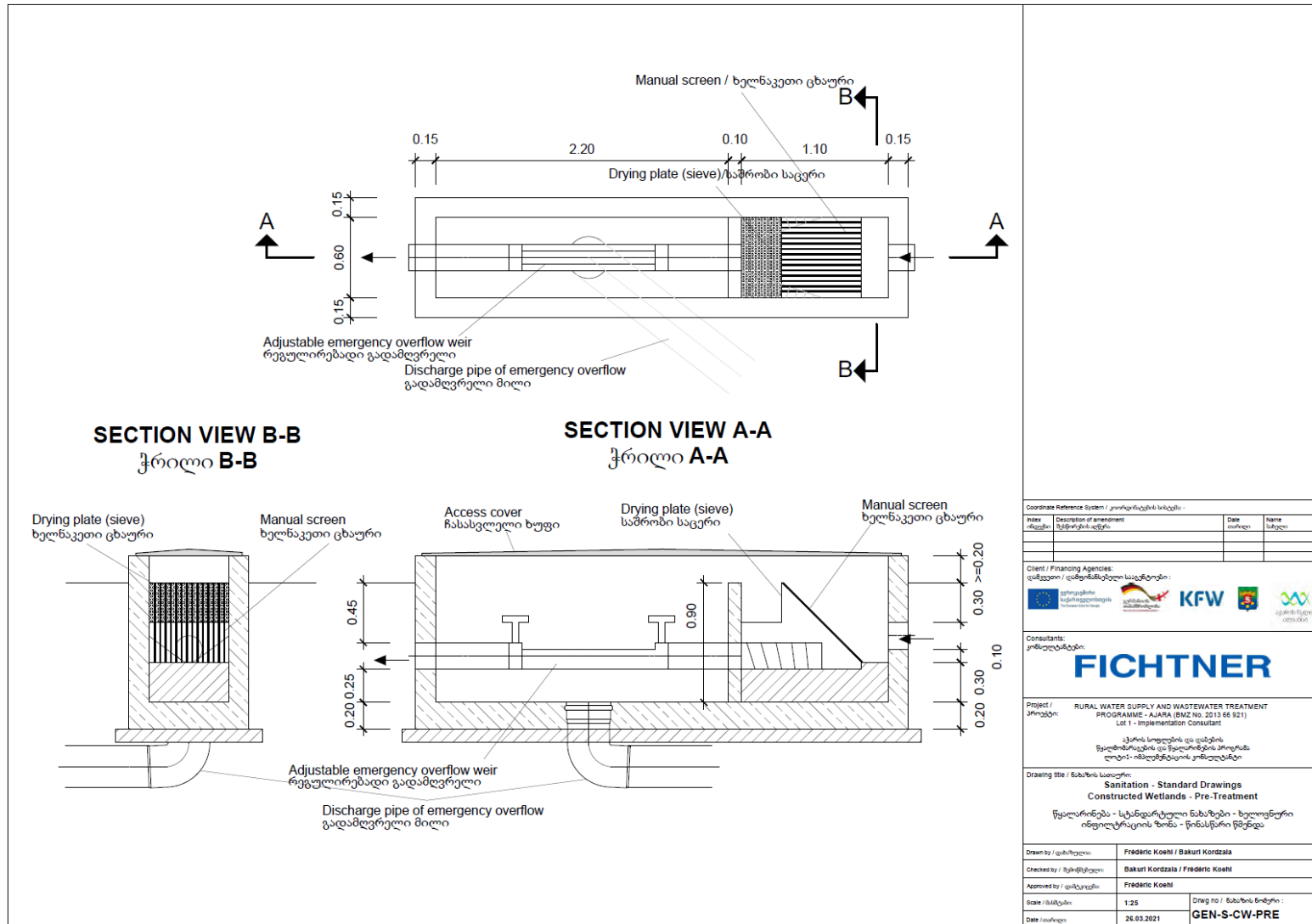
7 ძირითადი დასკვნები

- პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ეფექტური სისტემა და ახალი საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა. მისი განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება დაბა შუახევის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული შეგროვება და ნორმირებული გაწმენდა (ევროკავშირის სტანდარტების და ეროვნული რეგულაციების შესაბამისი); 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;
- პროექტის განხორციელების პროცესში, კერძოდ ოპერირების დროს მნიშვნელოვანია საღამე მოედნებიდან უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკები (ადგილობრივი მოსახლეობის სიახლოვიდან გამომდინარე). ამ თვალსაზრისით შემოთავაზებულია შესაბამისი საპროექტო გადაწყვეტები და ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებები;
- 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 რისკების შემცირებაში და წყლის მოყვარული ცხოველებისთვის მიმზიდველი გარემოს შექმნაში;
- 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;
