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

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

სს „აჭარის წყლის ალიანსი“

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

გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში

(არატექნიკური რეზუმე)

შემსრულებელი: არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონი“

თბილისი, 2023 წ.

1 შესავალი

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

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

დღეისათვის დაბაში არსებული საკანალიზაციო სისტემა შედგება 4 დამოუკიდებელი საკანალიზაციო ქსელისგან, რომლებიც უკავშირდება მცირე წარმადობის გამწმენდ ნაგებობებს. საკანალიზაციო სისტემის ტექნიკური მდგომარეობა კრიტიკულია და არ შეესაბამება თანამედროვე სტანდარტებს. აღსანიშნავია შემდეგი ძირითადი პრობლემები:

- უამრავ უბანზე დაზიანებულია საკანალიზაციო მილსადენები და მაღალია დაბინძურებული საკანალიზაციო წყლების უსისტემოდ გავრცელების, გრუნტებში ინფილტრაციის, სასმელ წყლებთან შერევის და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დაბინძურების ალბათობა;
- დაზიანებული და გაუმართავია საკანალიზაციო ჭების აბსოლუტური უმრავლესობა, მილსადენების და ჭების არასტაბილური კავშირები ხელს უშლის ექსპლუატაციასა და ტექნიკურ სამუშაოებს;
- არსებული 4 გამწმენდი ნაგებობის პარამეტრები და ოპერირების რეჟიმი აბსოლუტურად არ შეესაბამება თანამედროვე სტანდარტებს, რის გამოც გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლები იღვრება ზედაპირული წყლის ობიექტებში. აღნიშნული დასტურდება საპროექტო არეალში აღებული წყლის სინჯების ანალიზის შედეგებითაც.

ზემოაღნიშნული პროგრამის ფარგლებში დაბა შუახევში იგეგმება ცენტრალიზებული წყალმომარაგების სისტემის სრული განახლება. წყალმომარაგების მომსახურების არეალში აშენდება ორი საკანალიზაციო ქსელი, რომელთანაც მომსახურების არეალში მცხოვრები მოსახლოების 90-95%-ის კომუნალური ინფრასტრუქტურა იქნება დაკავშირებული. სულ მოსახლეობისს საერთო რაოდენობა შეფასებულია როგორც 1 077 PE_{50}.

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

როგორც აღინიშნა, წინამდებარე ანგარიში შეეხება დაბა შუახევის ჩამდინარე წყლების №1 გამწმენდ ნაგებობას და მასთან დაკავშირებულ საკანალიზაციო ქსელს, რომელიც მოემსახურება დასახლებული პუნქტის აღმოსავლეთ ნაწილში წარმოქმნილ საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების გაწმენდას. ნორმატიულ დონემდე გაწმენდილი წყლის ჩაშვება გათვალისწინებულია მდ. აჭარისწყალში. გამწმენდ ნაგებობასთან დაკავშირებული საკანალიზაციო ქსელის საერთო სიგრძე შეადგენს 3.2 კმ, იგი მოემსახურება დაახლოებით 25 ჰა ფართობის განაშენიანებულ ტერიტორიას და მასთან დაკავშირებული იქნება მოსახლეობის საერთო რაოდენობა 877 PE_{50}. აღსანიშნავია, რომ ამავე გამწმენდ ნაგებობაზე მოეწყობა ლამის საშრობი მოედნები.

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

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (AWA)
იურიდიული მისამართი	კ. გამსახურდიას ქ. N1, ბათუმი, საქართველო
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	დაბა შუახევი
საქმიანობის სახე	2 კილომეტრი ან მეტი სიგრძის საკანალიზაციო სისტემის მოწყობა, საკანალიზაციო სისტემის 5 ჰექტარზე ან მეტი განაშენიანების ფართობზე მოწყობა; შლამსაცავის მოწყობა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია“ (კოდექსის II დანართის პუნქტი 9.6; 10.6 და 10.7)
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
მისამართი:	ქ. თბილისი. ჭავჭავაძის გამზირი N75.
საკონტაქტო ტელეფონი:	+995 99 23 75 30
ელ-ფოსტა:	ecotoneeco@gmail.com

2 დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და აღწერა

2.1 დაგეგმილი საქმიანობის ადგილმდებარეობა და ეკოლოგიური მდგომარეობის მიმოხილვა

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

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

<u>საქმიანობის განხორციელების ტერიტორია:</u> საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა №1 მოეწყობა დაბა შუახევის ცენტრალურ ნაწილში. გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისთვის გამოყოფილია სახელმწიფო საკუთრებაში არსებული სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთი (საკ. კოდი: 24.02.32.063.026) ფართობით 7187 მ². ტერიტორიის მიახლოებითი კოორდინატებია: X – 265664; Y – 4611996. სიმაღლე - ზღვის დონიდან დაახლოებით 400-410 მ. ტერიტორიამდე მიდის ბათუმი ახალციხის საავტომობილო გზა. უახლოეს საცხოვრებელ სახლამდე დაშორების მანძილი 30-60 მ-ია. აღსანიშნავია, რომ ტერიტორიის სამხრეთით, მდ. აჭარისწყლის მეორე სანაპიროზე გადის ზურმუხტის ქსელის შეთავაზებული უბნის - „გოდერძი“-ს (კოდი: GE0000026) საზღვარი (დაცილების უმოკლესი მანძილი - 30 მ).

გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის ზოგადი ხედები იხ. სურათებზე 2.1.1.

სურათები 2.1.1. შუახევის №1 გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის შერჩეული ტერიტორიის ზოგადი ხედები

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

მშენებლობის ეტაპზე დასაქმებული იქნება დაახლოებით 30 ადამიანი, ხოლო ექსპლუატაციის ეტაპზე 5 ადამიანი. ადგილობრივთა წილი იქნება არანაკლებ 50 %.

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

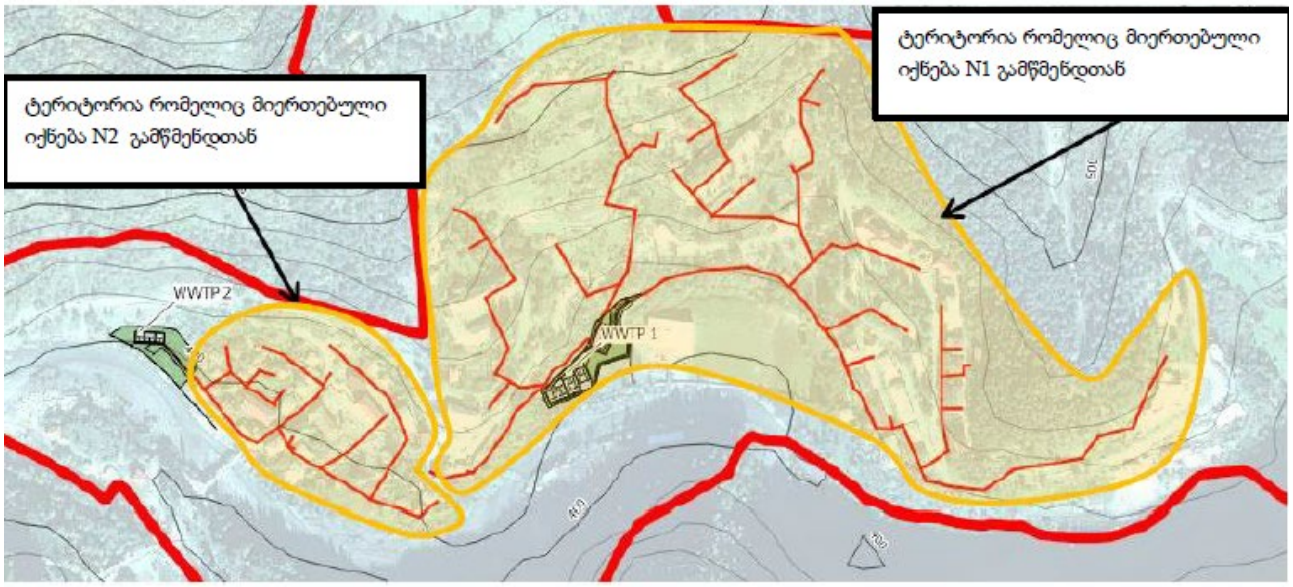
საპროექტო არეალის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.1.2.

დღეისათვის, მოსახლეობის რაოდენობა შეადგენს 1.077 სულს, აქედან 877 დაკავშირებული იქნება N1 გამწმენდთან, ხოლო 200 -N2 გამწმენდთან[1]. 2014 წლიდან მოსახლეობა მუდმივად მცირდება (-1,0% წელიწადში), მიუხედავად ამისა, პროექტში გათვალისწინებულია მოსახლეობის ზრდა. მოსახლეობის რაოდენობის ზრდის გათვალისწინებით, გამწმენდი ნაგებობის ჯამური წარმადობა იქნება 1300, აქედან N1 გამწმენდი ნაგებობა გათვლილია 1000 მოსახლის ექვივალენტზე, ხოლო N2 - 300 მოსახლის ექვივალენტზე, რაც პირველ შემთხვევაში 14 %-იან, ხოლო მე-2 შემთხვევაში 50%-იან მატებას ითვალისწინებს.

