

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

გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიში

*სს „აჭარის წყლის
ალიანსი“*

სს „აჭარის წყლის ალიანსი“



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

გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიში

შემსრულებელი: არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონი“

თბილისი, 2021 წ.

ანგარიშის სტრუქტურა

საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-8 მუხლის მოთხოვნების შესაბამისად წინამდებარე გარემოსდაცვითი სკოპინგის ანგარიში მოიცავს შემდეგ ინფორმაციას:

1	შესავალი	5
1.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	5
1.2	სკოპინგი ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი.....	6
2	დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და აღწერა.....	7
2.1	დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და ეკოლოგიური მდგომარეობის მიმოხილვა	7
2.2	დაგეგმილი საქმიანობის ზოგადი აღწერა.....	8
2.2.1	გამწმენდი ნაგებობის ადგილმდებარეობა	8
2.2.2	საკანალიზაციო ქსელის ადგილმდებარეობა	11
2.3	გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები.....	11
2.4	ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა	15
2.4.1	ფეკალური ლამის მართვა:.....	17
2.5	CW უჯრედებში წყლის გაყინვის და ამის შედეგად გაწმენდის პროცესის შეფერხების აღბათობა	18
2.6	საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები.....	20
2.7	მშენებლობის ორგანიზება	22
2.8	წყალმომარაგება და წყალარინება	23
2.9	ნარჩენები	24
3	პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები	28
3.1	არაქმედების ალტერნატივა (ნულოვანი ვარიანტი).....	28
3.2	არსებული გამწმენდი ნაგებობის რეაბილიტაციის ალტერნატივა.....	29
3.3	ახალი გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილის ალტერნატივები.....	30
3.4	ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები.....	34
3.5	გაწმენდლი ჩამდინარე წყლების გამყვანი მილსადენის დერეფნის ალტერნატივები.....	36
3.6	კანალიზაციის ქსელის ალტერნატივები.....	37
4	ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ.....	38
4.1	დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედების რისკები	38
4.2	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება.....	39
4.3	შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე	39
4.4	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება	39
4.5	ხმაური და ვიბრაცია	41
4.6	გეოლოგიური რისკები	42
4.7	ჰიდროლოგიური რისკები.....	44
4.8	ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები.....	44
4.9	ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები	45
4.10	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	46
4.10.1	მცენარეული საფარის არსებული ფონური მდგომარეობა	46
4.10.2	ცხოველთა სამყაროს არსებული ფონური მდგომარეობა	49
4.10.3	ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი „გოდერძიGE000026“	51
4.10.4	მოსალოდნელი ზემოქმედებები	53
4.11	ზემოქმედება ტყის რესურსებზე.....	54
4.12	ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	55
4.13	ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	56
4.14	ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე	56
4.15	ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე.....	57
4.16	ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.....	57
4.17	ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	58
4.18	კულტურული ზემოქმედება.....	58
4.19	ნარჩენი ზემოქმედება	59
4.20	გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი	60
5	გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი.....	63
5.1	შემარბილებელი ღონისძიებები წინასწარმშენებლო ეტაპზე.....	64
5.2	შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე	65
5.3	შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე	69

6	ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სამიუბო კვლევებისა და გზშ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.....	71
7	ძირითადი დასკვნები.....	74
8	დანართები.....	75

1 შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე სკოპინგის ანგარიში შეეხება აჭარის ავტონომიურ რესპუბლიკაში, კერძოდ ხულოს მუნიციპალიტეტში (სოფ. ვაშლოვანი და განახლება) ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და წყალანირების სისტემის მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს და 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.

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

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

საქმიანობის განმახორციელებელის და სკოპინგის ანგარიშის ავტორი კომპანიის საკონტაქტო ინფორმაცია მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

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

1.2 სკოპინგი ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

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

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

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

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

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

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

- დაგეგმილი საქმიანობის მოკლე აღწერა, მათ შორის: ინფორმაცია საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ (GIS კოორდინატების მითითებით), ობიექტის საპროექტო მახასიათებლები, ოპერირების პროცესის პრინციპები და სხვა;
- დაგეგმილი საქმიანობის და მისი განხორციელების ადგილის ალტერნატიული ვარიანტების აღწერა;
- ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზმ-ის პროცესში;

- ზოგად ინფორმაციას იმ ღონისძიებების შესახებ, რომლებიც გათვალისწინებული იქნება გარემოზე მნიშვნელოვანი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილებისთვის, შემცირებისთვის ან/და შერბილებისათვის;
- ინფორმაცია ჩასატარებელი კვლევებისა და გზმ-ს ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ.

2 დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და აღწერა

2.1 დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და ეკოლოგიური მდგომარეობის მიმოხილვა

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

ხულოს მუნიციპალიტეტი მდებარეობს ზღვის ნოტიო სუბტროპიკულ ოლქში და ახასიათებს ჰავის სიმაღლებრივი ზონალურობა: ნოტიო ჰავა, ზომიერად ცივი ზამთრით და შედარებით მშრალი, ცხელი ზაფხულით; ნოტიო ჰავა, ზომიერად ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი თბილი ზაფხულით; ნოტიო ჰავა, ცივი ზამთრით და ხანგრძლივი გრილი ზაფხულით და ნოტიო ჰავა ცივი ზამთრით და მოკლე ზაფხულით. საშუალო წლიური ტემპერატურა 10.4°C. ნალექების რაოდენობა მერყეობს 1100-დან 2500 მმ-მდე.

ხასიათდება ხშირი ჰიდროლოგიური ქსელით, მთავარი მდინარეა აჭარისწყალი. მდინარეები საზრდოობენ წვიმის, თოვლისა და გრუნტის წყლებით. მუნიციპალიტეტში ასევე წარმოდგენილია რამდენიმე პატარა ტბა და მინერალური წყლები.

ტერიტორია აგებულია ზედა და შუაეოცენური ვულკანოგენური წყებებით. ხასიათდება დენუდაციური, გორაკ-ბორცვიანი რელიეფით, და ვრცელდება ზ.დ-დან 400-3007 მ-მდე. ტერიტორიაზე აღმართულია არსიანისა და მესხეთის ქედები და მათი განშტოებანი. დამახასიათებელია მდინარეთა ღრმა ეროზიული ხეობები. არსიანის ქედის თხემურ ნაწილში წარმოდგენილია განამარხებული ტყის ნაშთები, რომლებსაც მინიჭებული აქვს ბუნების ძეგლის სტატუსი.

ხულოში გავრცელებულია ტყის ყომრალი და ღია ყომრალი ნიადაგები, სუბალპურ და ალპურ ზონებში მთის მდელოს კორდიანი და კორდიან-ტორფიანი ნიადაგები. ნიადაგი მცირე სისქისაა, ზოგან ინტენსიური ეროზიული ზემოქმედებით ჩამორეცხილი. მდინარეთა გასწვრივ გვხვდება ალუვიური ნიადაგები.

მცენარეულ საფარში გამოხატულია სიმაღლებრივი ზონალურობა. მთების შუა სარტყლის ტყეებში ჭარბობს მუხა, რცხილა, წაბლი, ფიჭვი. ბუჩქნარებიდან და ბალახებიდან უმეტესად გავრცელებულია სიმშრალის მოყვარული ფორმები. ზედა სარტყლის ტყეები შექმნილია ნამცენარ-სოჭნარით, აღმოსავლეთ ნაწილში ურევია ფიჭვი, არყნარები. ქვეტყეში წარმოდგენილია კენკრა. სუბალპურ ტყეებთან ერთად გვხვდება მდელოები და მაღალბალახეულობა. მთის თხემოვან ნაწილში კი ალპური მდელოები. ფაუნის წარმომადგენლებიდან გვხვდება შველი, მურა დათვი, გარეული ღორი, მელა, ტურა და სხვა. ფრინველებიდან - ტოროლა, კავკასიური სტვენია, გულწითელა და სხვა. მდინარეებში არის წარმოდგენილი კალმახი, წვერა და სხვა სახეობები.

2.2 დაგეგმილი საქმიანობის ზოგადი აღწერა

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

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

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

2.2.1 გამწმენდი ნაგებობის ადგილმდებარეობა

გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა იგეგმება სოფ. ვაშლოვანში, არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე, ძველი ნაგებობის ნანგრევების ადგილას, რომლის მიმდებარედ წარმოდგენილია კერძო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო მიწის ნაკვეთები და რომლებიც გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე შექმნილი არასახარბიელო სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობის გამო დაბინძურების რისკების ქვეშ იმყოფება. საპროექტო ტერიტორიის მიახლოებითი კოორდინატებია: X 275727 Y4613094. სიმაღლე ზღვის დონიდან - დაახლოებით 780-800 მ.

საპროექტო ტერიტორიამდე გადაადგილება შესაძლებელია ბათუმი-ახალციხის დამაკავშირებელი გზიდან დაახლოებით 400 მ სიგრძის მობეტონებული გზის მეშვეობით (იხ სურათები 2.2.1.1, ა და ბ). აღნიშნული გზა საპროექტო ტერიტორიას ყოფს ორ ნაწილად. საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილია დანგრეული შენობა-ნაგებობები, რომლებიც წარმოადგენს ძველი, ამორტიზებული საკანალიზაციო გამწმენდი ნაგებობის ნაწილს (იხ სურათები 2.2.1.1. გ).

უახლოესი საცხოვრებელი სახლი წარმოდგენილია აღმოსავლეთით, საპროექტო ნაგებობიდან დაახლოებით 100 მ-მანძილის დაშორებით და სამხრეთ-დასავლეთიდან დაახლოებით 70 მ. მანძილის დაშორებით. ტერიტორიის ფარგლებში რაიმე სახის საკომუნიკაციო ხაზი არ არის წარმოდგენილი, გარდა სილქნეტის კაბელისა (reestri.gov.ge. მონაცემებზე დაყრდნობით).

საპროექტო ტერიტორიის ფარგლებში წარმოდგენილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა ძალზედ მწირია და დაბალი ხარისხის (იხ სურათები 2.2.1.1. ე და ვ). წარმოდგენილია რამდენიმე ინდივიდი ხე-მცენარე, რომლებიც ძირითადად ხელოვნურად არის გაშენებული.

სურათები 2.2.1.1. საპროექტო ტერიტორიის ხედები



(ა) ბათუმი-ახალციხის საავტ. გზა



(ბ) არსებული ადგილობრივი მოხეტონებული გზა



(გ) ტერიტორიაზე არსებული შენობა ნაგებობები



(დ) ტერიტორიაზე არსებული შენობა ნაგებობები

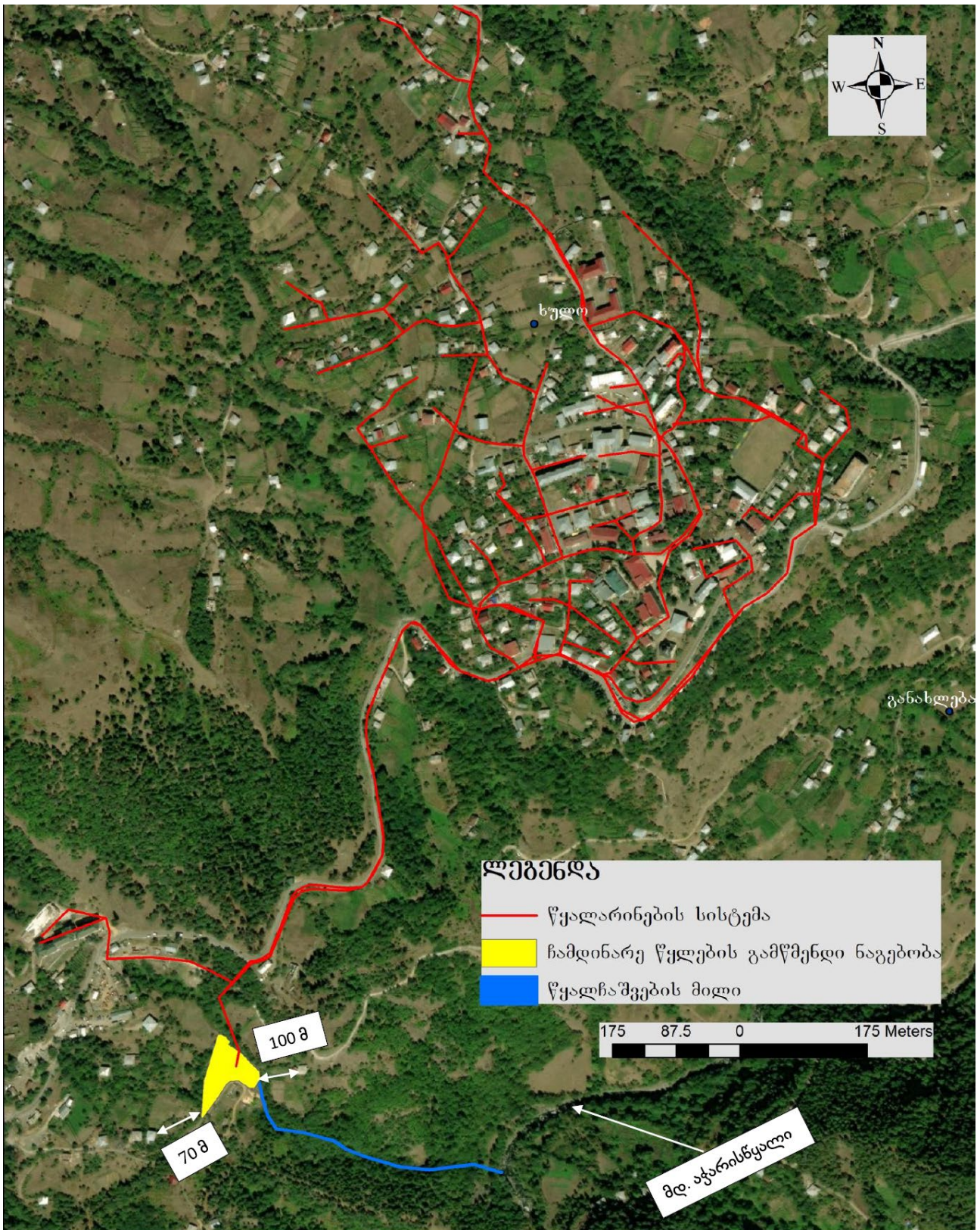


(ე) ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა



(ვ) ტერიტორიაზე წარმოდგენილი ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა

ნახაზი 2.2.1.1. გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის განთავსების არეალის სიტუაციური სქემა



2.2.2 საკანალიზაციო ქსელის ადგილმდებარეობა

პროექტის თანახმად, საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობა განხორციელდება დაახლოებით 8.7 კმ მანძილზე და მასზე მოხდება სახლების დაერთება.

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

საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.2.1.1.

2.3 გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები

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

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

„აშენებული ჭაობები“ მოეწყობა გამოყოფილი ტერიტორიის ჩრდილოეთ ნაწილში. იგი შედგება ერთნაირი ზომის 3 უჯრედისგან, ზედაპირის საერთო ფართობით 2000 მ². ახალი ჩამდინარე წყლის ნაგებობის სიმძლავრე იქნება დაახლოებით 2000 მოსახლის ექვივალენტი 50 (EU 1667 მოსახლის ექვივალენტი 60). ჩამდინარე წყლების გაწმენდა განკუთვნილია 240 მ³/დღ საკანალიზაციის სიმძლავრეზე. ჭაობის სისტემას გააჩნია წყლის მიმღები სტრუქტურა, რომელიც თავდაპირველად აღჭურვილია გისოსებით და ხდება წყლის წინასწარი დამუშავება (ე.წ. სკრინინგის ეტაპი). გისოსების გავლის შემდგომ წყალი ხვდება CW მიმღებ საკანში (CW კვების სტრუქტურაში), რომელიც ასრულებს „აშენებული ჭაობების“ სამ უჯრედში წყლის გადანაწილების ფუნქციას.

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

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

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

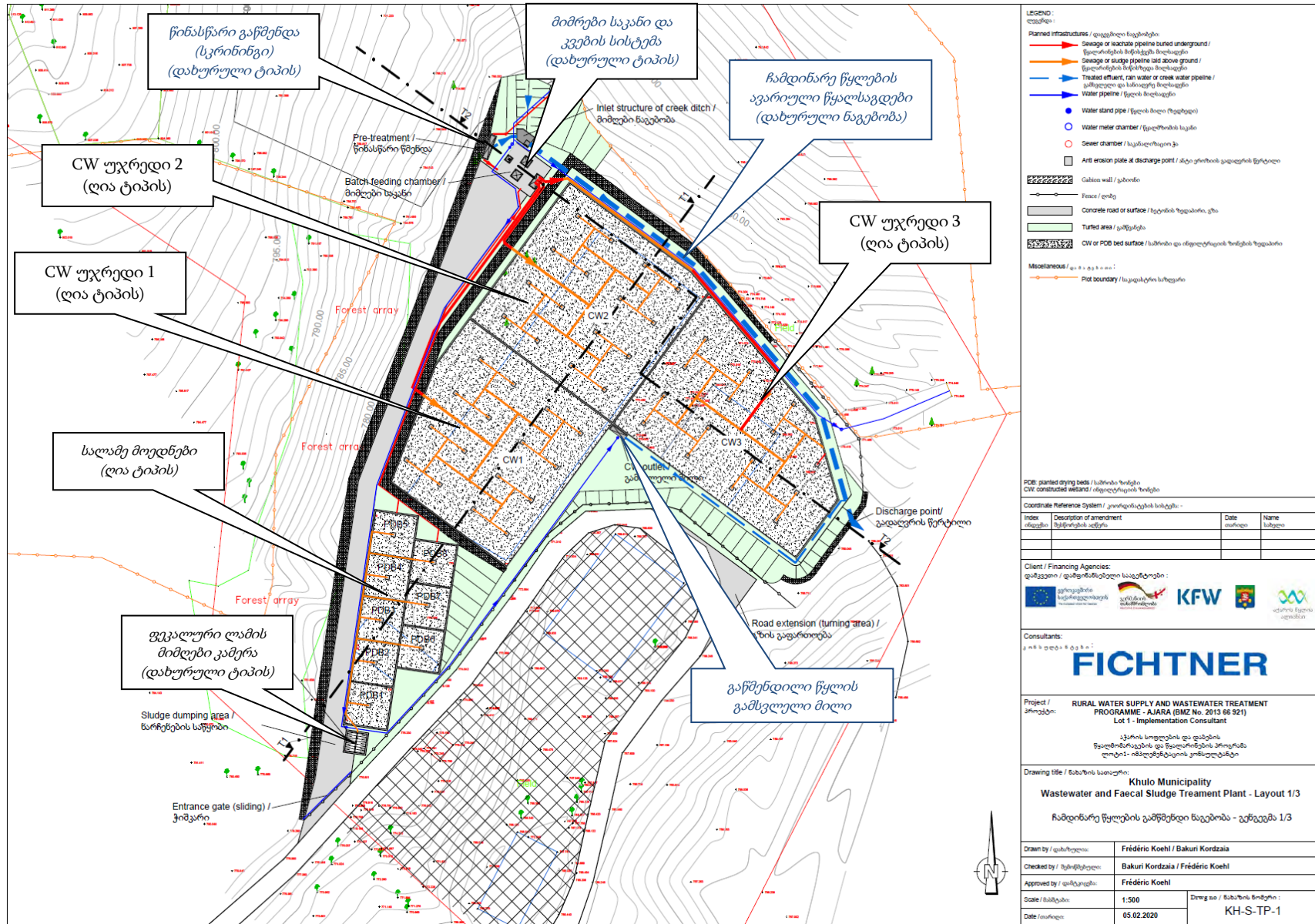
გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები მოცემულია ცხრილში 2.3.1., ნახაზზე 2.3.1.. წარმოდგენილია გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა. ნახაზზე 2.3.2. კი მოცემულია ჩამდინარე წყლების მიმღები საკნის გეგმა და ჭრილი. გაწმენდის ტექნოლოგიური პროცესი აღწერილია მომდევნო პარაგრაფში.