- შესწავლის შედეგად არ გამოვლენილა ისეთი სახის ნეგატიური ზემოქმედება, რომელიც დაბალ მნიშვნელობას გასცდება. უმეტეს შემთხვევაში ნეგატიური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო ხასიათის. პროექტი არ საჭიროებს მნიშვნელოვანი/ძვირადღირებული შემარბილებელი/საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას;
- პროექტის განხორციელება გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისით გრძელვადიანი დადებითი შედეგების მომტანი იქნება: შემცირდება დაბინძურებული ჩამდინარე წყლებით დაბა შუახევის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, ასევე აჭარისწყლის დაბინძურების რისკები;
- საქმიანობის განხორციელების პროცესში დაცული იქნება საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით დამტკიცებული „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი“-ს და სხვა გარემოსდაცვითი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნები.

8 დანართები

8.1 დანართი 1. საპროექტო ნახაზები

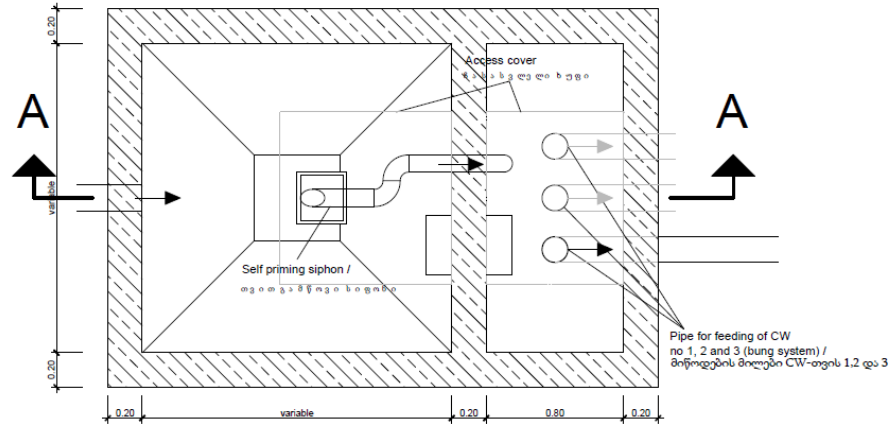
წინასწარი წმენდა (სკრინინგი) გეგმა და ჭრილი