ცხრილი 2.3.1. გამწმენდი ნაგებობის ძირითადი პარამეტრები

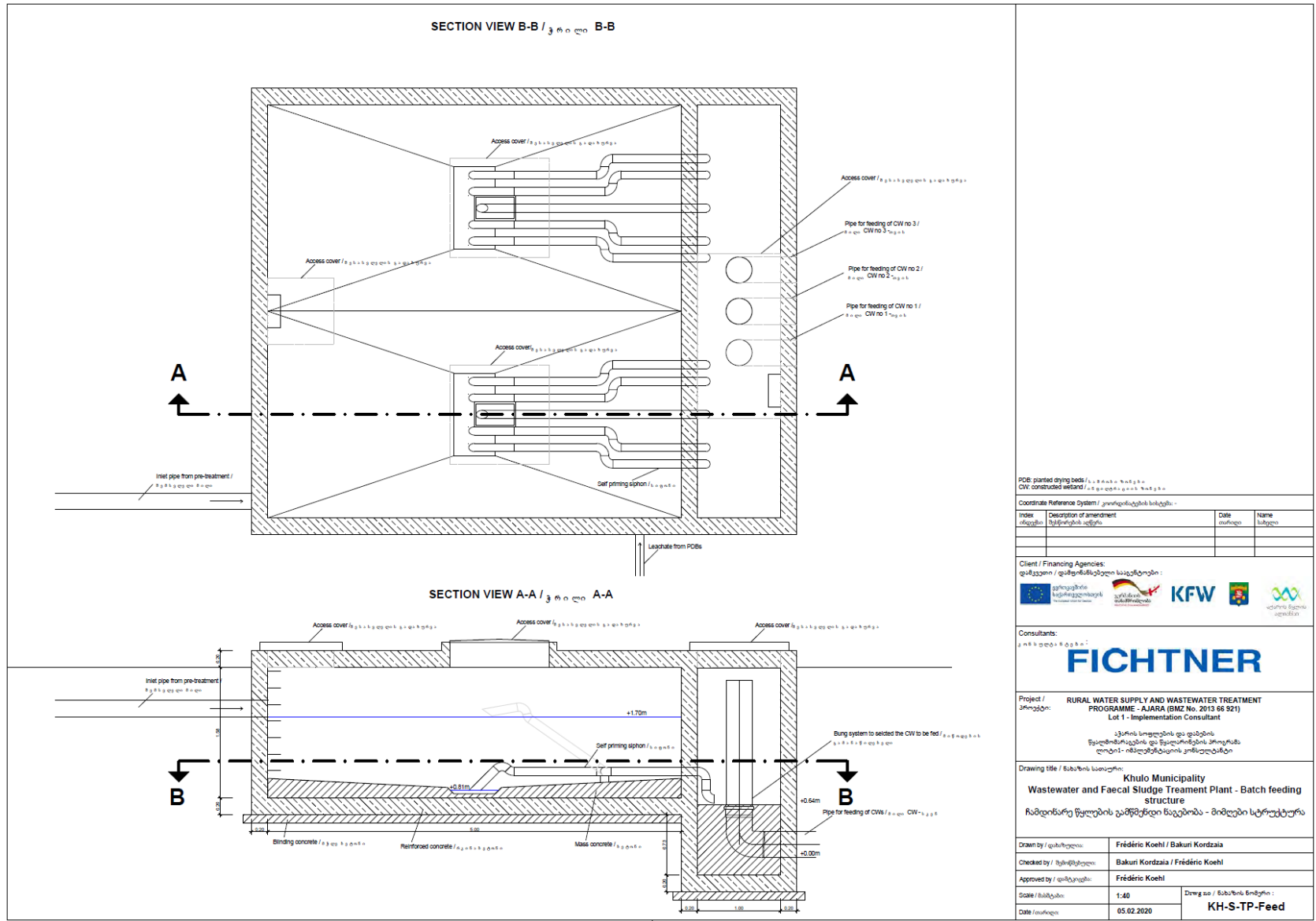
აღწერა	ერთეული	მოცულობა
ჩადინების დატვირთვები:		
მოსახლეობის ექვივალენტი	PE ₅₀	2000
მოსახლეობის ექვივალენტი	PE ₆₀	1667
ჩადინების ჰიდრაულიკური დატვირთვები:		
მშრალი ამინდის დინება	მ ³ /დღ	240,0
მშრალი ამინდის დინება - საათობრივი მინიმუმი	ლ/წმ	0,9
მშრალი ამინდის დინება - საათობრივი საშუალო	ლ/წმ	2,8
მშრალი ამინდის დინება - საათობრივი მაქსიმუმი	ლ/წმ	6,4
სველი ამინდის დინება - საათობრივი მაქსიმუმი	ლ/წმ	7,3
ჩადინების დაბინძურების დატვირთვები:		
BOD ₅	კგ/დღეში	100
COD	კგ/დღეში	220
TSS	კგ/დღეში	100
NTK	კგ/დღეში	20
NH ₄	კგ/დღეში	13
მშრალი ამინდის ჩადინების კონცენტრაცია:		
BOD ₅	მგ/ლ	417
COD	მგ/ლ	917
TSS	მგ/ლ	417
NTK	მგ/ლ	83
NH ₄	მგ/ლ	56
„აშენებული ჭაობების“ CW მკვებავი სისტემა:		
მოცულობა	მ ³	20,0
წყლის სიღრმე	მ	0,8
სიგანე	მ	5,0
სიღრმე	მ	5,0
სიგრძე/სიგანის რაციო	-	1,0
კვების დინება	მ ³ /სთ	330
კვების დინება	ლ/წმ	91,7
მკვებავი მილის რაოდენობა	ცალი	3
მკვებავი მილის დიამეტრი	მმ	300
„აშენებული ჭაობები“ (CW):		
სპეციფიკური ზედაპირის ფართობი	მ ² /PE	1.00
ზედაპირის ფართობი	მ ²	2000
უჯრედების რაოდენობა	ცალი	3
ზედაპირის ფართობი თითო უჯრედზე	მ ²	667
უჯრედის მიახლოებითი სიღრმე	მ	0,8-1,0
კვების წერტილის მაქს. რაოდენობა	ცალი	≤50
კვების წერტილის მინ. რაოდენობა	ცალი	≤14
კვების წერტილების რაოდენობა	ცალი	16
კვების წერტილის ფართობი	მ ²	42
ფეკალური ლამის გამწმენდი მოედანი (FSTP):		
საშრობი მოედნების რაოდენობა	ცალი	8
საშრობი მოედნების საერთო ფართობი	მ ²	328
თითოეული სალამო მოედნის ფართობი	მ ²	40-41
დასაწყობებული ლამის მაქს. მოცულობა	მ ³	629

შენიშვნა: ცხრილში მოცემული პარამეტრები დაზუსტდება გზმ-ს ეტაპზე.

ნახაზი 2.3.1. გამწმენდი ნაგებობის გენ-გეგმა



ნახაზი 2.3.2. „აშენებული ჭაობების“ მიმღები საკანის გეგმა და ჭრილი



PDB: planted drying beds
 CW: constructed wetland

Coordinate Reference System / კოორდინატების სისტემა:

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

Client / Financing Agencies: დამკვეთი / დაფინანსებელი სააგენტოები:

Consultants: კონსულტანტები:

FICHTNER

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

კუროს სოფლების და დაბნის წყალმომარაგების და წყლარსების პროგრამა ლოტი-1 იმპლემენტაციის კონსულტანტი

Drawing title / ნახაზის სათაური: Khulo Municipality Wastewater and Faecal Sludge Treatment Plant - Batch feeding structure
 რამდენიმე წყლის გაწმენდილი ნაგებობა - მიმღები სტრუქტურა

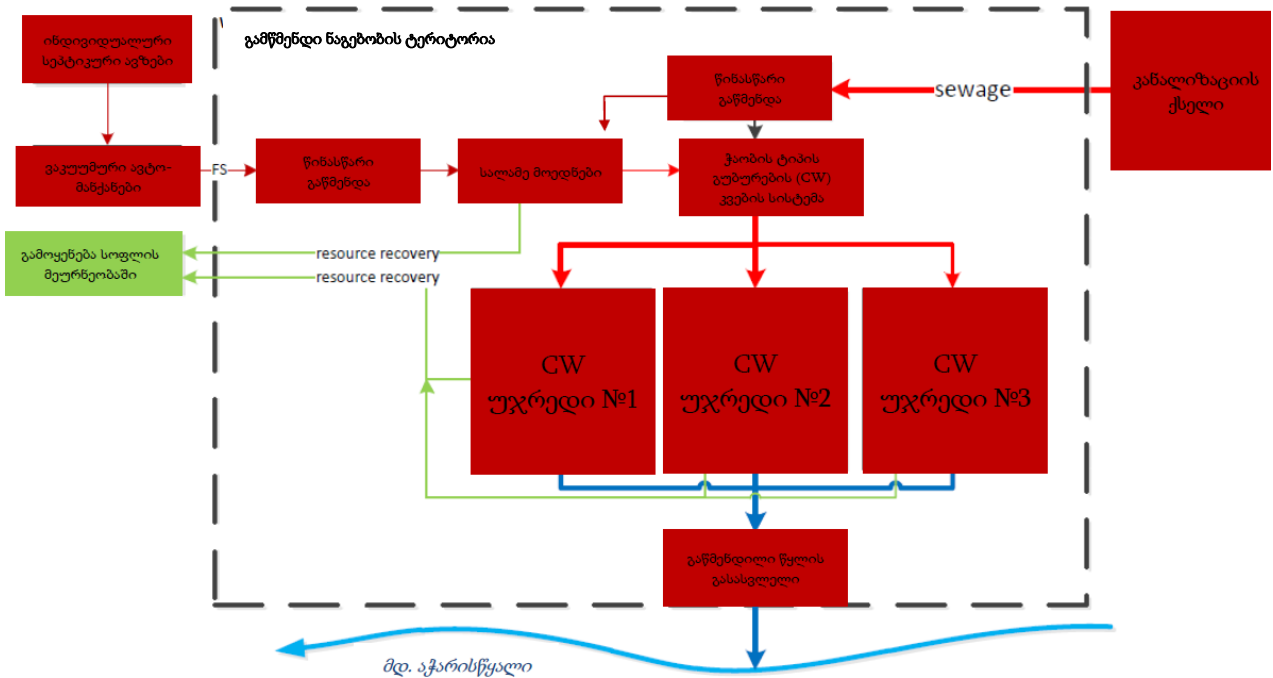
Drawn by / დამხატვლი:	Frédéric Koehl / Bakuri Kordzaia	
Checked by / შემოწმებული:	Bakuri Kordzaia / Frédéric Koehl	
Approved by / დამტკიცებული:	Frédéric Koehl	
Scale / მასშტაბი:	1:40	შრივთა / ნახაზის ნომერი: KH-S-TP-Feed
Date / თარიღი:	05.02.2020	

2.4 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური პროცესის აღწერა

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

შემოთავაზებული პროექტის მიხედვით ჩამდინარე წყლები გაივლის გაწმენდის რამდენიმე ეტაპს. პროექტის მიხედვით ჩამდინარე წყლების გაწმენდის და ლამის მართვის ზოგადი ტექნოლოგიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.4.1.

ნახაზი 2.4.1. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის და ლამის მართვის ტექნოლოგიური სქემა



ჩამდინარე წყლების გაწმენდის პროცესი იწყება საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში. როგორც შესავალში აღინიშნა „აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამით“ დაგეგმილია დაბა ხულოს და მიმდებარე სოფლების წყალმომარაგების და საკანალიზაციო ქსელის განახლება. საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში დაგეგმილია საასენიზაციო სექტიკური ავზების განთავსება. თითოეული ავზთან დაკავშირებული იქნება რამდენიმე ოჯახი. აღნიშნული სექტიკური ავზების, ასევე საკანალიზაციო ქსელის პერიოდული გასუფთავება მოხდება 5 მ³ ტევადობის ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანების საშუალებით.

კანალიზაციის ქსელიდან გამწმენდი ნაგებობაში შემოდინებული ჩამდინარე წყალი პირველ რიგში გაივლის წინასწარ მექანიკურ გაწმენდას გისოსებზე (ე.წ. სკრინინგის ეტაპი). სკრინინგის შემდგომ წყალი გადადის CW კვების სისტემაში, რომელიც თავის მხრივ ახორციელებს მექანიკური გაწმენდას. კვების სისტემიდან მილსადენებით წყალი ნაწილდება CW უჯრედებში. მექანიკური გაწმენდის ეტაპზე წარმოქმნილი ლამი (ანუ სკრინინგზე და კვების სისტემაში დაგროვილი ლამი) მიემართება სალამე მოედნებისკენ.

CW უჯრედებში მიმდინარეობს წყლის გაწმენდის მთავარი პროცესები. ჩამდინარე წყლებისგან დამაბინძურებლების მოცილებისას მიმდინარეობს ფიზიკური, ქიმიური და ბიოლოგიური ტრანსფორმაციის/გარდაქმნის პროცესები. ცხრილში 2.4.1. წარმოდგენილია CW უჯრედებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილების და გარდაქმნის მთავარი პროცესები.

ცხრილში 2.4.1. CW უჯრედებში დამაბინძურებლების მოცილების და გარდაქმნის პროცესები

დამაბინძურებელი	მოცილების / გარდაქმნის პროცესები		
	ფიზიკური	ქიმიური	ბიოლოგიური
ორგანიკა (ჟემ და ჟემ)	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 2.4.2.).

ცხრილი 2.4.2. ურბანული ჩამდინარე წყლების ხარისხობრივი მოთხოვნები ევროკავშირის დირექტივა 91/271/EEC (1991) მიხედვით

სამართლებრივი ტექსტი :	ევროკავშირის წევრი ქვეყნის ეროვნული რეგულაცია	ევროკავშირის დირექტივა 91/271/EEC (1991) ³			
		2.000 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 კუეფიც	მაქს.მოცულ მოცილ.მინ. ობა კუეფიც	მაქს.მოცულ მოცილ.მინ. ობა კუეფიც	მაქს.მოცულ მოცილ.მინ. ობა კუეფიც	მაქს.მოცულ მოცილ.მინ. ობა კუეფიც
BOD ₅ (ჟანგბადის ბიოლ.მოთხოვ)	მგ/ლ 35მგ/ლ <u>აწ</u> 60% ⁵	25მგ/ლ <u>აწ</u> 70%	25მგ/ლ <u>აწ</u> 70%	25მგ/ლ <u>აწ</u> 70%	25მგ/ლ <u>აწ</u> 70%
COD (ჟანგბადის ქიმ. მოთხოვნა)	მგ/ლ 200მგ/ლ <u>აწ</u> 60% ⁶	125მგ/ლ <u>აწ</u> 75%	125მგ/ლ <u>აწ</u> 75%	125მგ/ლ <u>აწ</u> 75%	125მგ/ლ <u>აწ</u> 75%
TSS (საერთო შეწონილი ნაწილაკ)	მგ/ლ 85მგ/ლ <u>აწ</u> 50% ⁷	60მგ/ლ <u>აწ</u> 70%	60მგ/ლ <u>აწ</u> 70%	60მგ/ლ <u>აწ</u> 70%	60მგ/ლ <u>აწ</u> 70%
TN (საერთო აზოტი)	მგ/ლ n.a. n.a.	n.a. n.a.	n.a. n.a.	n.a. n.a.	15მგ/ლ <u>და</u> 70%
TP (საერთო ფოსფორი)	მგ/ლ n.a. n.a.	n.a. n.a.	n.a. n.a.	n.a. n.a.	2მგ/ლ <u>და</u> 80%
ნავთობ პროდუქტების დეტერგენტები (szan)	მგ/ლ n.a. n.a.	n.a. n.a.	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.	n.a. n.a.	n.a. n.a.
ფენოლი	მგ/ლ n.a. n.a.	n.a. n.a.	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.	n.a. n.a.	n.a. n.a.
ნიკელი (Ni2+)	მგ/ლ n.a. n.a.	n.a. n.a.	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.	n.a. n.a.	n.a. n.a.
ტყვია (Pb2+)	მგ/ლ n.a. n.a.	n.a. n.a.	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.	n.a. n.a.	n.a. n.a.
საერთო რკინა	მგ/ლ n.a. n.a.	n.a. n.a.	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.	n.a. n.a.	n.a. n.a.
ფორმალდეჰიდი	მგ/ლ n.a. n.a.	n.a. n.a.	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.	n.a. n.a.	n.a. n.a.