CW უჯრედების კვების სისტემის გეგმა და ჭრილი

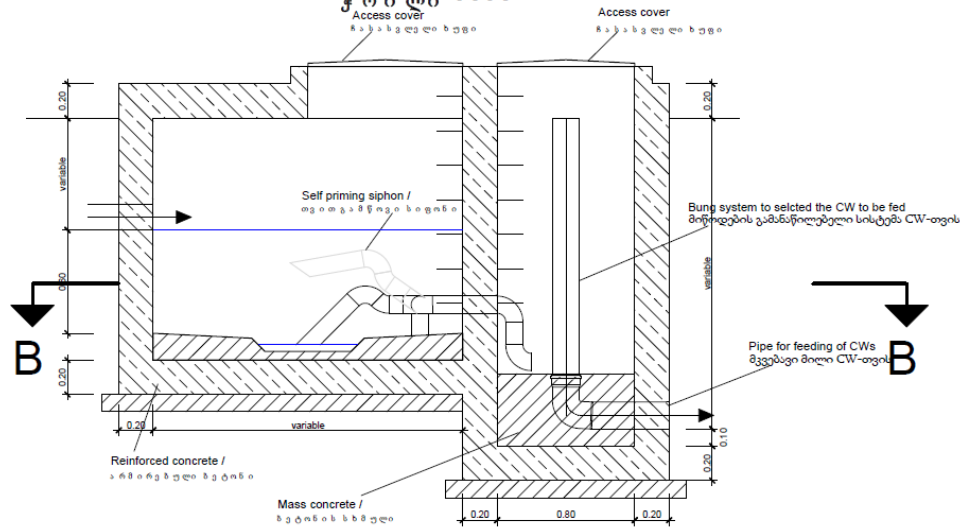
SECTION VIEW B-B

ჭრილი B-B



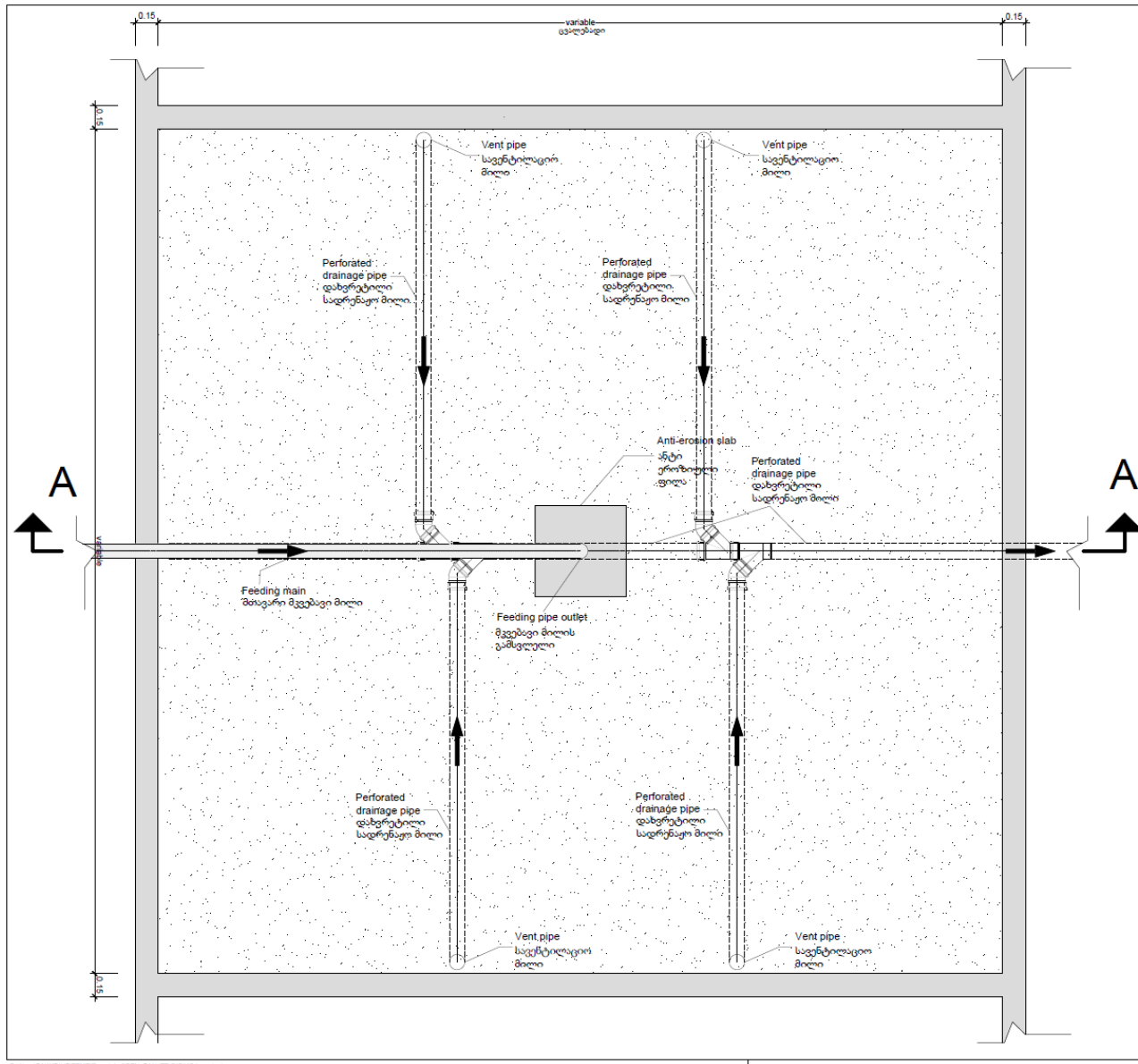
SECTION VIEW A-A

ჭრილი A-A



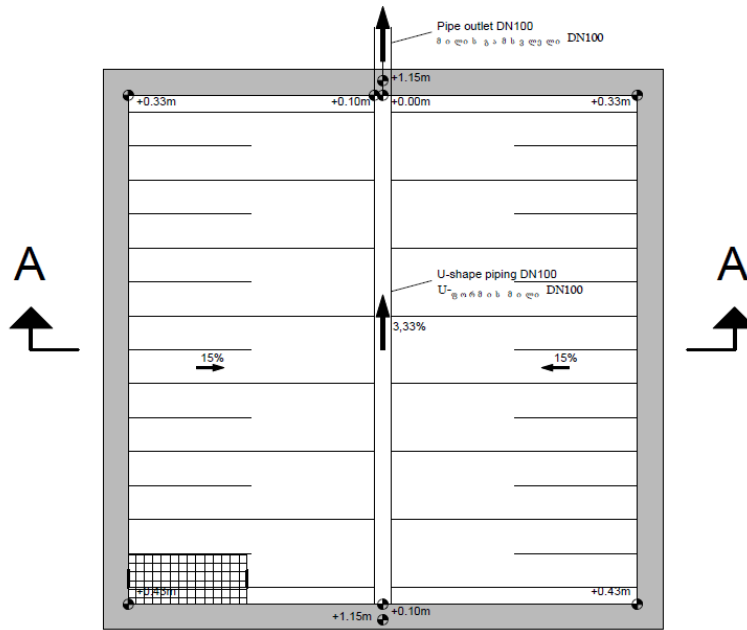
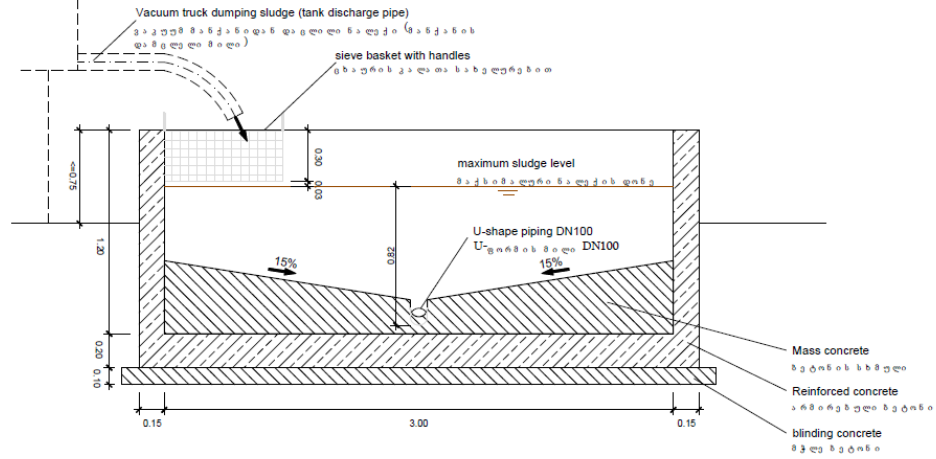
Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა			
Index / რანჟი	Description of amendment / შეცვლების აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი
Client / Financing Agencies: / დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები			
Consultants: / კონსულტანტი			
Project / პროექტი: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 521) Lot 1 - Implementation Consultant			
<p>კვრის სოფლის და დაბნის წყალმარადევის და წყალსინდის პროგრამა ლოტი-1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი</p>			
Drawing title / სახურის სათაური: Sanitation - Standard Drawings Constructed Wetlands - Batch feeding structure			
წყალმარადევა - სტანდარტული ნახაზები ხელოვნური ვეილანდის - განაწილების სტრუქტურა			
Drawn by / დანახულია	Frédéric Koehli / Bakurt Kordzala		
Checked by / შემოწმებულია	Bakurt Kordzala / Frédéric Koehli		
Approved by / დასტურებულია	Frédéric Koehli		
Scale / მასშტაბი	1:25	Drawg no / ნახურის ნომერი: GEN-S-CW-FEED	
Date / თარიღი	26.03.2021		

CW უჯრედის საძირკვლის გეგმა



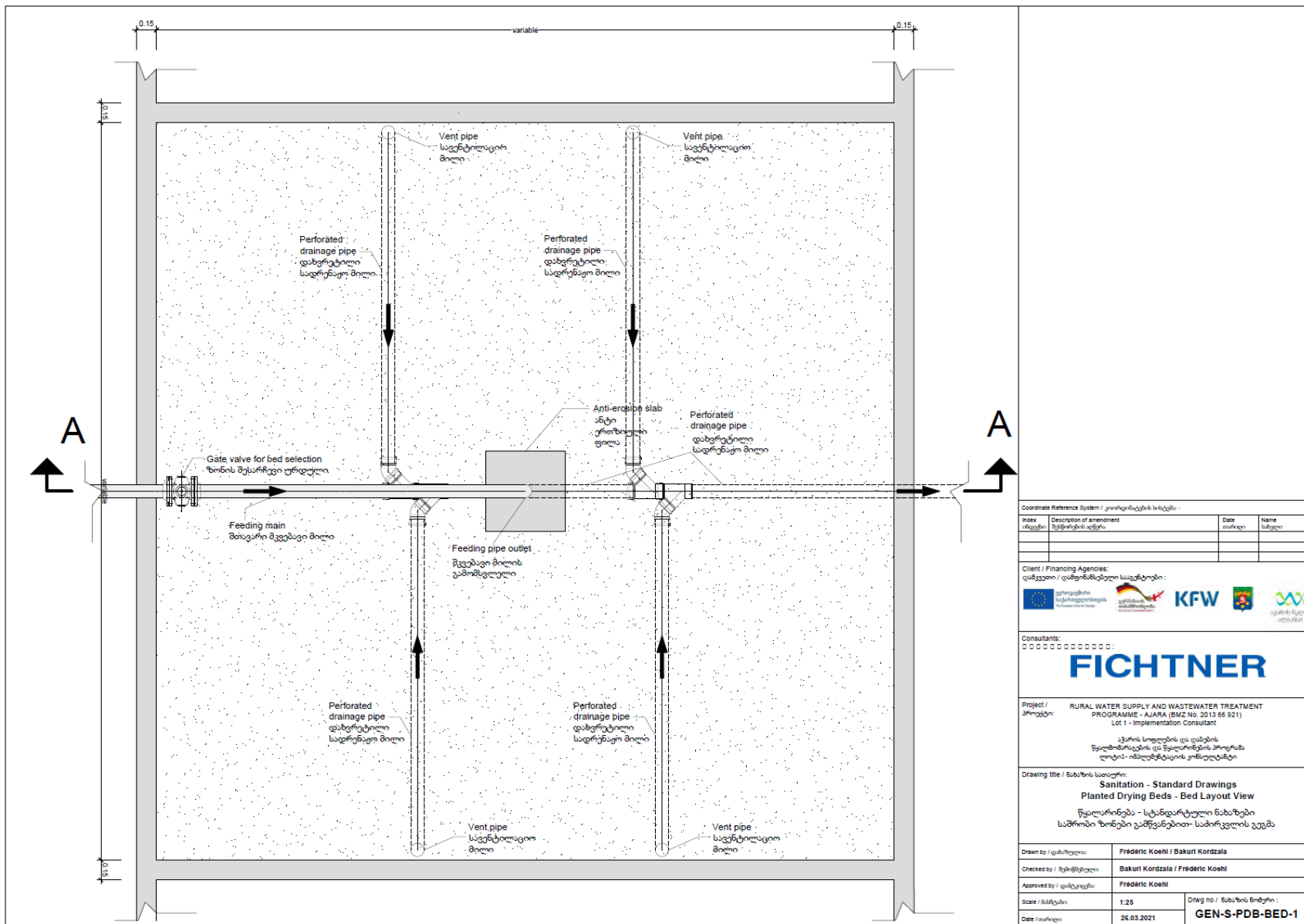
Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა -			
Index / რეკვიზი	Description of amendment / შეცვლის აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი
Client / Financing Agencies: დამკვეთი / დამფინანსებელი სააგენტოები:			
Consultants:			
Project / პროექტი:	RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 20 13 66 921) Lot 1 - Implementation Consultant		
<p>ჭარბს სოფლის და დაბნობის წყალმომარაგების და წყალმუხრანის პროგრამა ლოტი-1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი</p>			
Drawing title / ნახაზის სახელი: Sanitation - Standard Drawings Constructed Wetlands - Bed Layout View			
წყალარინება - სტანდარტული ნახაზები ხელოვნური ვეილანდის - საძირკვლის გეგმა			
Drawn by / დახატულია:	Frédéric Koehn / Bakuri Kordzala		
Checked by / შემოწმებულია:	Bakuri Kordzala / Frédéric Koehn		
Approved by / დასტოვებულია:	Frédéric Koehn		
Scale / მასშტაბი:	1:25	Draw no / ნახაზის ნომერი: GEN-S-CW-BED-1	
Date / თარიღი:	26.03.2021		