ჩამდინარე წყლის ხარისხი დააკმაყოფილებს ასევე ეროვნული რეგულაციის მიხედვით დადგენილ სტანდარტებს, კერძოდ საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის მე-17 დადგენილების - გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე - დანართი 1-ის პარამეტრებს (საწარმოო და არასაწარმოო ობიექტებიდან ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვების ტექნიკური რეგლამენტი).

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

ნორმატიულ დონემდე (ანუ სამინისტროსთან შეთანხმებული ზდჩ-ს ნორმების შესაბამისად) გაწმენდილი წყალი უჯრედებიდან მდორედ მიემართება გასასვლელისკენ და მილსადენის საშუალებით გადამისამართდება ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილისკენ (მდ. აჭარისწყალი).

წყლის გაწმენდის პროცესში ლამი გროვდება CW შრეების თავზე 5-10 წლის განმავლობაში, რომლის დროსაც ორგანული მასალა იშლება და ლამი ქმნის სტაბილურ კომპოსტს. წარმოებული მასა წარმოადგენს რესურსს, რომლის გამოყენება, სალამე მოედნებზე წარმოქმნილ დასტაბილურებულ ლამთან ერთად, შესაძლებელია სოფლის მეურნეობაში სასუქის სახით.

2.4.1 ფეკალური ლამის მართვა:

როგორც აღინიშნა ჩამდინარე წყლებისგან ლამის განცალკევება სრულდება ჯერ კიდევ საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ლამის შემოტანა მოხდება 15 კმ რადიუსის შემოგარენში, საკანალიზაციო ქსელზე მოწყობილი სეპტიკური ავზებიდან/საკანალიზაციო ჭებიდან. ლამის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული იქნება 5 მ³ ტევადობის ვაკუუმური საასენიზაციო მანქანა. სალამე მოედნების საერთო ფართობია 328 მ² და ხოლო ტევადობა - 629 მ³. კვირაში საშუალოდ 2-დან 3 ვაკუუმ სატვირთო მანქანა მოახდენს ლამის შემოტანას.

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 მიწებისგან, სითხის გადასაღვრელად. ფილტრაციის პროცესი სრულდება ლამის სითხის ქვიშასა და ხრეშში გავლით, რასაც ფილტრს უწოდებენ. ფილტრატი, ანუ გაუწყლოების შედეგად დარჩენილი თხევადი ნაწილი გროვდება ჩაფლული, დახვრეტილი მიწებით 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). წარმოქმნილი თხევადი ნაწილი უმნიშვნელოა და ჯამში შეადგენს 0.85 მ³/დღეში.

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 (აღრე 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 (შპს „საქართველოს მყარი ნარჩენების მართვის კომპანია“) შეთანხმებით, მათი ტექნიკური მოთხოვნების შესაბამისად.

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

2.5 CW უჯრედებში წყლის გაყინვის და ამის შედეგად გაწმენდის პროცესის შეფერხების ალბათობა

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. ასეთი პრობლემების გადაჭრა ხდება კლიმატურ პირობებთან შესაბამისი კონსტრუქციული გადაწყვეტებით და სათანადო ტექნოლოგიური სქემის შერჩევის გზით.

სწორედ ზემოაღნიშნული გარემოებებიდან გამომდინარე, ხულოს დასახლებული პუნქტისთვის შერჩეული იქნა ფრანგული ტიპის ვერტიკალური ნაკადის მქონე ხელოვნური ჭაობები, სადაც სხვა ანალოგიური ტექნოლოგიისგან განსხვავებით (ჰორიზონტალური ნაკადის ან წყლის თავისუფალი ზედაპირიანი ჭაობები) გაწმენდის ძირითადი პროცესი მიმდინარეობს ღრმა ფენებში და შესაბამისად გარემოს კლიმატური პირობები ნაკლებ გავლენას ახდენს გაწმენდის პროცესზე.

გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია ხელოვნური ჭაობისთვის ოპტიმალური სახეობის მცენარეების შერჩევა და მათი განაშენიანების სიმჭიდროვე. მკაცრ კლიმატურ პირობებს შეგუებული სახეობების (მაგ. *Phragmites australis* და სხვ.) ფესვები დაბალი ტემპერატურის პირობებშიც კი უზრუნველყოფენ ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის სასარგებლო ბაქტერიების წარმოქმნას. გარდა ამისა, ხულოს გამწმენდი ნაგებობისთვის მცენარეების განლაგება იქნება საკმაოდ მჭიდრო (მინიმუმ 9 ერთეული კვადრატულ მეტრზე). ესეთი განაშენიანების პირობებში ერთის მხრივ მნიშვნელოვნად მცირდება წყლის ზედაპირის გაყინვის შესაძლებლობა და მეორეს მხრივ მაქსიმალურად ნარჩუნდება ჩამდინარე წყლების გაწმენდისათვის სასარგებლო ბაქტერიების წარმოქმნის პროცესი. გარდა ამისა, მჭიდროდ განაშენიანებულ მცენარეებზე როგორც წესი გროვდება თოვლის სქელი ფენა, რაც დამატებით სასარგებლო თბოიზოლაციის როლს ასრულებს.

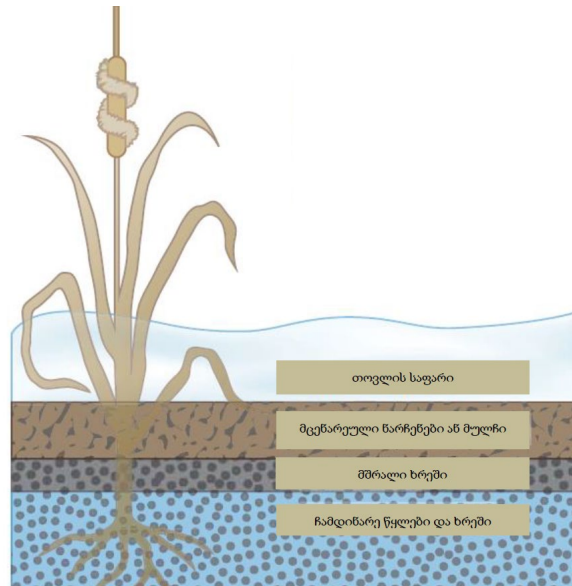
გარდა ზემოაღნიშნულისა, განსაკუთრებულად მკაცრი ზამთრის პირობებში მსგავსი ტექნოლოგიებისთვის გამოიყენება გაყინვის და ამის გამო გაწმენდის პროცესის შეფერხების პრევენციული ღონისძიებები:

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.

გარდა ამისა, განსაკუთრებულად დაბალი ტემპერატურის პირობებში გაწმენდის პროცესი შეძლებისდაგვარად ნარჩუნდება CW უჯრედებში ჩამდინარე წყლების ნაკადის დონის სატანადო 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 ხულოს გამწმენდი ნაგებობის შემთხვევაში, ზემოთ აღწერილი ორი მეთოდის დანერგვის საჭიროება მინიმალურია. შერჩეული ტექნოლოგიური სქემა და ინფრასტრუქტურის განლაგების სპეციფიკა უზრუნველყოფს გაწმენდის ეფექტურობის დასაშვებ ნორმებამდე შენარჩუნებას ნებისმიერ სეზონზე. მიუხედავად ამისა, საჭიროების შემთხვევაში დამატებითი დასაბუთება წარმოდგენილი იქნება სკოპინგის საჯარო განხილვის პროცესში და გზმ-ს ეტაპზე.

სურათი 2.5.1. ხელოვნური ჭაობების ზედაპირის სქემა ცივ კლიმატურ პირობებში



2.6 საკანალიზაციო ქსელის ტექნიკური მახასიათებლები

საჯარო წყალანირების ქსელისათვის გამოყენებულ იქნება მილები შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლებით:

- მილსადენის სიგრძე: დაახლოებით 8.7 კმ;
- მილის დიამეტრი: DN100, DN150;
- მასალა: პოლიპროპილენი (PP);
- ჩალაგების სიღრმე: 2.0 მ-მდე.
- თხრილის სიგანე: 1.0 მ-მდე.

საჯარო წყალანირების ქსელის მშენებლობის პროცესში მოეწეობა ჭები შემდეგი ტექნიკური მახასიათებლებით:

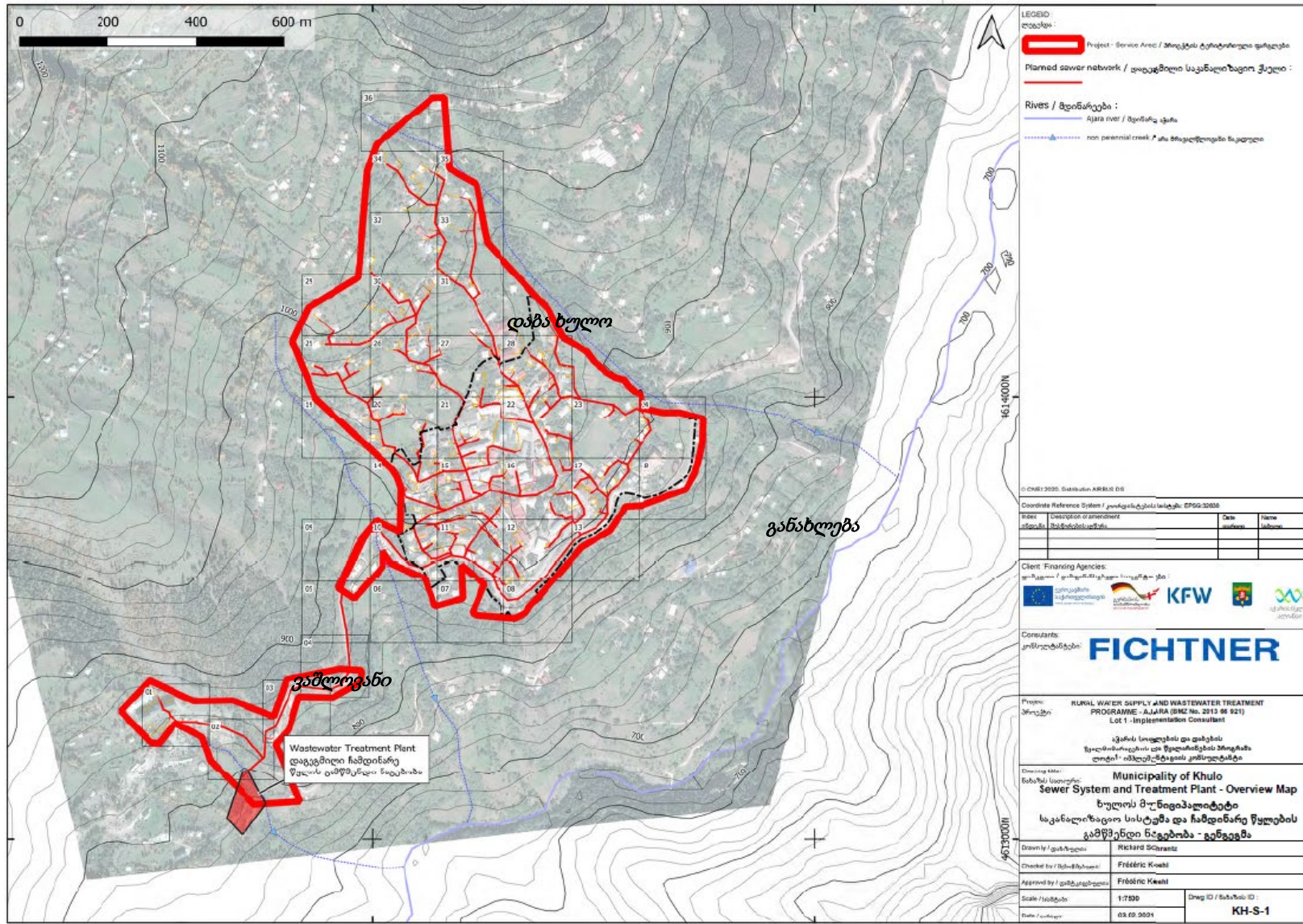
- მიახლოებითი რაოდენობა: 360
- დიამეტრი: DN400, DN600 და DN 1.000 მმ
- მასალა: პლასტმასი (PP ან HDPE) ან ასაწყობი რკინაბეტონი (ზოგჯერ insitu RC)

სახლების დაერთების სპეციფიკაციები:

- სახლების რაოდენობა - 300-დან 400-მდე
- თითოეული დაერთება მოიცავს:
- სამეთვალყურეო ჭას დიამეტრით DN00მმ, კერძო და სახელმწიფო მიწის საზღვარზე
- საჯარო წყალანირებისა მილსადენსა და დასაერთებელ შენობას შორის დამაკავშირებელი მილსადენი დიამეტრით DN 100, სიგრძით 10-დან 20 მ-მდე.

საკანალიზაციო ქსელის გეგმა მოცემულია ნახაზზე 2.5.1.

ნახაზი 2.5.1. საკანალიზაციო ქსელის გენ-გეგმა



1000_03_Projektiv03/03_Design_Craft/03_KH/S1400-210202.kzd

2.7 მშენებლობის ორგანიზება

საკმაოდ მკაცრი კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება დაახლოებით 1 წლის განმავლობაში (კლიმატური პირობებიდან გამომდინარე და დასვენების დღეების გამოკლებით წელიწადში 250 დღე). მშენებლობაში დასაქმებული იქნება დაახლოებით 30 ადამიანი, ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეობა.

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

ტერიტორიამდე მიდის დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში არსებული ბეტონის საავტომობილო გზა. შესაბამისად ახალი მისასვლელი გზების მოწყობას პროექტი არ ითვალისწინებს. საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის კონფიგურაციის გათვალისწინებით საჭირო იქნება მცირე მონაკვეთის გაფართოება, როგორც ეს გენ-გეგმაზეა მითითებული.

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

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად ეტაპებად:

1. ქველი გამწმენდის შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი და ნარჩენების გატანა ტერიტორიიდან, სამშენებლო მოედნის მომზადება მშენებლობისთვის. ნაგებობების დემონტაჟის და მიწის სამუშაოების შედეგად მიღებული მასალა შეიძლება გამოყენებული იქნას ახალი გამწმენდი ნაგებობის ასაშენებლად, თუკი ხარისხი ამის საშუალებას იძლევა. გამოუსადეგარი ნარჩენები გატანილი იქნება სამშენებლო ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან შეთანხმებით;
2. მიწის სამუშაოები საპროექტო ნაგებობის საძირკვლების მოწყობისთვის. სამუშაოები განხორციელდება ადგილზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის საფუძველზე. მიწის სამუშაოების პროცესში, ასევე შემდგომ პერიოდში სამუშაო მოედნები დაცული იქნება ნალექისაგან, დროებითი გაბიონის კედლების, ასევე სადრენაჟე მილების (DN800 მმ) გამოყენებით. სანიაღვრე ნაკადებისგან დაცვის ღონისძიებებს განსაკუთრებული ყურადღება მიექცევა საპროექტო ტერიტორიის ჩრდილოეთ მხარეს.
მიწის სამუშაოებში ასევე იგულისხმება CW უჯრედებისთვის შესაბამისი ზომის ქვაბულის ამოღება. როგორც აღინიშნა CW უჯრედების საერთო ფართობი შეადგენს 2000 მ²-ს. სიღრმე - 1 მ-მდე. ამოღებული ქვაბულის საერთო ტევადობა შეადგენს 2000 მ³-ს. ქვაბულის ამოღება განხორციელდება ექსკავატორის საშუალებით. ამოღებული გრუნტი დასაწყობდება მიმდებარედ, დაახლოებით 1,5-2,0 სიმაღლის გროვებად.
3. რკინა-ბეტონის სამუშაოები. ეს სამუშაოები ძირითადად განხორციელდება სალამე მოედნების ტერიტორიაზე. ასევე მიმღებ კამერებზე და CW უჯრედების ირგვლივ, მის ფერდებზე;
4. ცალკე გამოსაყოფია CW უჯრედების მოწყობის სამუშაოები, რომელიც ზემოთ აღწერილი მიწის და ბეტონის სამუშაოების შემდგომ განხორციელდება შემდეგი თანმიმდევრობით:
 - განხორციელდება CW უჯრედების ქვაბულის ფსკერის მომზადება და მოეწყობა გეომემბრანა (ჰიდროსაიზოლაციო ფენა);
 - განხორციელდება მილსადენების ქსელის მონტაჟი, რომელიც მოიცავს: მთავარ მკვებავ მილს, სადრენაჟო მილებს და სავენტტილაციო 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.
5. დასუფთავება, სარეკულტივაციო და კეთილმოწყობის სამუშაოები. მშენებლობის ამ ეტაპზე მოხდება ყველა დროებითი ინფრასტრუქტურის დემოლიზაცია. დროებით ათვისებულ და შემთხვევით დაზიანებულ ყველა უბანს ჩაუტარდება რეკულტივაცია, რაც გულისხმობს დაზინძურებული გრუნტის (ასეთის არსებობის შემთხვევაში) მოხსნას და გატანას სარემედიაციოდ, სამშენებლო ნარჩენების გატანას და ა.შ. ასევე შესრულდება გარკვეული კეთილმოწყობის სამუშაოები (სამღებრო სამუშაოები და სხვ.).

საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის სამუშაოები შეიძლება დაიყოს შემდეგ ძირითად ეტაპებად:

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

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

ექსპლუატაციის ეტაპზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე წყლის გამოყენება მოხდება მხოლოდ სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით. ყოველდღიურად დასაქმებული მომსახურე პერსონალის რაოდენობიდან (დაახლოებით 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.