სალამე მოედნის მიმღები სტრუქტურის გეგმა და ჭრილი



Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა -			
Index / რიცხვი	Description of amendment / შეცვლის აღწერა	Date / თარიღი	Name / სახელი
Client / Financing Agencies: / დამფინანსებელი სააგენტოები:			
Consultants: / კონსულტანტები:			
Project / პროექტი: RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921) Lot 1 - Implementation Consultant			
<p style="text-align: center;">ქართვის სოფლის და დაბნელების წარმოშობის და წყალმომარაგების პროგრამის ლოტი-1 - იმპლემენტაციის კონსულტანტი</p>			
Drawing title / სახეობის სახელი: Sanitation - Standard Drawings Planted Drying Beds - Faecal Sludge Dumping Structure წყალარინება - სტანდარტული ნახაზები მიმღები სტრუქტურა			
Drawn by / დამზადებულია	Frédéric Koehi / Bakuri Kordzala		
Checked by / შემოწმებულია	Bakuri Kordzala / Frédéric Koehi		
Approved by / დამტკიცებულია	Frédéric Koehi		
Scale / შაბტატი	1:25	Drawing no / ნახაზის ნომერი -	
Date / თარიღი	26.03.2021	GEN-S-FSTP_DP	

სალამე მოედნის უჯრედის გეგმა



Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა:			
Index / ინდექსი:	Description of amendment / შეცვლების აღწერა:	Date / თარიღი:	Name / სახელი:
Client / Financing Agencies: / დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები:			
Consultants: / დამკვეთი:			
Project / პროექტი:			
RURAL WATER SUPPLY AND WASTEWATER TREATMENT PROGRAMME - AJARA (BMZ No. 2013 66 921) Lot 1 - Implementation შპს-ის სოფლების და დაბნობის წყალმომარაგების და წყალსმარების პროგრამა ლოტი-1- იმპლემენტაციის კონსულტანტი			
Drawing title / ნახაზის სათაური:			
Sanitation - Standard Drawings Planted Drying Beds - Bed Layout View წყალსმარებზე - სტანდარტული ნახაზები საზრდის ზონების გაშენების - საპირველს გეგმა			
Drawn by / დახატულია:	Frédéric Koehl / Bakuri Kordzala		
Checked by / შემოწმებულია:	Bakuri Kordzala / Frédéric Koehl		
Approved by / დამტკიცებულია:	Frédéric Koehl		
Scale / მასშტაბი:	1:25	Draw no / ნახაზის ნომერი:	
Date / თარიღი:	26.03.2021	GEN-S-PDB-BED-1	

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

ჭაბურღილი № SH-4-1

ჭაბურღილის პირის პირობითი ნიშნული 391,30

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (პირობითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაღლე/სიგრძე (მ)	გრუნტის ნიმუშების აღების სიღრმე (მ)	გრუნტის წყლების ღრე		ლითოლოგიური სიმბოლო (პროლი)	შრის აღწერა
					გამოწმება (მ)	გამწარება (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,5	390.80	0,5	1,5 o----- 4.5 o-----			II=III=III=II	ნიადაგის ფენა
2	2,5	388.80	2,0					თიხნარი მქარაპლასტიკური კონსისტენციის, კენჭვის ჩანართებით 40%-მდე
3	6,0	385.30	3,5					ალუვიური გენეზისის კენჭნარი ხრეშისა და ქვიშის შემავსებლით

შ.პ.ს. „ TGG “	პროექტის დასახელება: აჭარის სოფლებისა და დასახლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა (შუახევი).	შემსრულებელი: ინჟინერ-გეოლოგი ა. ნობოშვილი
----------------	--	---

ჯაბურდოლი № SH-4-2

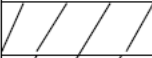

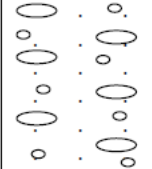
ჯაბურდოლის პირის პირობითი ნიშნული 392.50