2.9 ნარჩენები

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

მშენებლობის ეტაპზე რაოდენობრივი თვალსაზრისით აღსანიშნავია არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად წარმოქმნილი სამშენებლო ნარჩენები. მათ შორის აღსანიშნავია ტექნიკური გაწმენდის სტრუქტურის (რკინა-ბეტონის რეზერვუარი და ა.შ. - დაახლოებით 1.250 მ²) და საოპერაციო შენობის (დაახლოებით 300 მ²) დემონტაჟის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები. წინასწარი მიახლოებითი შეფასებით წარმოქმნილი სამშენებლო ნარჩენების საერთო მოცულობა იქნება 800-1000 მ³. დემონტირებული მასალების ნაწილი (მაგ. აგურები) გამოყენებული იქნება სამშენებლო მიზნებისთვის (თუ მასალის ხარისხი ამის საშუალებას იძლევა), მათ შორის ტერიტორიის ნიველირებისთვის, საძირკვლების მოწყობისთვის და ა.შ. უვარგისი მასალა (დაახლოებით 40-50%) გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით. ლითონის მასალა გადაეცემა ამ ტიპის ნარჩენების აღდგენა-გამოყენებაზე სპეციალიზირებულ ორგანიზაციას.

CW უჯრედების მოწყობისთვის ამოღებული გრუნტის მოცულობა, უჯრედების პარამეტრებიდან გამომდინარე, დაახლოებით 2000 მ³ იქნება (2000 (S) x 1,0 (h)). ამოღებული გრუნტი დროებით დასაწყობდება CW უჯრედების განთავსების ადგილის მიმდებარედ, დაახლოებით 1,5-2,0 მ სიმაღლის გროვებად. გრუნტის უმეტესი ნაწილი (დაახლოებით 80-90%)

გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის (ტერიტორიის ნიველირება, CW უჯრედების გვერდების ამალღება, უკუყრილები და სხვ. დარჩენილი, დაახლოებით 10-20% (200-400 მ³) გაიტანება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე იქნება 8,7 კმ. ჩალაგების სიღრმე - ≈2 მ, თხრილის სიგანე - ≈1 მ. შესაბამისად ქსელის მოწყობის პროცესში ამორებული გრუნტის რაოდენობა იქნება დაახლოებით 17 400 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 1700-3500 მ³ მოცულობის გრუნტი გატანილი იქნება რეგიონში არსებულ სამშენებლო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, ადგილობრივ ხელისუფლებასთან და მყარი ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში, ასევე შესაძლებელია წარმოიქმნას დერეფნის შემხვედრი სხვადასხვა ტიპის ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად დაგროვილი ნარჩენები (დაახლოებით 50-100 მ³).

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

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

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

გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე მოეწყობა შესაბამისი სათავსო 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 მიმდებ კამერაში, ასევე გისოსებზე დაგროვილი ლამი (დაახლოებით 52 მ³/წელ). როგორც აღინიშნა ლამის უმეტესი ნაწილი ტერიტორიაზე შემოტანილი იქნება საასენიზაციო მანქანებით, საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში მოწყობილი ჭებიდან. ასევე სეპტიკური ავზებიდან. 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 2.9.1.

ცხრილი 2.9.1. 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	850-1100 (გამწმენდის ტერიტორია - 800-1000; საკანალიზაციო ქსელი - 50-100)	ლითონის ნარჩენები გადაეცემა ჯართის მიმდებ პუნქტებს. ვარგისი მასალა გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის. უვარგისი მასალა (დაახლოებით 40-50%) სატვირთო ავტომობილებით გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე.
2.	CW უჯრედების ქვაბულების ამოღების და საკანალიზაციო ქსელის თხრილების მოწყობის პროცესში წარმოქმნილი გრუნტი	19 400 (გამწმენდის ტერიტორია - 2000; საკანალიზაციო ქსელი - 17 400)	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.	ფეკალური ლამი	52	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 4.10.4.

გზშ-ს ეტაპზე შემუშავდება ნარჩენების მართვის გეგმა, სადაც გაიწერება როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების დასახელება, დაზუსტებული რაოდენობები და მართვის კონკრეტული ღონისძიებები.

3 პროექტის ალტერნატიული ვარიანტები

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

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

3.1 არაქმედების ალტერნატივა (ნულოვანი ვარიანტი)

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

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

დღეისათვის დაბა ხულოს ფარგლებში საკანალიზაციო ქსელი და ჩამდინარე წყლების არინების სისტემა სრულად მოშლილია. მწყობრიდან არის გამოსული გასულ საუკუნეებში აშენებული გამწმენდი ნაგებობა. ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული მართვა პრაქტიკულად არ ხდება. ზოგიერთ შემთხვევებში მოსახლეობა იყენებს საასენიზაციო ორმოებს, რომელიც ნიადაგის და გრუნტის წყლების დაბინძურების პოტენციური წყაროა. ასევე ხდება ჩამდინარე წყლების არაორგანიზებული ჩაშვება მიმდებარე ხევებში, რომელიც თავს იყრის მდ. აჭარისწყალში. არადამაკმაყოფილებელ ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე მეტყველებს საპროექტო არეალში აღებული წყლის ლაბორატორიული კვლევის მონაცემები (იხ. ცხრილი 3.1.1.).

ცხრილი 3.1.1. წყლის ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

სინჯის ადების ადგილი	თარიღი	O ₂ (მგ/ლ)	ქქმ (მგ/ლ)	ქბმ (მგ/ლ)	საერთო აზორი (მგ/ლ)	საერთო ფოსფორი(მგ/ლ)	TSS (მგ/ლ)	pH (მგ/ლ)
ჩამდინარე წყლები - დანგრეული გამწმენდის ტერიტორია	23.7.20	7	164,0	80	13,3	1,4	113	7,2
მდ. აჭარისწყალი - დასახლებული პუნქტების ზედა დინებაში	23.7.20	9	17,1	9	1,2	0,1	74	8,6
მდ. აჭარისწყალი - დასახლებული პუნქტების ქვედა დინებაში	23.7.20	9	19,6	11	2,4	0,1	74	8,5

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

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

ადვილად პროგნოზირებადია, რომ სათანადო გამწმენდი სისტემის მოწყობის გარეშე დაბა ხულოს და მიმდებარე სოფლების წყალმომარაგების სისტემების გაუმჯობესება, გრძელვადიან პერსპექტივაში მდგომარეობას კიდევ უფრო გააუარესებს. ჩამდინარე წყლების გაზრდილი რაოდენობების გათვალისწინებით კიდევ უფრო რთული იქნება გარემოს ხარისხობრივი მდგომარეობის დაცვა მავნე ზემოქმედებისგან.

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

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

3.2 არსებული გამწმენდი ნაგებობის რეაბილიტაციის ალტერნატივა

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

ასეთ პერიოდებში გამწმენდი ნაგებობის რეაბილიტაცია არსებული სქემით პრაქტიკულად შეუძლებელია. საჭიროა შემორჩენილი ნანგრევების 100%-ით მოშლა და გატანა ტერიტორიიდან. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ძველი სქემით რეაბილიტაციის შემთხვევაშიც კი, საბჭოთა კავშირის

დროინდელი ტექნოლოგიის გამოყენება ვერ უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლებისთვის დადგენილი თანამედროვე მოთხოვნების დაკმაყოფილებას.

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

3.3 ახალი გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ადგილის ალტერნატივები

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

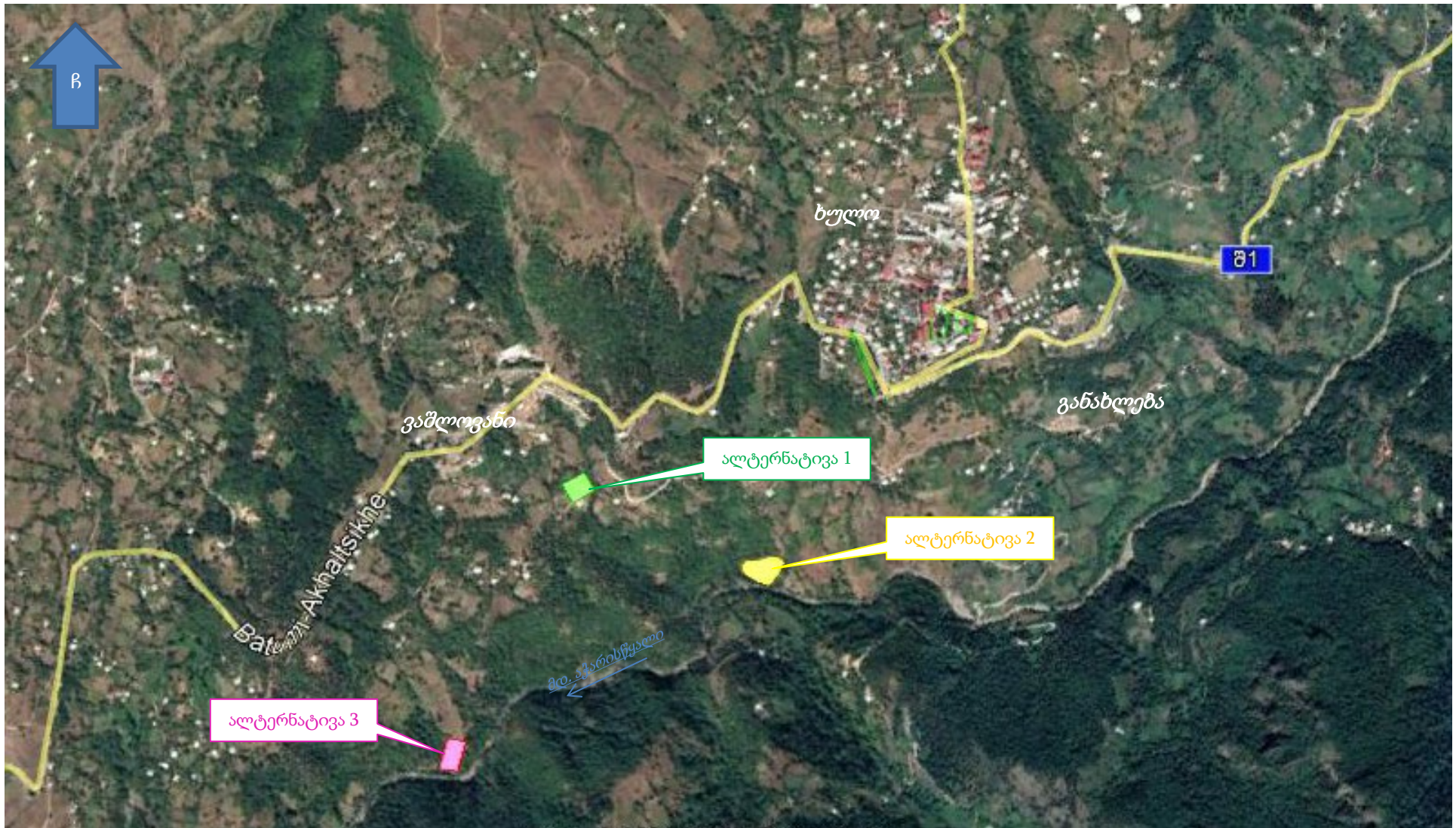
სხვადასხვა ფაქტორების (რელიეფი, მოსახლეობის სიახლოვე, სატყეო ტერიტორიები) გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობის განთავსების სხვა რეალისტური ალტერნატივების მოძიება სირთულეებთან არის დაკავშირებული. თუმცა სკოპინგის ეტაპზე გამოიკვეთა ორი მეტ-ნაკლებად რეალისტური ალტერნატივა:

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

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

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

ნახაზი 3.3.1. გამშენი ნაგებობის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების ურთიერთგანლაგება



ცხრილი 3.3.1. გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატიული ვარიანტების შედარებითი ანალიზი

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

- | | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგზე, წყლის გარემოზე და ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედების მომატებული რისკები. |
|--|--|--|

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

აღნიშნულ ალტერნატივას გააჩნია ნაკლოვანებაც, რაც მდგომარეობს მოსახლეობის დაშორების მცირე მანძილში (70-100 მ). დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ეს საკითხი მნიშვნელოვანია უსიამოვნო სუნის გავრცელების და მშენებლობის ეტაპზე სხვა სახის ზემოქმედებების მხრივ. თუმცა ხაზი უნდა გაესვას, რომ ამ თვალსაზრისით სხვა შემოთავაზებულ ალტერნატივებს განსაკუთრებული უპირატესობა არ გააჩნია - ერთ შემთხვევაში დაშორების მანძილი მხოლოდ 140 მ-ია, ხოლო მე-2 შემთხვევაში - 240 მ. ამავე ალტერნატივების ირგვლივ წარმოდგენილია სატყეო ტერიტორიები, რაც მსგავსი ზემოქმედების მიმართ ასევე მგრძობიარე რეცეპტორს შეიძლება წარმოადგენდეს. იმ შემთხვევაში, თუ გზმ-ს ანგარიშის ეტაპზე ჩატარებული კვლევებით გამოიკვეთა მოსახლეობაზე ზემოქმედების მომატებული რისკები, შემოთავაზებული იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები (იხ. შემარბილებელი ღონისძიებების წინასწარი გეგმა).

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

3.4 ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ტექნოლოგიური ალტერნატივები

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

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

ინდივიდუალური გამწმენდი სისტემები

ეს მეთოდი გულისხმობს მცირე წარმადობის ინდივიდუალური გამწმენდი დანადგარების დამონტაჟებას თითოეული მოსახლისთვის ან მოსახლეთა ჯგუფისთვის. ინდივიდუალური გამწმენდი ნაგებობების მთავარი ნაკლოვანებაა ოპერირების და ტექ-მომსახურების სირთულეები, ჩამდინარე წყლების ხარისხის კონტროლი. ეს ნაკლოვანებები მითუმეტეს

გამოკვეთილი იქნება იმ ფონზე, რომ საქართველოში (მათ შორის რეგიონში) არ არსებობს მსგავსი სისტემების გამოყენების ტრადიცია და გამოცდილება. გარდა ამისა, ასეთი სისტემების მონტაჟი და ოპერირება მოითხოვს საკმაოდ მნიშვნელოვან ფინანსურ დანახარჯებს.

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

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

ფიტო გაწმენდა ხელოვნური ტბორების გამოყენებით

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეს ტექნოლოგია ცნობილია „აშენებული ჭაობების“ - „Constructed Wetlands“ (CW) სახელით. ის უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება განვითარებულ ქვეყნებში, განსაკუთრებით მცირე ტიპის დასახლებებისთვის. ასევე ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მგრძნობიარე 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. ხულოს შემთხვევაში ხელოვნური გუბურების საერთო ფართობი ძალზედ მცირეა (არ აღემატება 2000 მ²), რომ მან შეითავსოს რაიმე მნიშვნელოვანი ჰაბიტატის ფუნქცია. მიუხედავად ამისა, ეს ფაქტორი მნიშვნელოვანია იმ პირობებში, როდესაც ტერიტორია მდებარეობს ე.წ. ბათუმის ძაბრის“ მარშრუტის სიახლოვეს.

ამ ტიპის გამწმენდი ნაგებობებში ჩამდინარე წყლების გაწმენდა ხდება ორ ძირითად ეტაპად: პირველ რიგში ხდება სამეურნეო-გეკალური წყლებიდან მყარი მასალის განცალკევება, რომელიც გადაინაცვლებს სალამე მოედნებზე. ჩამდინარე წყლები კი მდორედ გაედინება გუბურებში. ეს გუბურები ერთდონიანია, რომლის ფსკერზეც მოწყობილია გარკვეული რაოდენობით თიხოვანი ნიადაგი, კალიუმის ქლორიდის, რკინის და ალუმინის შემცველობით. გუბურების ზედა იარუსს წარმოადგენს წყალმცენარეები (როგორც წესი 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%, ჟმ - 86%, ჟმ - 86% და კიდევ უფრო მეტი. კარგი გაწმენდის პირობების შემთხვევაში ჩამდინარე წყლებს იყენებენ სარწყავადაც.

ტექნოლოგიის მთავარი ნაკლოვანებად შეილება ჩაითვალოს უსიამოვნო სუნის გავრცელება, რომელიც სალამე მოედნებზე წარმოიქმნება. თუმცა ეს ზემოქმედების მნიშვნელობა

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

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

ტიპური ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა

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

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

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

დასკვნა:

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

3.5 გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების გამყვანი მილსადენის დერეფნის ალტერნატივები

პროექტირების ამ ეტაპზე გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების გამყვანი მილსადენისთვის ზუსტი დერეფანი განსაზღვრული არ არის. წინასწარი მოსაზრებებით დერეფანი გაივლის გამწმენდი ნაგებობიდან სამხრეთ-აღმოსავლეთით, სატყეო ტერიტორიებზე (ალტერნატივა 1). ჩამდინარე წყლების მცირე რაოდენობიდან გამომდინარე საჭირო იქნება მცირე დიამეტრის მილის გამოყენება, რომლის მოწყობა შესაძლებელია ხელით (მძიმე ტექნიკის გამოყენების გარეშე), ამავე დროს მერქნულ რესურსებზე მინიმალური ზემოქმედების პირობებში.

სატყეო ტერიტორიების გვერდის ავლით თვითდენითი მილსადენის მოწყობის მხოლოდ ერთი ვარიანტი არსებობს - სამხრეთის მიმართულებით, კერძო მფლობელობაში არსებულ ნაკვეთებზე (ალტერნატივა 2). ამ შემთხვევაში მილსადენის დერეფნის სიგრძე მნიშვნელოვნად იზრდება. გარდა ამისა, პროექტი დიდი ალბათობით მოითხოვს დამატებით მოლაპარაკებას ადგილობრივ მოსახლეობასთან, კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთების გამოსყიდვასთან დაკავშირებით. ორივე ალტერნატიული დერეფნის სავარაუდო მარშრუტი მოცემულია ნახაზზე 3.5.1.

ნახაზი 3.5.1. გაწმენდილი წყლის გამყვანი მილსადენის სავარაუდო მარშრუტი



კვლევის ამ ეტაპზე ცალსახად უპირატესობა ენიჭება გამყვანი მილსადენის პირველ ალტერნატიულ ვარიანტს. ამ შემთხვევაში მილსადენის და შესაბამისად ასათვისებელი დერეფნის სიგრძე იქნება გაცილებით ნაკლები. მოსალოდნელი არ არის სხვა ინფრასტრუქტურულ ობიექტებთან გადაკვეთა და მათი რეკონსტრუქცია. რაც მთავარია, მილსადენის მცირე დიამეტრის გათვალისწინებით, მინიმალური იქნება ნიადაგზე და მერქნულ რესურსებზე ზემოქმედების ალბათობა (იმ შემთხვევაში თუ სამუშაოები შესრულდება ხელით). საჭიროების შემთხვევაში გამყვანი მილსადენის დერეფნის ალტერნატივებთან დაკავშირებით დამატებითი დასაბუთება წარმოდგენილი იქნება გზმ-ს ეტაპზე.