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (პირობითი) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაკლავრე (მ)	ბრუნტის ნიშნულის აღების სიღრმე (მ)	ბრუნტის წყლის დონე		ლითოლოგიური სიმბოლო (ფორლი)	შრის აღწერა		
					გამონაწევა (მ)	გამწარება (მ)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	0,5	392.00	0,5	3,0 0-----			II=III=III=II	ნიადაგის ფენა		
2	3,5	389.00	3,0				0-----			თიხნარი მყარპლასტიკური კონსისტენციის, კნუჭების ჩანართივით 40%-მდე
3	6,0	386.50	2,5				5,5 0-----			ალუვიური გენეზისის კენჭნარი ხრეშისა და ქვიშის შემავსებლით

შ.პ.ს. „ TGG “	პროექტის დასახელება: აჭარის სოფლებისა და დაბაის წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამა (შუახევი).	შემსრულებელი: ინჟინერ-გეოლოგი ა. ჩოგოვაძე
-------------------	---	--

ჯაბურდო № SH-4-3

ჯაბურდოს პირის კიბრები 60მწეული 393,00

ფენის ნომერი	ფენის ძირის სიღრმე (მ)	ფენის ძირის აბსოლუტური (კიბრები) ნიშნული (მ)	ფენის სიმაღლე (მ)	ბრუნების ალუბის სიღრმე (მ)	ბრუნების ფენის ღრმე		ლიტოლოგიური სიმბოლო (პროლი)	შრის აღწერა
					ბრუნისა (მ)	ბრუნისა (მ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,5	392.50	0,5	1.0 ○-----	1,80	1,80	II=III=III=II	ნიადაგის ფენა
4	1,2	391.80	0,7					თიხნარი რბილკლასტიკური კონსისტენციის.
2	3,2	389.80	2,0					თიხნარი მჟარკლასტიკური კონსისტენციის, კენჭების ჩანართებით 40%-მდე
3	6,0	387.00	2,8	4.0 ○-----				ალუვიური გენეზისის კენჭნარი ხრეშისა და ქვიშის შუამახსებლით

შ.პ.ს. „ TGG “	პროექტის დასახელება: აჭარის სოფლებისა და დაბების ფეხლომარაგების და ფეხლორინების პროგრამა (შუახევი).	შემსრულებელი: ინჟინერ-გეოლოგი ა. ნოზოვაძე
-------------------	--	---

შპს „ახალი საძაღვამშენებრივი“ საინჟინერო გეოლოგიური კვლევების განყოფილება		ბრუნების ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები																		გეოტექნიკური ლაბორატორია ძ. თბილისი შარტავას ძ. №43ლ	
რეპლიკა №	გამონაგუშ. №	აღების სიღრმე	ნვსუნს სტრუქტურა	ლაბ. №	კლასტიკობა			ბუნებრივი ტენიანობა	სიკვრივე			შორანობა	შორანობის კომპონენტი		დენარობის მაჩვენებელი	ტენიანობის ხარისხი	წინასწარი შეფასების მაჩვენებელი	წინასწარმოება		ბრუნის ღასახელება	
					დენარობის ზღვარი	კლასტიკობის ზღვარი	რიცხვი		ბრუნის	შრალის ბრუნის	ბრუნის ნაწილადობის		საწილი	დენარობის ზღვარი				შინაგანი ხარისხი	შინაგანი ხარისხი		
					W_L	W_p	I_p		W	ρ	ρ_d		ρ_s	n				e	e_L		I_L
		მ			-	-	-	%	გ/სმ ³			%	-	-	-	-	-	ბრად.	კპა		
1	ჭაბ. NSH-4-1	1.5	ჰრე.	67	0.29	0.17	0.12	20.3	2.02	1.68	2.69	37.6	0.602	0.780	0.28	0.91	0.11	23	39	თიხნარი	
2	ჭაბ. NSH-4-2	3.0	ჰრე.	68	0.29	0.18	0.11	21.5	2.05	1.69	2.69	37.3	0.594	0.780	0.32	0.97	0.12	24	36	თიხნარი	
3	ჭაბ. NSH-4-3	1.0	ჰრე.	69	0.30	0.18	0.12	24.2	1.99	1.60	2.70	40.7	0.685	0.810	0.52	0.95	0.07	20	25	თიხნარი	
4		2.5	ჰრე.	70	0.28	0.18	0.10	20.9	2.01	1.66	2.69	38.2	0.618	0.753	0.29	0.91	0.08	22	37	თიხნარი	