3.6 კანალიზაციის ქსელის ალტერნატივები

საკანალიზაციო ქსელი მოეწყობა არსებული რელიეფის, ბენეფიციარების განლაგების და საპროექტო დატვირთვების გათვალისწინებით. შესაბამისად კვლევის ამ ეტაპზე საკანალიზაციო ქსელის მარშრუტის და სხვა მნიშვნელოვანი ალტერნატიული ვარიანტები არ არსებობს. ხაზგასასმელია ისიც, რომ აღნიშნული სტრუქტურული ობიექტის სხვა პოტენციურ ალტერნატივებს განსაკუთრებული გარემოსდაცვითი მნიშვნელობა არ ექნება. მიუხედავად ამისა, არ არის გამორიცხული საჯარო კონსულტაციების საფუძველზე შესაძლებელია გამოიკვეთოს რაიმე მნიშვნელოვანი ალტერნატივები ასეთ შემთხვევაში შესაბამისი ინფორმაცია და გარემოსდაცვითი ანალიზი წარმოდგენილი იქნება გზმ-ს ეტაპზე.

4 ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ

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

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

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

ქვემოთ მოკლედ დახასიათებულია ზემოქმედების თითოეული სახე.

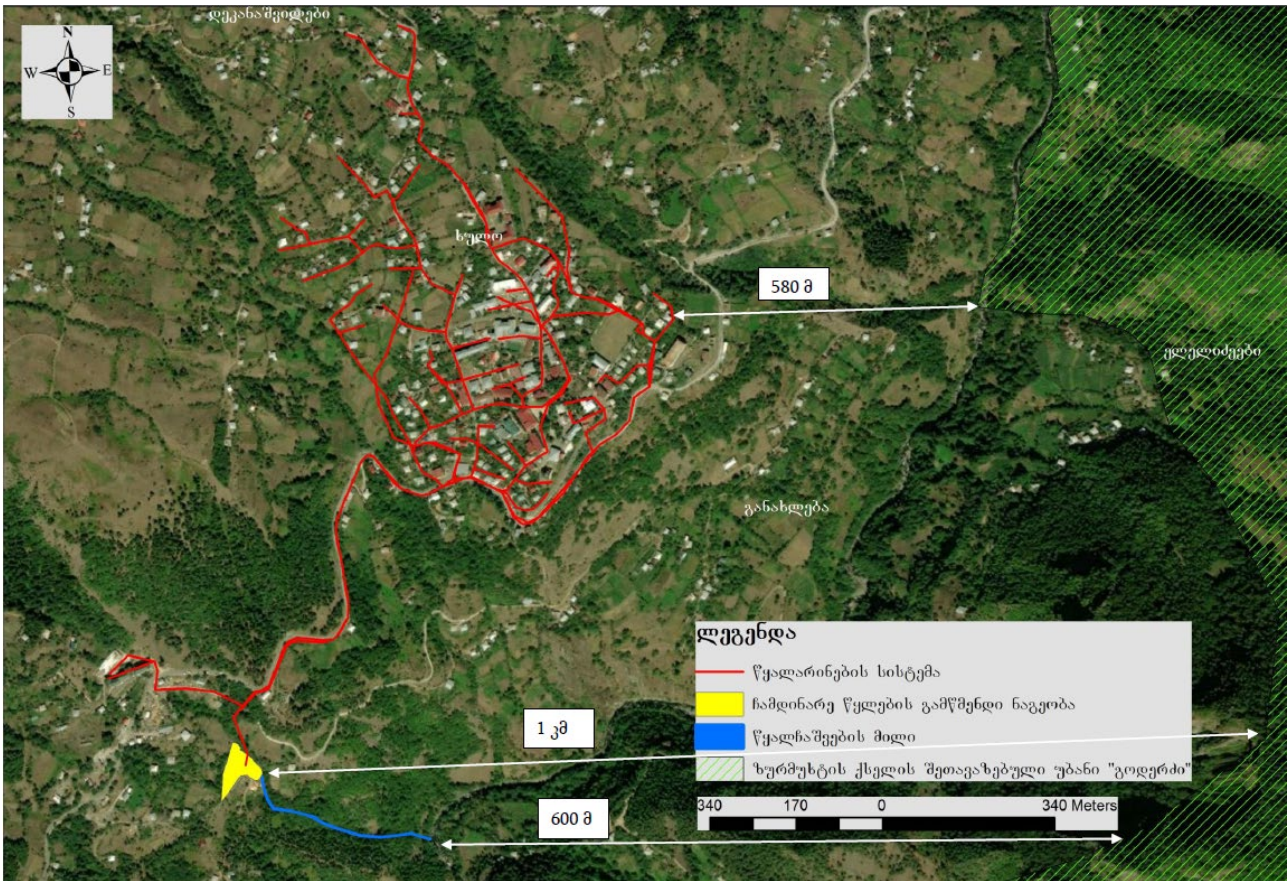
აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ ჩამოთვლილი ზემოქმედებები მეტად დამახასიათებელი იქნება ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიისთვის (საქმიანობის ორივე ეტაპზე). საკანალიზაციო ქსელის მშენებლობის დროს მოსალოდნელი ზემოქმედებები იქნება ძირითადად დროებითი ხასიათის, უმნიშვნელო, და გაცილებით ადვილად მართვადი.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

4.1 დაცულ ტერიტორიაზე ზემოქმედების რისკები

პროექტის განხორციელების ადგილის სიახლოვეს ეროვნული კანონმდებლობით დაცული ტერიტორია წარმოდგენილი არ არის. საქართველოში ზურმუხტის ქსელის უბნების განახლებული საზღვრების მიხედვით საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიიდან ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი - „გოდერძი GE0000026“ დაშორებულია დაახლოებით 1 კმ მანძილით. გამწმენდი ნაგებობის გამყვანი მილსადენის სავარაუდო დერეფნის ბოლო წერტილიდან დაშორების მანძილი კი დაახლოებით 600 მ-ია. რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელის საპროექტო არეალს - ამ შემთხვევაში დაშორების მანძილი დაახლოებით 580 მ-ს შეადგენს (იხ. ნახაზი 4.1.1.)

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებულ უბანზე პირდაპირ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება. თუმცა სიახლოვიდან გამომდინარე გასათვალისწინებელია ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელ ჰაბიტატებზე და სახეობებზე ზემოქმედების საკითხი, რაც აღწერილია პარაგრაფში 4.10.

ნახაზი 4.1.1. საპროექტო ტერიტორიის და ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის ურთიერთგანლაგება



4.2 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. შესაბამისად აღნიშნული საკითხის დეტალური განხილვა გზმ-ს ანგარიშში საჭირო არ იქნება.

4.3 შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე

მშენებლობის ეტაპზე რაიმე ტიპის აქტივობა, რომელიც ადგილობრივ მიკროკლიმატური პირობების ცვლილების მიზეზად ჩაითვალოს, არ იგეგმება. რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: მოეწყობა ჭაობის ტიპის გუბურები, რომლის სარკის ზედაპირის საერთო ფართობი იქნება 2 000 მ² (0,2 ჰა). ეს ძალიან მცირე ფართობია, რომ აორთქლების შედეგად ადგილი ჰქონდეს ტენიანობის შესამჩნევ ზრდას და ადგილობრივი მოკროკლიმატის რაიმე ცვლილებას. ასეთი რისკები მითუმეტეს მინიმალურია დასავლეთ საქართველოს პირობებში, სადაც ტენიანობის ფონური მდგომარეობა ისედაც მაღალია. სარკის ზედაპირის ფართობის სიმცირიდან გამომდინარე ასევე უმნიშვნელო იქნება სათბური გაზების ემისიების რისკები. ამ მხრივ ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია დადებითი ეფექტიც არსებულ - სამეურნეო-ფეკალური წყლების არასახარბიელო მართვის მდგომარეობასთან შედარებით.

4.4 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, არსებული შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი, მასალების დატვირთვა-გადმოტვირთვა, რკინა-ბეტონის სამუშაოები და სხვა. დაბინძურება ძირითადად მოსალოდნელია არაორგანიზებული მტვერით. ასევე ადგილი იქნება წვის პროდუქტების ემისიებს.

უნდა აღინიშნოს, რომ გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიიდან მოსახლეობის დაშორების მანძილი საკმაოდ მცირეა. გარდა ამისა, მასალების და კონსტრუქციების ტრანსპორტირების დერეფანი დასახლებულ პუნქტებში გადის. აქედან გამომდინარე მოსახლეობის შეწუხებას და გარკვეულ დისკომფორტს იქნება ადგილი. თუმცა აქვე მნიშვნელოვანია, რომ სამუშაოები წარიმართება მოკლე პერიოდის განმავლობაში (მაქსიმუმ 1 წელიწადი).

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

გზმ-ს ეტაპზე აღნიშნული საკითხი უფრო დეტალურად იქნება შეფასებული და განისაზღვრება გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედნიდან უახლოეს მოსახლეობაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა. შეფასების შედეგების საფუძველზე მოხდება შესაბამისი შემარბიებელი ღონისძიებების შემოთავაზება, რაც ძირითადად გულისხმობს მიწის სამუშაოების და ნაყარი ტვირთების მართვის პროცესში სიფრთხილის ზომების მიღებას; ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართულობის კონტროლს; ტრანსპორტირების სიჩქარეების შემცირებას და ა.შ.

ექსპლუატაციის ეტაპი: საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე ამ ეტაპზე მნიშვნელოვანია უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკები, მითუმეტეს გამწმენდი ნაგებობიდან მოსახლეობის სიახლოვიდან გამომდინარე. უსიამოვნო სუნის გავრცელება ძირითადად უკავშირდება ლამის მართვის პროცესს. მთავარი წყაროებია ლამის მიძღები საკანი, ასევე CW უჯრედების შესასვლელთან არსებული გისოსები და გამანაწილებელი საკანი. ყველა ეს სტრუქტურა იქნება დახურული ტიპის და შესაბამისად სუნის გავრცელების რისკები არ იქნება მაღალი. აღნიშნული სტრუქტურებიდან უსიამოვნო სუნის გავრცელებას ამცირებს ოპერირების ტექნოლოგიური სქემაც, რომლის მიხედვით ლამის დიდი ნაწილი წინასწარ მოცილებული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ფარგლებში დაგეგმილი სეპტიკური ავზებიდან. აღნიშნული წყაროებიდან უსიამოვნო სუნის გავრცელების მთავარი პრევენციული ღონისძიებაა მათი რეგულარული გაწმენდა და ამოღებული ლამის სალამე მოედნებზე გადატანა.

განსახილველი პროექტის შემთხვევაში უსიამოვნო სუნის გავრცელება შედარებით მაღალი იქნება ღია ტიპის სალამე მოედნებიდან, სადაც წარიმართება ლამის გაუწყლოება და აერობული სტაბილიზაცია. შესაბამისად გზმ-ს ეტაპზე სუნის გავრცელების აღნიშნული წყაროს შეფასებას მთავარი ყურადღება დაეთმობა. მოსახლეობის სიახლოვიდან გამომდინარე დეტალური შეფასების შედეგად მაღალია ალბათობა საჭირო გახდეს დამატებითი პრევენციული ღონისძიებების შემოთავაზება, რაც შეიძლება გულისხმობდეს შემდეგს:

- სალამე მოედნების ზედაპირები დამუშავდება სუნის აბსორბენტებით. საქართველოს პირობებში აბსორბენტის სახით აპრობირებულია ცეოლითი, რომლის მოპოვება

შესაძლებელია ადგილობრივად (მაგ. კასპში თეძამის 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. რა თქმა უნდა ეს უნდა მოხდეს სალამე მოედნის საპროექტო პარამეტრების და ლამის წარმოქმნის ინტენსივობის გათვალისწინებით.

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 შემოქმედება 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.

საჯარო კონსულტაციების და გზშ-ს ეტაპზე ჩატარებული დეტალური შეფასების შედეგად შესაძლებელია შემოთავაზებული იქნეს გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიიდან უსიამოვნო სუნის გავრცელების სხვა შემარბილებელი ღონისძიებებიც. თუმცა აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის განხორციელება ნებისმიერ შემთხვევაში გამოასწორებს ტერიტორიაზე დღეისათვის შექმნილ არასახარბიელო სანიტარულ-ეკოლოგიურ მდგომარეობას და შესაბამისად უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკებს. შესაბამისად ამ მხრივ საქმიანობა დადებითი შედეგების მომტანი იქნება.

ოპერირების ეტაპზე ასევე ადგილი ექნება წვის პროდუქტების გავრცელებას, რაც სატრანსპორტო ოპერაციებს (ძირითადად საასენიზაციო მანქანები, რომელიც გამწმენდი ტერიტორიიდან საკანალიზაციო ქსელის არეალში გადაადგილდება 3 დღეში ერთხელ) უკავშირდება. თუმცა სამშენებლო სამუშაოებთან შედარებით ზემოქმედების ეს წყაროები გაცილებით ნაკლები იქნება, ხოლო მოსალოდნელი ზემოქმედება - უმნიშვნელო.

4.5 ხმაური და ვიბრაცია

საქმიანობის განხორციელების მშენებლობის ეტაპზე ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება სადემონტაჟო, მიწის და სამშენებლო სამუშაოებს, ასევე სატრანსპორტო ოპერაციებს უკავშირდება. ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან მიმდებარე მაცხოვრებლები. ზემოქმედება არ იქნება ხანგრძლივი და სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ძირითადი წყაროები აღარ იარსებებს. მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე საჭირო იქნება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება, ძირითადად გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანზე. თუმცა ხმაურის წყაროების ეფექტური მართვა/კონტროლი აუცილებელი იქნება საკანალიზაციო ქსელის არეალში დაგეგმილი სამუშაოებისას.

გზშ-ს ეტაპზე დეტალური შეფასების საფუძველზე ხმაურის წყაროების წარმოქმნის უმთავრესი ადგილებისთვის (გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედანი) შესაძლებელია შემოთავაზებული იყოს დროებითი ეკრანების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და მოსახლეობას შორის. წინასწარი შეფასებით შეიძლება ითქვას, რომ შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების

პირობებში ნარჩენი ზემოქმედება იქნება ადვილად შექცევადი და არ გასცდება დაბალ მნიშვნელობას.

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

4.6 გეოლოგიური 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 ფხვიერ-შეუკავშირებელ ან რბილ-შეკავშირებულ ქანებს. გარდა დელუვიური წარმონაქმნებისა ფერდობებზე ხშირად გამოდიან ძირითადი კლდოვანი ქანები, რომლებიც უმეტეს შემთხვევაში გვხვდება შედარებით საღი, სუსტად დანაპრალიანებული კლდოვანი ქანების გაშიშვლოებების სახით; ესეთი გრუნტები გამოირჩევიან საკმაოდ დიდი სიმკვრივითა და მზიდუნარიანობით.

კონკრეტულად გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორია მდებარეობს ზ.დ. 780-800 მ ნიშნულებს შორის. შესამჩნევად დაქანებულია სამხრეთის - მდ. აჭარისწყლის კალაპოტის მიმართულებით. მიკრო-რელიეფურ ფორმებზე აღსანიშნავია ანთრტოპოგენური ჩარევის კვალი, რაც გამოწვეულია წარსულში საავტომობილო გზების და საკუთრივ ძველი გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობით.

საკვლევი არეალის **გეოლოგიურ აგებულებაში** მონაწილეობენ ზედა ეოცენის ვულკანოგენური ქანები. ისინი იჭერენ საკვლევი ტერიტორიის მთელ ნაწილს დაწარმოდგენილი არიან ადიგენისა (F_2^{ad}) და ღორჯომის (F_2^{gr}) წყებებით. პალეოგენური ნალექების საერთო სიმძლავრე აჭარაში აღწევს 5-6 კმ-ს, აქედან ზედაეოცენის სიმძლავრე 2.0-2.5 კმ-ის ფარგლებშია, მაქსიმალური სიმძლავრეები დადგენილია რეგიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, ხოლო მინიმალური სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში. საკვლევ ტერიტორიაზე საკმაოდ ფართოდაა გავრცელებული თანამედროვე მეოთხეული ნალექები. ისინი ძირითადად წარმოდგენილი არიან დელუვიური (d_{IV}), ალუვიური (a_{IV}), და მცირე რაოდენობით პროლუვიური (p_{IV}) ნალექებით. უშუალოდ საკვლევ ტერიტორიაზე წარმოდგენილია დელუვიური გენეზისის თიხნარი და ღორღი.

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

საშიში გეოდინამიკური პროცესები: როგორც ზემოთ ავლინებთ, საკვლევი ტერიტორია აგებულია ვულკანოგენური-დანალექი ქანებით, რომლებიც ხასიათდებიან გამოფიტვის პროცესების განვითარებით ზედაპირული ფაქტორების გავლენით (ტემპერეტურის ცვალებადობა, ატმოსფერულინალექები, 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 ნივთიერებმადგენლობასთან და გამოფიტვის პროცესების მიმართ მათ მდგრადობასთან. მეწყრული და სელური პროცესები ფართოდაა გავრცელებული საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში. აქ ხშირად გვხვდება როგორც ძველი მეწყრული და ღვარცოფული წარმონაქმნები, ასევე ახალი, პოტენციურად საშიში მეწყრული წარმონაქმნების ნიშნები. კონკრეტულად საპროექტო არეალში განსაკუთრებით საშიში გეოდინამიკური პროცესები არ აღინიშნება.

საპროექტო ტერიტორიაზე **საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები** ჩატარდა 2020 წლის ნოემბერში, სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს დაკვეთით. ჭაბურღილების ბურღვა ჩატარდა თვითმავალი საბურღი დაზგით უგბ-50მ-ით იმ ნაკვეთებზე, სადაც დაგეგმილია რკინა-ბეტონის სხვადასხვა ნაგებობა. ჭაბურღილები გაიბურღა მექანიკურ-სვეტური მეთოდით, მშრალად, კერნისუწყვეტი ამოღებით. ბურღვის პროცესში, გრუნტების მექანიკური თვისებების განსაზღვრის მიზნით ჩატარდა საველე-საცდელი სამუშაოები სტანდარტული პენეტრაციის ტესტით (SPT მეთოდით). ასევე გაყვანილი იქნა შურფები. ლაბორატორიული კვლევებისთვის აღებული იქნა ნიმუშები. ჩატარებული გამოკვლევების შეჯამება ნაჩვენებია ცხრილში 4.6.1.

ცხრილი 4.6.1. ინფორმაცია გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შესახებ.

საიდენტიფიკაციო ნომერი	ადგილმდებარეობა	საცდელი შურფი	ჭაბურღილების რაოდენობა	SPT-ს რაოდენობა	ნიმუშების აღების და ლაბ. ანალიზის რაოდენობა
GEOT-KH-9	გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია	2	6	6	3

კვლევის შედეგად ტერიტორიაზე გამოვლინდა სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:

- ნიადაგის და ტექნოგენური ფენა (საერთო კვლევაში როგორც სგე 1);
- ალუვიური გენეზისის კენჭნარი ხრემის, ქვიშისა და თიხნარის შემავსებლით. ზოგჯერ ლოდების ჩანართებით (საერთო კვლევაში როგორც სგე 2);
- დელუვიური გენეზისის თიხნარი ნახევრადმყარი კონსისტენციის ღორღის ჩანართებით (საერთო კვლევაში როგორც სგე 3);
- თიხა ნახევრად მყარი კონსისტენციის (საერთო კვლევაში როგორც სგე 6);
- თიხნარი რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღორღის ჩანართებით, წყალგაჯერებული (საერთო კვლევაში როგორც სგე 7);
- ძირითადი კლდოვანი ქანები. სუსტად დანაპრალიანებული ტუფობრექჩიები (საერთო კვლევაში როგორც სგე 9).

საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების გავრცელების სიღრმეები და ლაბორატორიული კვლევის შედეგები მოცემულია დანართში 1.

მოსალოდნელი ზემოქმედება: ჩატარებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ კვლევებზე დაყრდნობით დგინდება, რომ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია მდგრადია და ვარგისია მსგავსი ტიპის სამშენებლო სამუშაოების ჩასატარებლად. სამშენებლო მონაკვეთზე, რაიმე სახის, აქტიური, საინჟინრო გეოლოგიური მოვლენა ან პროცესი, რომელიც ხელს შეუშლის საქმიანობას, მოსალოდნელი არ არის. აქვე აღსანიშნავია, რომ პროექტი არ საჭიროებს ბუნებრივი ტერიტორიებზე მნიშვნელოვანი მოცულობის ნგრევით სამუშაოებს (ფერდობების ჩამოჭრა, ყრილების მოწყობა და ა.შ.) ნაგებობის დაფუძნება მოხდება საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით შესაბამისი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მქონე ქანებზე. ამდენად გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში განსაკუთრებული შერბილების ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

ჩამდინარე წყლების გამყვანი მილსადენის მოწყობისთვის განიხილება გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღმოსავლეთით, ტყიანი ფერდობის დერეფანი. თუმცა პროექტი არ ითვალისწინებს აღნიშნულ დერეფანში რაიმე სახის მიწის სამუშაოების შესრულებას. მილსადენი იქნება ზედაპირული, მარტივი კონსტრუქციის (რეზინის ან პლასტმასის მილი).

მილსადენის მოწყობა მოხდება ხელით, განსაკუთრებული მექანიზირებული საშუალებების გამოყენების გარეშე. ამდენად მილსადენის მოწყობა არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ გარემოზე რაიმე ზემოქმედებას არ ითვალისწინებს (აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ განიხილება ჩამდინარე წყლების გაყვანის სხვა ვარიანტებიც, რაც დეტალურად წარმოდგენილი იქნება გზმ-ს ეტაპზე).

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

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

4.7 ჰიდროლოგიური რისკები

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

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

4.8 ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები

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

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.

ზემოქმედების რისკებს ასევე ამცირებს მთლიან საპროექტო არეალში გრუნტის წყლების დგომის არსებული დონეები, რაც საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების მიხედვით მიწის ზედაპირთან ახლოს არ არის.

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

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

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 ნორმატიული დოკუმენტებით დადგენილ ნორმებამდე. გარდა ამისა, გასათვალისწინებელია ჩამდინარე წყლების (მაქსიმუმ 0,0073 მ³/წმ) და მისი მიმღები ზედაპირული წყლის ობიექტის - მდ. აჭარისწყლის (3/ს „ხულო - 5,88 მ³/წმ (90%-იანი უზრუნველყოფის საშუალო) ხარჯებს შორის მნიშვნელოვანი სხვაობა. შესაბამისად წყალჩაშვების წერტილში მაღალი იქნება დამაბინძურებელი ნივთიერებების განზავების შესაძლებლობა და განსახილველ ზედაპირულ წყალს შეუნარჩუნდება „კარგი“ სტატუსი. გზმ-ს ეტაპზე მომზადდება ჩამდინარე წყლებთან ერთად ზედაპირული წყლის ობიექტში ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმები და შესათანხმებლად წარედგინება სამინისტროს.

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

4.9 ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები

მშენებლობის ეტაპი: წინასწარი გარემოსდაცვითი აუდიტის შედეგების მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიაზე ლოკალურად წარმოდგენილია დაბალი ღირებულების ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა (მაღალია ღორღის, სამშენებლო ნარჩენების შემცველობა). ასევე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ღირებულება ძალზედ დაბალია საკანალიზაციო ქსელის დერეფნებში (როგორც აღინიშნა ქსელი მოეწყობა ძირითადად არსებული ზგების 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 კომპრაქტორი მიიღებს ყველა საჭირო ზომას, რომ გამორიცხოს გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება.

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. გაუთვალისწინებელი შემთხვევების ალბათობის მინიმუმაციის მიზნით გატარდება შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები. საერთო ჯამში, პროექტის განხორციელების და ობიექტის ექსპლუატაციის შესვლის შედეგად ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედების რისკები მნიშვნელოვნად შემცირდება, არამარტო გამწმენდი ტერიტორიის, არამედ დაბა ხულოს მიმდებარე სოფლების არეალში. ამ მხრივ პროექტი დადებითად შეიძლება შეფასდეს.

4.10 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

4.10.1 მცენარეული საფარის არსებული ფონური მდგომარეობა

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

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


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

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

საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს დასახლებული ზონის ნაწილს. ანთროპოგენურობის ხარისხი მაღალია გასულ საუკუნეში აშენებული ინფრასტრუქტურის გამო, რომელიც ამჟამად მეტწილად დანგრეულია. მიმდებარე არეალში ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები და საკარმიდამო ნაკვეთებია. მხოლოდ მდ. აჭარისწყლის კალაპოტის მიმართულებით, ფერდობზე ვრცელდება შედარებით ხელუხლებელი ტყე ფოთლოვანი და წიწვოვანი სახეობებით (ფიჭვი (*Pinus sosnowskyi*), თხმელა (*Alnus barbata*), ტირიფი (*Salix spp*) და სხვ.). საპროექტო არეალში ძირითადი სახეობებია ასევე ფიჭვი (*Pinus sosnowskyi*), თხმელა (*Alnus barbata*), რომლებიც ძირითადად დაბალი წარმადობისაა. ასევე გვხვდება კულტურული სახეობები: ხურმა (*Diospyros lotus*), ლეღვი (*Ficus carica*). მნიშვნელოვანი ფართობი უჭირავს მაცვალს. ბალახოვანი სახეობებიდან უნდა აღინიშნოს: ეწერის გვიმრა (*Pteridium tauricum*), გვირილა (*Leucanthemum spp*), ანწლი (*Sambucus ebulus*). ეკოლოგიური აუდიტის შედეგად გამოვლინდა საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობა კაკალი (*Juglans regia*). სხვა განსაკუთრებულ დაცვას დაქვემდებარებული მცენარეები არ დაფიქსირებულა.

გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარის პროექციული დაფარულობა მოცემულია ცხრილში 4.10.1. ქვემოთ წარმოდგენილია კვლევის შედეგად გამოვლენილი სახეობების ფოტოსურათები.

ცხრილი 4.10.1. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარის პროექციული დაფარულობა

<p>ლოკაცია - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია. მცენარეთა პროექციული დაფარულობა - 75%</p>	
<p>სახეობათა ნუსხა / პროექციული დაფარულობა (%)</p>	
<p><i>Pinus sosnowskyi</i></p>	<p>2</p>

<i>Sambucus ebulus</i>	3
<i>Diospyros lotus</i>	r
<i>Juglans regia</i>	r
<i>Alnus barbata</i>	2
<i>Ficus carica</i>	1

სურათები 4.10.1. გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოდგენილი მცენარეული საფარი



თხმელა (*Alnus barbata*) და აწლი (*Sambucus ebulus*)



ფიჭვის (*Pinus sosnowskyi*) კორომი ტერიტორიის მიმდებარედ



კაკალი (*Juglans regia*)



ხურმა (*Diospyros lotus*)



მაცვალი (*Rubus spp*)

4.10.2 ცხოველთა სამყაროს არსებული ფონური მდგომარეობა

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

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

სავლელ კვლევის შედეგად საპროექტო ტერიტორიაზე არ გამოვლენილა რომელიმე სახეობის ძუძუმწოვარი. აღნიშნულის მიზეზი შეიძლება იყოს ტერიტორიის მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვა და შემოგარენში შეშფოთების მნიშვნელოვანი წყაროების არსებობა (მოსახლეობის და საავტომობილო გადაადგილების სახით). ასევე ყურადღებით დათვალიერდა გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე ძველი შენობა-ნაგებობები, მასში ხელფრთიანების კოლონიების არსებობის დადგენის მიზნით. ასეთი ფაქტი არ დაფიქსირებულა, თუმცა შენობა-ნაგებობების სადემონტაჟო სამუშაოების დროს ტერიტორიაზე ხელფრთიანების არსებობა გამორიცხული არ არის.

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

ცხრილი 4.10.2.1. საპროექტო ტერიტორიის შემოგარენში დაფიქსირებული ფრინველთა სახეობები

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

სურათები 4.10.2.1. საპროექტო ტერიტორიაზე დაფიქსირებული ფრინველები



სოფლის მერცხლის (*Hirundo rustica*) ბუდე



კლდის მერცხალი (*Ptyonoprogne rupestris*)

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

მდ. აჭარისწყლის იქთიოლოგიური კვლევის შედეგად დაფიქსირდა რამდენიმე სახეობის თევზი. მათი ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 4.10.2.2. (ასევე იხ. მომდევნო სურათები).

ცხრილი 4.10.2.2. მდ. აჭარისწყალში ლიტერატურულად ცნობილი და სავლელ 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	აღმოსავლური ქაშაპი	<i>Squalius orientalis</i>	NE	NE	✓	
6	ბანარესკუს ხრამული	<i>Capoeta banarescui</i>	LC	NE	✓	
7	კავკასიური მდინარის ღორჯო	<i>Ponticola constructor</i>	LC	NE	✓	✓
8	მდინარის კალმახი	<i>Salmo fario labrax</i>	LC	VU	✓	
9	კავკასიური ციმორი	<i>Gobio caucasicus</i>	LC	NE	✓	✓

სურათები 4.10.2.2. სავლელ 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.

4.10.3 ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბანი „გოდერძი GE0000026“

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

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

- საფრთხის წინაშე მყოფ, ენდემურ, მიგრირებად და ბერნის კონვენციით მკაცრად დაცულ სახეობებს;

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

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

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

სარეგისტრაციო კოდი: GE0000026;

ფართობი: 51450.01ჰა;

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

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

E3.4 ნოტიო ან სველი ეუტროფული და მეზოტროფული ბალახოვანი ცენოზები

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

E3.5 ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები:

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

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

ბუჩქნარი დაბალ მოზარდი ეკლიანი ბუჩქების დომინირებით; ფართოდაა გავრცელებული ხმელთაშუაზღვისპირეთისა და ანატოლიის რეგიონებში ზაფხულ-მშრალი ჰავით; განვითარებულია ზღვის დონიდან დიდ სიმაღლეებამდე არიდულ მთებში. ფიტოცენოზები: *Anthyllion hermanniae*, *Crithmo-Staticion*, *Dorycnio-Coridothymion capitati*, *Hypericion balearici*, *Launaeion cervicornis*, *Micromerion julianae*, *Rosmarinion officinalis* *Verbascion spinosi*. სახეობები: *Astragalus massiliensis* = *A. microcephalus* და spp., *Limonium insulare* = *L. meyeri*, *Centaurea* spp., *Silene holzmannii* = *S. 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>Rhododendronluteum</i>	არა
R	2008	კავკასიური გველგესლა	<i>Viperakaznakovi</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>Agriadesglandon aquilo</i>	არა
I	1926	უხერხემლო	<i>Stephanopachyslinearis</i>	არა

გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორია დასაკანალიზაციო 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 ნირი და საქართველოს მასშტაბით მისი გამოვლენის მხოლოდ რამდენიმე ფაქტი ფიქსირდება. პრაქტიკულად გამორიცხულია ძლიერი ანთროპოგენური დატვირთვის მქონე განსახილველ ტერიტორიაზე ამ სახეობის მოხვედრა.

4.10.4 მოსალოდნელი ზემოქმედებები

ჩატარებული ბოტანიკური კვლევებით გამოჩნდა, რომ საქმიანობის განხორციელების არეალი ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახეშეცვლილი ჰაბიტატია. დარღვეულია მისი სტრუქტურა და ცხადია ფლორისტული თვალსაზრისითაც გაღარიბებულია. სამშენებლო სამუშაოების პროცესში პირდაპირ ზემოქმედებას დაექვემდებარება ძირითადად დაბალი ღირებულების სახეობები, როგორცაა თხმელა, მაყვალი, ასევე კულტურული სახეობები. ამ ეტაპზე ჩატარებული კვლევებით საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობის - კაკლის (*Juglas regia*) გარემოდან ამოღება საჭირო არ არის. წყალგამყვანი მილსადენი, რომლის დერეფანი გაივლის ტყით დაფარულ ტერიტორიაზე, მოეწყობა ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მერქნულ სახეობებზე ზემოქმედებას (ან ასეთი სახის ზემოქმედება იქნება მინიმალური). როგორც აღინიშნა, საკანალიზაციო ქსელი ძირითადად მოეწყობა არსებული სოფლის გზების გასწვრივ, ასევე მცირე ნაწილი - მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთების და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულეებზე. გასათვალისწინებელია კანალიზაციის ქსელის მოწყობისთვის ასათვისებელი დერეფნის მცირე სიგანეც, რაც საშუალებას იძლევა ცალკეული უბნების მარშრუტის მცირე კორექტირებისა მერქნული სახეობების დაზიანების პრევენციის მიზნით.

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

მშენებლობის ეტაპზე ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედება შესაძლებელია შემდეგი მიმართულებით:

- გაიზრდება შეწუხების ფაქტორი სამშენებლო მოედნის მახლობლად მოზუდარი ფრინველებისათვის და ხელფრთიანებისათვის. ასევე ძველი შენობა-ნაგებობების დემონტაჟის შედეგად შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს საბინადრო ადგილების მოშლას;
- 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 მტვრისადა სხვა მავნე ნივთიერებათა ემისიები. მოსალოდნელია ცხოველთა გარკვეული სახეობების საპროექტო ადგილებიდან მიგრაცია.

ზემოქმედებების ძირითადი წყაროებია:

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

ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან მცირე ზომის ფრინველები, ქვეწარმავლები და ამფიბიები. როგორც აღინიშნა, ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნისთვის დამახასიათებელი ჰაბიტატები და სახეობების საბინადრო ადგილები. შედარებით მაღალდირეგულირების 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 მცენარეთა და ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების განსაკუთრებული წყაროები არ იარსებებს. ცხოველებზე ზემოქმედება შეიძლება დაკავშირებული იყოს ნარჩენების (მათ შორის განსაკუთრებით ლამი) არასწორ მართვასთან. როგორც აღინიშნა, საქმიანობის ამ ეტაპზე მოსალოდნელია მცირე, მაგრამ დადებითი ზემოქმედება, კერძოდ:

- გამოსწორდება დღეისათვის არსებული არასათანადო სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა, რომელიც ცხოველთა გარკვეული სახეობებისთვის შეიძლება საფრთხეს წარმოადგენდეს;
- გარდა ამისა, შერჩეულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ის ტექნოლოგია (ხელოვნური ჭაობები), რომლის შედეგადაც ტერიტორიაზე შეიქმნება წყალთან დაკავშირებული ზოგიერთი სახეობისთვის მიმზიდველი გარემო. განსაკუთრებით ეს შეიძლება ითქვას გადამფრენ ფრინველებზე.

ექსპლუატაციის ეტაპზე მცენარეებზე ზემოქმედება იქნება დაბალი ან უმნიშვნელო.

4.11 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე

მშენებლობის ეტაპი: გამწმენდი ნაგებობა მოეწყობა სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო მიწის სანკვეთზე. ასევე სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ ტერიტორიებზე გაივლის საკანალიზაციო ქსელის ძირითადი ნაწილი. შედარებით მცირე ნაწილი კი კერძო საკუთრებაში არსებულ სასოფლო-სამეურნეო ან/და საკარმიდამო დანიშნულების ნაკვეთებზე.

გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის აღმოსავლეთით (საპროექტო ფართობს გარეთ) წარმოდგენილია სატყეო ტერიტორია, რომელიც მდ. აჭარისწყლის კალაპოტამდე ვრცელდება. წინასწარი პროექტის მიხედვით გაწმენდილი წყლის გაყვანისთვის გამოყენებული იქნება აღნიშნული ტერიტორია (იხ. სიტუაციური სქემა). თუმცა ხაზგასასმელია, რომ ჩამდინარე წყლების მცირე რაოდენობიდან გამომდინარე გამყვანი სტრუქტურა არ იქნება მასშტაბური. იგი წარმოდგენილი იქნება მცირე დიამეტრი რეზინის ან პლასტმასის მილით, რომელიც მოეწყობა ზედაპირულად.

წყალგამყვანი მილის მოწყობისთვის მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება სატყეო ტერიტორიაზე გამავალი ბილიკები, ისე, რომ მინიმუმამდე დავიდეს ტყის რესურსებზე ზემოქმედება. ამ ეტაპზე არსებული ინფორმაციით მერქნულ რესურსებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის ან იქნება მინიმალური (შესაძლებელია დაზიანდეს ერთეული ეგზემპლარი 8 სმ-ზე ნაკლები დიამეტრის ხე-მცენარეები). კვლევის შემდგომ ეტაპზე საკითხი დაზუსტდება და დეტალური ინფორმაცია წარმოდგენილი იქნება გზმ-ს ანგარიშში. საჭიროების შემთხვევაში მილსადენის პროექტი შეთანხმდება ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ნორმალური ოპერირების რეჟიმში სატყეო ტერიტორიებზე პირდაპირ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

4.12 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საქმიანობის ორივე ეტაპზე წარმოიქმნება გარკვეული რაოდენობის მყარი ნარჩენები. მათი მიახლოებითი რაოდენობები და მართვის ძირითადი ღონისძიებები მოცემულია პარაგრაფში 2.9.

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.

საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ პროექტის ორივე ეტაპზე გამოყოფილი იქნება ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი, რომელიც გააკონტროლებს შემდეგ საკითხებს:

- ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო მოედნებიდან;
- სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში;
- მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება;
- სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას;
- საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს პოლიგონზე;
- არასახიფათო სამშენებლო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ სამშენებლო ნარჩენებს პოლიგონზე;
- აზბესტშემცველი ნარჩენების შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით;
- სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი;
- პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების სათანადო მართვასთან დაკავშირებით.

გზმ-ს ეტაპზე შემუშავდება ნარჩენების მართვის გეგმა, სადაც გაიწერება როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის ეტაპზე წარმოქმნილი სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების მართვის კონკრეტული ღონისძიებები. ნარჩენების მართვის გეგმაში გაწერილი ღონისძიებების შესრულება მინიმუმამდე დაიყვანს ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედების მნიშვნელობას.

4.13 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება

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 რეცეპტორები იქნებიან დაბა ხულოს და სოფლების ვაშლოვანის და განახლებას მაცხოვრებლები. ძირითადი სამშენებლო მოედანი - გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია მეტად შესამჩნევია სოფ. ვაშლოვანიდან. შესაბამისად ზემოქმედების ძირითადი რეცეპტორები იქნებიან ამ დასახლების მაცხოვრებლები.

თუმცა ზემოქმედების შეფასებისას გასათვალისწინებელია დღეისათვის ტერიტორიაზე არსებული არასახარბიელო სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა, დანგრეული შენობა-ნაგებობები, რაც ვიზუალურ-ლანდშაფტური თვალსაზრისით მკვეთრად უარყოფით ფონს ქმნის. დაგეგმილი საქმიანობა ნეგატიური თვალსაზრისით მნიშვნელოვნად ვერ გაამძაფრებს არსებულ მდგომარეობას. ამასთანავე ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი (არ გაგრძელდება 1 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 სამშაოების შეზღუდული ვადების გათვალისწინებით.

რაც შეეხება ექსპლუატაციას: გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე აღარ იარსებებს ძველი შენობა-ნაგებობის ნანგრევები და ნარჩენები. მნიშვნელოვანია ახალი გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო გადაწყვეტაც, რომელის მიხედვითაც იგი უმეტესწილად წარმოდგენილი იქნება მცენარეული საფარით დაფარული აუზებით (გარდა სალამე მოედნებისა და მცირე ზომის ბეტონის კონსტრუქციებისა). შესაბამისად საპროექტო ტერიტორია გაცილებით ესთეტიურად გამოჩნდება მიმდებარე საცხოვრებელი სახლებიდან. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელება გრძელვადიან პერსპექტივაში ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების კუთხით დადებითი ეფექტის მომტანი იქნება.

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

4.14 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს. ტერიტორიაზე წარსულში ფუნქციონირებდა ანალოგიური დანიშნულების ობიექტი. გამომდინარე აღნიშნულიდან, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან, კერძო საკუთრებაზე სხვა სახის ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება.

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელს - დერეფნის უდიდესი ნაწილი ასევე წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს. თუმცა ქსელზე საცხოვრებელი სახლების დაერთების პროცესში საჭირო იქნება კერძო ნაკვეთებზე გადასვლა. ასეთ შემთხვევებში ნაკვეთის 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 მოსალოდნელი არ არის.

საქმიანობის ორივე ეტაპზე მოსალოდნელია მცირე, მაგრამ გარკვეული სახის დადებითი ზემოქმედებებიც. აღნიშნული გამოიხატება მშენებლობის და ექსპლუატაციის პერიოდში ადგილობრივი მოსახლეობის დასაქმებაში. ასევე სხვადასხვა ტიპის გადასახადების სახით თანხები შევა ადგილობრივ ბიუჯეტში. ზოგადად მუნიციპალუტეტში სამეურნეო-ფეკალური წყალარინების სისტემის გაუმჯობესება დადებითად იმოქმედებს ნიადაგის ხარისხზე და შესაბამისად სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის მოსავლიანობაზე.

4.15 ზემოქმედება 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 სოფლის გზები და გამწმენდ ნაგებობამდე მიყვანილი ადგილობრივი მნიშვნელობის ბეტონის გზა.

განსაკუთრებით აღსანიშნავია ეს უკანასკნელი, ვინაიდან საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია ვრცელდება გზის ორივე მხარეს. მასალების დასაწყობებამ და სხვა აქტივობებმა შეიძლება მცირე დროით ჩახერგოს საავტომობილო გზა, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს მოსახლეობის უკმაყოფილება. აქედან გამომდინარე აუცილებელია მშენებელმა კონტრაქტორმა გაატაროს შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებები, მათ შორის მნიშვნელოვანია: ინტენსიური სატრანსპორტო ოპერაციებისთვის სათანადო დროის შერჩევა, ალტერნატიული მარშრუტების გამოყენება, საზოგადოებრივი გზის და სამშენებლო მოედნის გამიჯვნა ხელოვნური ბარიერებით, საჭიროების შემთხვევაში ტრანსპორტის მოძრაობის კონტროლი მედროშეების მეშვეობით და ა.შ.

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

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

4.16 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.

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.

4.17 ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

აუდიტის პროცესში გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიაზე და მის უშუალოდ მომიჯნავედ ხილული ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლები არ ყოფილა დაფიქსირებული. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორიაზე წარსულში ფუნქციონირებდა ანალოგიური ობიექტი. ასევე მეხილული ძეგლები არ ფიქსირდება საკანალიზაციო ქსელის უშუალო საპროექტო არეალში. ქსელი მოეწყობა ტერიტორიებზე, რომლებიც ინტენსიურად გამოიყენება მოსახლეობის მიერ. მიუხედავად ამისა, გზმ-ს ანგარიშის მომზადების ეტაპზე ჩატარდება ობიექტების იდენტიფიცირებისათვის დამატებითი კვლევა.

მშენებლობის ეტაპზე (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში) საჭიროა ზედამხედველობა. არქეოლოგიური ძეგლის არსებობის ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში, სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და აღნიშნული ფაქტის შესახებ ეცნობება კანონმდებლობით უფლებამოსილ ორგანოს.

4.18 კუმულაციური ზემოქმედება

მშენებლობის ეტაპი: კუმულაციური ზემოქმედების შეფასებისას უნდა აღინიშნოს, რომ განსახილველ გამწმენდ ნაგებობასთან და საკანალიზაციო ქსელთან ერთად განხორციელდება დაბა ხულოს და მიმდებარე სოფლების წყალმომარაგების ქსელის მშენებლობა-რეაბილიტაცია (თავისი მახასიათებლებიდან გამომდინარე წყალმომარაგების პროექტი გზმ-ს დაქვემდებარებულ საქმიანობას არ განეკუთვნება). წყალმომარაგების ქსელის მოწყობის პროცესში მოსალოდნელია ანალოგიური ტიპის ზემოქმედებები. პროექტის განხორციელება გაზრდის სატრანსპორტო ოპერაციებს, სხვადასხვა ტიპის სადემონტაჟო თუ სამშენებლო სამუშაოებს (მათ შორის მიწის სამუშაოებს). გამომდინარე აღნიშნულიდან მშენებლობის ეტაპზე განხილვას ექვემდებარება 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 მენეჯმენტით გაწერილი ღონისძიებები. გარდა ამისა, აღნიშნული პროექტები განხორციელდება ფართო არეალში და სამშენებლო მოედნები საკმაოდ დიდი მანძილით იქნება დაშორებული ერთმანეთისგან. თითოეულ უბანზე ჩასატარებელი სამუშაოები არ იქნება მასშტაბური ხასიათის. შესაბამისად უმეტეს შემთხვევაში კონკრეტულ რეცეპტორებზე სხვადასხვა სახის კუმულაციური ეფექტი იქნება დაბალი მნიშვნელობის.

ექსპლუატაციის ეტაპი: წყალმომარაგების და წყალარინების ქსელის გაუმჯობესება, ასევე ახალი გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციაში შესვლა მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ადგილობრივი

წყლის რესურსების რაციონალურ გამოყენებას, საგრძნობლად შემცირდება გარემოს დაბინძურების რისკები. დადებითი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი სოფლის მეურნეობაზე, დასაქმებაზე და ა.შ. ამრიგად, ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება როგორც ბუნებრივ, ასევე სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

4.19 ნარჩენი ზემოქმედება

წინასწარი შეფასებით შეიძლება ითქვას, რომ არცერთი სახის ნარჩენი ზემოქმედება არ იქნება საშუალოზე მაღალი მნიშვნელობის. დაგეგმილი შემარბილებელი ღონისძიებები იქნება ეფექტური და საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების აუცილებლობა არ არსებობს.

4.20 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედებების შემაჯამებელი ცხრილი

ზემოქმედების კატეგორია	მშენებლ. ეტაპი/ ექსპლ. ეტაპი	ზემოქმედების მიმართულება ¹	ზემოქმედების გეოგრაფიული გავრცელება ²	ზემოქმედების საწყისი სიდიდე ³	ზემოქმედების ხანგრძლივობა ⁴	ზემოქმედების რევერსულობა (შექცევადობა) ⁵	შერბილების ეფექტურობა ⁶	ზემოქმედების საბოლოო რეიტინგი ⁷
ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური (გარკვეულად დადებითი)	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური (გარკვეულად დადებითი)	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
	ექსპლუატაციის ეტაპი	-	-	-	-	-	-	-
წყლის გარემოზე ზემოქმედება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი

¹დადებითი/ნეგატიური²ლოკალური/რეგიონალური/ქვეყნის მასშტაბით³დაბალი/საშუალო/მაღალი⁴მოკლევადიანი/გრძელვადიანი⁵შექცევადი/შუქცევადი⁶დაბალი/საშუალო/მაღალი⁷დაბალი/საშუალო/მაღალი

	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
		გარკვეულად დადებითი	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის
		გარკვეულად დადებითი	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
მცენარეული საფარის შემცირება და ჰაბიტატების დაკარგვა	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	-	-	-	-	-	-	-
პირდაპირი ზემოქმედება ცხოველთა სახეობებზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
		დადებითი	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	-	-	დაბალი
ნარჩენები	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	საშუალო	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
		დადებითი	ლოკალური	საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
სოციალურ-ეკონომიკური გარემო:								

• ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	-	-	-	-	-	-	-
• დასაქმება	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპი	დადებითი	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	-	-	-
• ზემოქმედება სოფლის მეურნეობაზე	მშენებლობის ეტაპი	უარყოფითი	ლოკალური	დაბალი	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
	ექსპლუატაციის ეტაპი	დადებითი	ლოკალური	დაბალი-საშუალო	გრძელვადიანი	-	-	საშუალო
• ადამიანის უსაფრთხოება/ჯანმრთელობა	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი-საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
• ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე	მშენებლობის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	საშუალო	მოკლევადიანი	შექცევადი	დაბალი	დაბალი
	ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	დაბალი	გრძელვადიანი	შექცევადი	დაბალი	უმნიშვნელო
ისტორიულ-არქეოლოგიურ ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	მშენებლობის და ექსპლუატაციის ეტაპი	ნეგატიური	ლოკალური	უმნიშვნელო ან მოსალოდნელი არ არის	-	-	-	-

5 გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებების წინასწარი მონახაზი

საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნებიდან გამომდინარე პროექტის გარემოსდაცვითი შეფასების უმნიშვნელოვანეს კომპონენტს წარმოადგენს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის გეგმა (გმგ), ასევე ცნობილია როგორც ზემოქმედებების მართვის გეგმა. გეგმის მიზანია გზშ-ს პროცედურის ფარგლებში გამოვლენილი ზემოქმედებების შერბილების და მონიტორინგის ღონისძიებების შემუშავება, რომელიც პრაქტიკაში უნდა გამოიყენოს მშენებელმა კონტრაქტორმა და შემდგომ გამწმენდი ნაგებობის ოპერატორმა კომპანიამ (სს „აჭარის წყლის ალიანსი“). გმგ-ს მაკონტროლებელი ორგანო ასევე იქნება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო. გმგ-ს პრაქტიკაში გამოყენებით საქმიანობა შესაბამისობაში უნდა იყოს მოყვანილი ეროვნული კანონმდებლობის გარემოსდაცვით და სოციალურ მოთხოვნებთან.

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

- ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლებთან ერთად ჩაშვებულ დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების პროექტი;
- შესაბამისი ჰაერდაცვითი დოკუმენტაცია (საჭიროების შემთხვევაში);
- ნარჩენების მართვის დეტალური გეგმა;
- საპროექტო დერეფანში (წყალგამყვანი მილსადენი) მცენარეული საფარის ტაქსაციის შედეგები და სატყეო სააგენტოსთან შეთანხმების დამადასტურებელი დოკუმენტი (საჭიროების შემთხვევაში);
- გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობებით განსაზღვრული დოკუმენტაცია (აქ შეიძლება იგულისხმებოდეს გარემოსდაცვითი მონიტორინგის ყოველკვარტლური ანგარიშები და სხვ.).

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

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

მშენებელი კონტრაქტორი აწარმოებს და პრაქტიკაში გამოიყენებს შემდეგი სახის ჩანაწერებს:

- შესასრულებელი სამუშაოების პროგრამა და გრაფიკი;
- მშენებლობისთვის საჭირო დანადგარ-მექანიზმების და აღჭურვილობის სია;
- წამოჭრილ გარემოსდაცვით პრობლემებთან დაკავშირებული ჩანაწერები;
- ჩანაწერები ნარჩენების მართვის საკითხებთან;
- ნარჩენების განთავსების ადგილების წერილობითი აღნიშვნები და ადგილობრივი ხელისუფლების/გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული ნარჩენების ტრანსპორტირების და განთავსების ინსტრუქციები;
- ჩანაწერები საჭირო მასალების მარაგებისა და მოხმარების შესახებ;
- საჩივრების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ინციდენტების რეგისტრაციის ჟურნალები;
- ანგარიშები მაკორექტირებელი ღონისძიებების შესახებ;
- აღჭურვილობის კონტროლის და ტექნიკური მომსახურების ჟურნალები;
- ჩანაწერები მომსახურე პერსონალის ტრენინგების შესახებ.

შემდგომ ცხრილებში მოცემულია წინასწარი გმგ პროექტის თითოეული ეტაპისათვის.

5.1 შემარბილებელი ღონისძიებები 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 მიმდებარე საკნები უნდა იყოს დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - საკანალიზაციო ქსელი იქნება დახურული ტიპის, რაც გათვალისწინებულია პროექტში; - ინერტული მასალების დამუშავება (მსხვრევა-დახარისხება) უნდა მოხდეს მოპოვების ადგილას. კარგი პრაქტიკაა სამშენებლო მასალის მწარმოებელ მოქმედ ობიექტებთან ხელშეკრულებების გაფორმება; 	საქმიანობის განმახორციელებელი
ზემოქმედება წყლის გარემოზე	<ul style="list-style-type: none"> - სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის საასენიზაციო ორმოების ან ბიოტუალეტების გამოყენება; 	„-----“
ზემოქმედება მცენარეული საფარზე და ტყის რესურსებზე	<ul style="list-style-type: none"> - საჭიროების შემთხვევაში მერქნული რესურსის აღრიცხვის სამუშაოების ჩატარება და წყალგამყვანი მილსადენის პროექტის შეთანხმება ეროვნულ სატყეო სააგენტოსთან; - საკანასაკანალიზაციო ქსელისთვის ოპტიმალური დერეფნების განსაზღვრა, მცენარეულ საფარზე (განსაკუთრებით მერქნულ სახეობებზე) ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით. საჭიროების შემთხვევაში ზემოქმედების პრევენციისთვის შეიცვალოს დერეფნის მარშრუტები, შესაბამისი ტექნიკური მოთხოვნების დაცვის პირობით; 	„-----“
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	<ul style="list-style-type: none"> - დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის და ნარჩენების დასაწყობების ადგილების შერჩევა დასახლებული ზონებიდან მოშორებით, მაქსიმალურად შეუმჩნეველ ადგილებში; - დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის ფერის და დიზაინის შერჩევა გარემოსთან შეხამებულად. 	„-----“
ზემოქმედება კერძო საკუთრებაზე	<ul style="list-style-type: none"> - საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის ფარგლებში კერძო ნაკვეთების მუდმივი და დროებითი ათვისება ინდივიდუალური მოლაპარაკებების გზით წინასწარ მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე; - შესაძლებლობისასამებრ შეთანხმებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ათვისებული მიწის ნაკვეთების მოსახლეობისთვის დაბრუნება სარგებლობისთვის, შესაბამისი ტექნიკური პირობების დაცვით და მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურის შემთხვევითი დაზიანების გამორიცხვის გარანტიებით. 	„-----“
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	<ul style="list-style-type: none"> - საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები. 	„-----“

5.2 შემარბილებელი ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა – მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად; - შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ); - შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია; - მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე ყველა ასფალტირებული გზა და გრუნტით დაფარული უბნები დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ და უფრო ხშირად; - მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები; - ტერიტორიაზე დღეისათვის წარმოდგენილი და მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი (აჭარის წყლის ალიანსი), საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამმართველო
ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> - მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა - ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა-მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად; - სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 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 ტრეინინგი საუკეთესო გარემოდაცვითი პრაქტიკის უზრუნველყოფის მიზნით. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი (აჭარის წყლის ალიანსი), საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამმართველო

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 პროცესების განვითარების რისკები; 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი (აჭარის წყლის ალიანსი), საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების 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 (აჭარის წყლის ალიანსი), საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების 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 დაკვალება, 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 (აჭარის წყლის ალიანსი), საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის

	<ul style="list-style-type: none"> - სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული მსხვილი ხეების მოჭრა პერიოდში, რომელიც ყველაზე მგრძობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩვევისას (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>გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამმართველო</p>
<p>ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო მოედნებიდან; - სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში; - მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; - სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას; - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე; - აზბესტემცველი ნარჩენების შეგროვების, გატანის და საბოლოო განთავსების პროცედურები განხორციელდება საერთაშორისოდ მიღებული მეთოდების გამოყენებით და საქართველოს მთავრობის №145 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „სახიფათო ნარჩენების შეგროვებისა და დამუშავების სპეციალური მოთხოვნების შესახებ“ მიხედვით; - სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი; - ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა; 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი (აჭარის წყლის ალიანსი), საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამმართველო</p>

<p>ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება</p>	<ul style="list-style-type: none"> - პერსონალის ინსტრუქტაჟი. - ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; - მასალების და ნარჩენების განთავსება მოსახლეობისთვის შეძლებისდაგვარად შეუმჩნეველადგელებში; - ღამის საათებში მიმართული სინათლის მინიმალური გამოყენება. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი (აჭარის წყლის ალიანსი), საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამმართველო</p>
<p>ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე</p>	<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. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი (აჭარის წყლის ალიანსი), საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამმართველო</p>
<p>ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები</p>	<ul style="list-style-type: none"> - პერსონალს ჩაუტარდება ტრენინგები უსაფრთხოების საკითხებთან დაკავშირებით; - პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოდნებზე გაკონტროლდება პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები; - სამუშაო მოედნებზე შენარჩუნებული იქნება ხმაურის დასაშვები დონეები; - გაკონტროლდება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. გამოყენებამდე დათვალიერდება დანადგარები, მათი უსაფრთხო მდგომარეობაში არსებობის დადასტურებისთვის; - ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება ასეთი უბნების შემოღობვა. 	<p>მშენებელი კონტრაქტორი</p>	<p>საქმიანობის განმახორციელებელი (აჭარის წყლის ალიანსი), საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – სამოდრაო 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. 		ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამმართველო
ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები	<ul style="list-style-type: none"> – არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანების პრევენციის მიზნით, კერძოდ: მშენებელი კონტრაქტორი მუდმივად გააკონტროლებს მიწის სამუშაოებს. არქეოლოგიური ძეგლების გვიანი გამოვლენის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეწყდება და ინფორმაცია მიწოდება სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს“. სამუშაოები განახლდება მხოლოდ მათი თანხმობის და რეკომენდაციების გათვალისწინების შემდგომ. 	მშენებელი კონტრაქტორი	საქმიანობის განმახორციელებელი (აჭარის წყლის ალიანსი) , სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო

5.3 შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება	<ul style="list-style-type: none"> – გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმის ზედმიწევნით დაცვა; – ჩამდინარე წყლების მიმღები და გამანაწილებელი კამერის რეგულარული გაწმენდა ლამისგან; – გზა-ს ეტაპზე ჩატარებული კვლევების და დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციების საფუძველზე შესაძლებელია საჭირო გახდეს სუნის პრევენციის დამატებითი ღონისძიებების გატარება, კერძოდ: სალამე მოედნების ზედაპირების პერიოდული დამუშავდება სუნის აბსორბენტებით (დეტალურად იხ. პარაგრაფი 4.4.); – 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 სექტიკური ავზების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების 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 დაცვის და

			სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების 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 და სექტიკური ავზების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; - ზდჩ-ს ნორმატივების დაცვა და დოკუმენტის პერიოდული განახლება მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად; - ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების 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 ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორს; - საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გაიტანება საყოფაცხოვრებო ნარჩენების პოლიგონზე; - სტაბილიზებული ლამის გამოყენება ორგანული სასუქის სახით; - ნარჩენების მართვის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების დაცვა და მისი რეგულარული განახლება კანონმდებლობის შესაბამისად ან ტექნოლოგიური სქემის ცვლილების შემთხვევაში; 	ოპერატორი კომპანია	საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების 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 დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, აჭარის გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამმართველო

6 ინფორმაცია ჩასატარებელი საბაზისო/სამიეზო კვლევებისა და გზმ-ის ანგარიშის მომზადებისთვის საჭირო მეთოდების შესახებ

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

გზმ-ს ანგარიშში ასახული იქნება სკოპინგის ეტაპზე საზოგადოების ინფორმირებისა და მის მიერ წარმოდგენილი მოსაზრებებისა და შენიშვნების შეფასება, ასევე საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გაცემული სკოპინგის დასკვნით მოთხოვნილი ინფორმაცია. გზმ-ს შემდგომ ეტაპებზე დაგეგმილი კვლევების და შეფასების მეთოდოლოგია შესაბამისობაში იქნება საქართველოს კანონთან „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ და სხვა ნორმატიულ დოკუმენტებთან. გზმ-ს ეტაპზე განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდება გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობის და ოპერირების პროცესს, ვინაიდან წინასწარი კვლევებით გამოიკვეთა, რომ ამ სტრუქტურული ობიექტის ფარგლებშია გარემოზე ძირითადი ზემოქმედებები მოსალოდნელი.

სამომავლოდ ჩასატარებელი კვლევების და შეფასების შესახებ ინფორმაცია ასახულია ცხრილში 6.1.

ცხრილში 6.1. ინფორმაცია გზშ-ს ეტაპზე ჩასატარებელი კვლევების შესახებ

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

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

7 ძირითადი დასკვნები

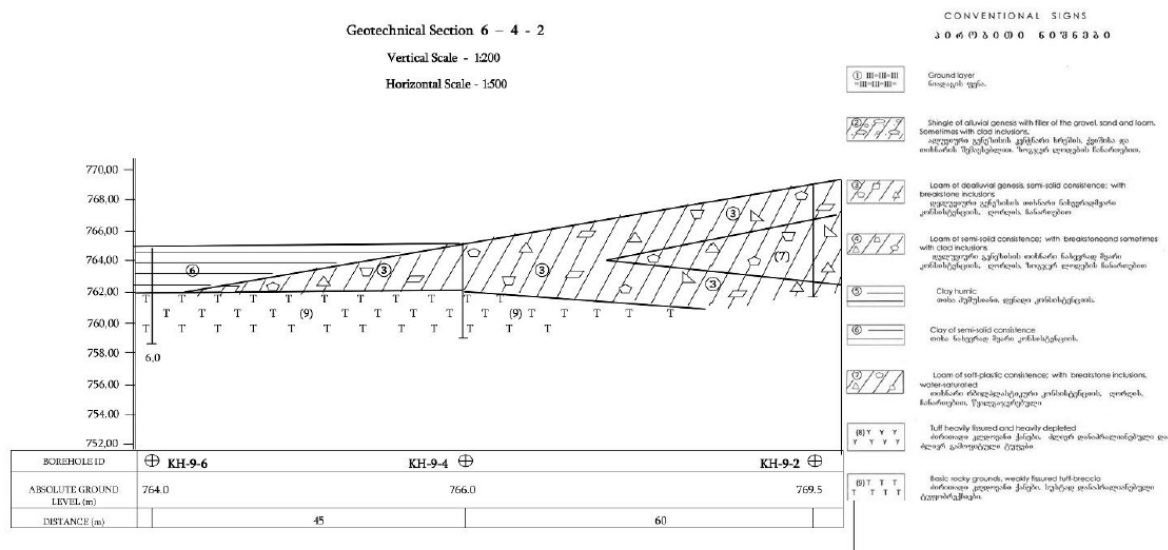
- პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ეფექტური სისტემა და ახალი საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა. მისი განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება დაბა ხულოს და მიმდებარე სოფლების საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული შეგროვება და ნორმირებული გაწმენდა (ევროკავშირის სტანდარტების შესაბამისი); შემცირდება მიმდებარე წყალსატევებში (ძირითადად აჭარისწყალი) გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი წყლის ობიექტების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის და მდგრადი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით;
- სკოპინგის ეტაპზე განხილულია პროექტის განხორციელების რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტი, მათ შორის გამწმენდი ნაგებობის ადგილმდებარეობის და ტექნოლოგიური ალტერნატივები. პროექტის მიზნების, ჩამდინარე წყლების დატვირთვების გათვალისწინებით და საპროექტო არეალის სპეციფიკურობიდან გამომდინარე შერჩეულია საუკეთესო ვარიანტი;
- ახალი გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეულია ძველი გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია, სადაც შექმნილია მძიმე სანიტარულ-ეკოლოგიური მდგომარეობა. პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვნად გააუმჯობესებს არსებულ სიტუაციას და საჭირო არ იქნება ახალი ტერიტორიის ათვისება;
- საკანალიზაციო ქსელის დერეფნები გადის დასახლებულ პუნქტებში, ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში, რაც მნიშვნელოვნად ამცირებს ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე ზემოქმედების მნიშვნელობას;
- პროექტის განხორციელების პროცესში, კერძოდ ოპერირების დროს მნიშვნელოვანია უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკები (ადგილობრივი მოსახლეობის სიახლოვიდან გამომდინარე). ამ თვალსაზრისით შემოთავაზებულია შესაბამისი საპროექტო გადაწყვეტები და ეფექტური შემარბილებელი ღონისძიებები. გზმ-ს ეტაპზე დაინტერესებულ მხარეებთან კონსულტაციების საფუძველზე შესაძლებელია განხილული იყოს სხვა შესაძლო პრევენციული ღონისძიებებიც;
- საპროექტო არეალის ბიოლოგიური გარემო ძალზედ ღარიბია. ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა მნიშვნელოვანი ღირებულების მცენარეთა და ცხოველთა წარმომადგენლები. პროექტის განხორციელების არცერთ ეტაპზე ბიოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, შერჩეული ტექნოლოგიური ალტერნატივიდან გამომდინარე ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული სახის დადებითი ზემოქმედებაც;
- გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწას. აღნიშნული სტრუქტურის მოწყობა ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ არის. მხოლოდ საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში შესაძლებელია საჭირო გახდეს კერძო საკუთრებაში არსებული, ძალზედ მცირე ფართობის მიწების დროებითი ან მუდმივი ათვისება. საერთო ჯამში კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება მინიმალური;
- წინასწარი შესწავლის ეტაპზე საპროექტო არეალში და მის უშუალო მიმდებარე უბნებზე ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ ფიქსირდება, თუმცა აღნიშნული საკითხის დაზუსტების მიზნით გზმ-ს ანგარიშის მომზადების ეტაპზე ჩატარდება დამატებითი კვლევა;
- წინასწარი 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.

8 დანართები

დანართი 1. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტების მახასიათებლები

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

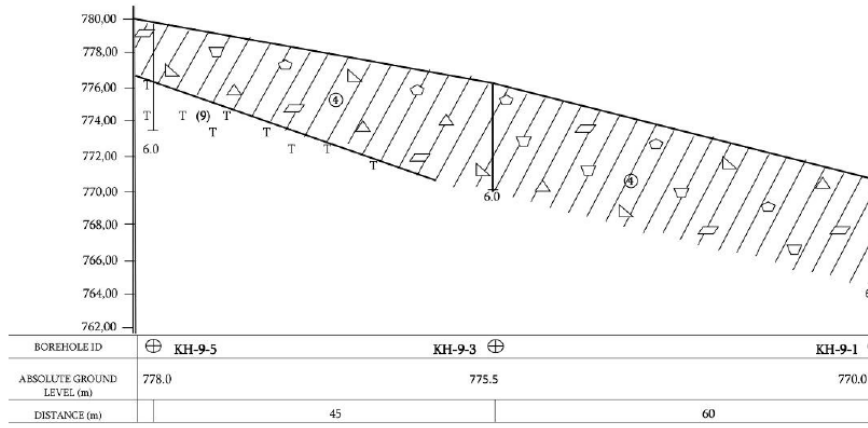
დანართი 2. გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური ჭრილები



Geotechnical Section 5 - 3 - 1

Vertical Scale - 1:200

Horizontal Scale - 1:500



CONVENTIONAL SIGNS

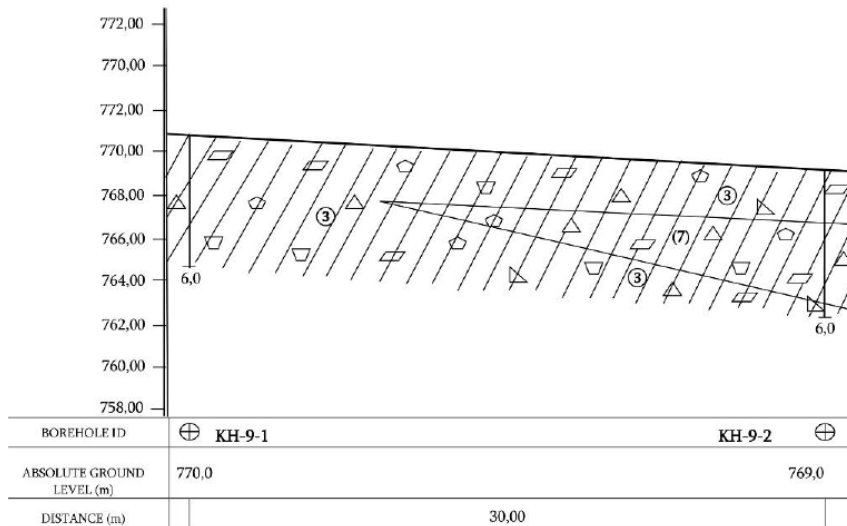
3 0 6 9 8 0 0 0 6 0 3 6 3 8 0

- ① III-III-III
-III-III-III- Ground layer
წივლის ფენა.
- ② Shingle of alluvial genesis with filler of the gravel, sand and loam. Sometimes with clod inclusions.
აგლომერო გუგუნის, კვანძური სივრცის, ქვიშის და თიხის მუხატეხლო. ზოგჯერ ღივების ჩანარებლი.
- ③ Loam of aeolian genesis, semi-solid consistence; with breccia inclusions.
აგლომერო გუგუნის თიხის ნაკვრელებით კონსისტენციის, ღირღის, ჩანარებლი.
- ④ Loam of semi-solid consistence; with breccia and sometimes with clod inclusions.
აგლომერო გუგუნის თიხის ნაკვრელებით კონსისტენციის, ღირღის, ზოგჯერ ღივების ჩანარებლი.
- ⑤ Clay humic
თიხა ბუხვანთა, ფენიდი კონსისტენციის.
- ⑥ Clay of semi-solid consistence
თიხა ნაკვრელებით კონსისტენციის.
- ⑦ Loam of soft plastic consistence; with breccia inclusions, water saturated.
თიხის რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღირღის, ჩანარებლი, წყლუთოვანული.
- ⑧ Tuff heavily fissured and heavily depleted
ძირითადი კლდოვანი ქანების ძვირად დაზარალებული და ძვირად გამწვანებული ტუფები.
- ⑨ T T T T
T T T T Basic rocky grounds, weakly fissured tuff breccia
ძირითადი კლდოვანი ქანების სუსტად დაზარალებული ტუფობრეცხები.

Geotechnical Section 1 - 2

Vertical Scale - 1:200

Horizontal Scale - 1:500



CONVENTIONAL SIGNS

3 0 6 9 8 0 0 0 6 0 3 6 3 8 0

- ① III-III-III
-III-III-III- Ground layer
წივლის ფენა.
- ② Shingle of alluvial genesis with filler of the gravel, sand and loam. Sometimes with clod inclusions.
აგლომერო გუგუნის, კვანძური სივრცის, ქვიშის და თიხის მუხატეხლო. ზოგჯერ ღივების ჩანარებლი.
- ③ Loam of aeolian genesis, semi-solid consistence; with breccia inclusions.
აგლომერო გუგუნის თიხის ნაკვრელებით კონსისტენციის, ღირღის, ჩანარებლი.
- ④ Loam of semi-solid consistence; with breccia and sometimes with clod inclusions.
აგლომერო გუგუნის თიხის ნაკვრელებით კონსისტენციის, ღირღის, ზოგჯერ ღივების ჩანარებლი.
- ⑤ Clay humic
თიხა ბუხვანთა, ფენიდი კონსისტენციის.
- ⑥ Clay of semi-solid consistence
თიხა ნაკვრელებით კონსისტენციის.
- ⑦ Loam of soft plastic consistence; with breccia inclusions, water saturated.
თიხის რბილპლასტიკური კონსისტენციის, ღირღის, ჩანარებლი, წყლუთოვანული.
- ⑧ Tuff heavily fissured and heavily depleted
ძირითადი კლდოვანი ქანების ძვირად დაზარალებული და ძვირად გამწვანებული ტუფები.
- ⑨ T T T T
T T T T Basic rocky grounds, weakly fissured tuff breccia
ძირითადი კლდოვანი ქანების სუსტად დაზარალებული ტუფობრეცხები.