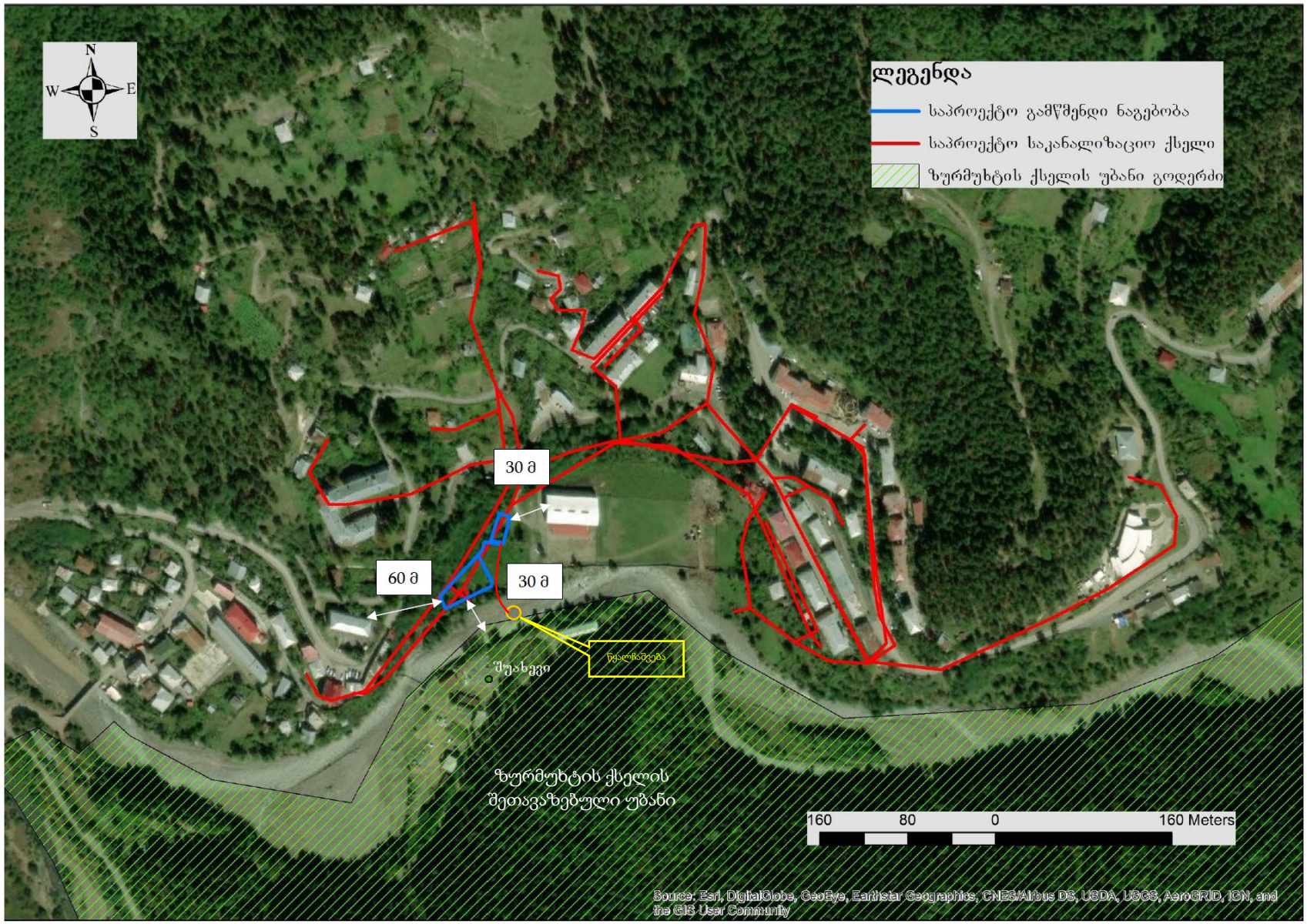
[1] N2 გამწმენდ ნაგებობათან დაკავშირებით მომზადებულია შესაბამისი გზშ-ის ანგარიში.

N1 და N2 გამწმენდ ნაგებობასთან დაკავშირებული ტერიტორიების სქემა იხილეთ 2.1.1. ნახაზზე.

ნახაზი 2.1.1. N1 და N2 გამწმენდ ნაგებობასთან დაკავშირებული ტერიტორიების სქემა



ნახაზი 2.1.2. საპროექტო არეალის სიტუაციური სქემა



2.2 დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

დაბა შუახევის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლებისთვის გათვალისწინებულია ხელოვნური ტბორებით ფიტოგაწმენდის ტექნოლოგიის გამოყენება. ამავე ტექნოლოგიით მოეწყობა №5 გამწმენდი ნაგებობა. ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ეს ტექნოლოგია ცნობილია „აშენებული ჭაობების“ „Constructed Wetlands“ (CW), ასევე „ჰიდრობოტანიკური მოედნების“ სახელით. ის უფრო და უფრო ფართოდ გამოიყენება განვითარებულ ქვეყნებში, განსაკუთრებით მცირე ტიპის დასახლებებისთვის. ასევე ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით მგრძნობიარე ტერიტორიებისთვის, სადაც ტიპიური რკინა-ბეტონის კონსტრუციების მშენებლობა მიზანშეწონილი არ არის. იგი ხასიათდება სხვადასხვა ტიპის ჩამდინარე წყლებში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოცილების საკმაოდ მაღალი მაჩვენებლებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტექნოლოგიის ეკოლოგიური მნიშვნელობა არა მარტო ჩამდინარე წყლების გაწმენდაში გამოიხატება, კერძოდ: ზოგიერთ შემთხვევაში ხელოვნური ჭაობები ითავსებს წყალთან დაკავშირებული ცხოველთა სახეობებისთვის (განსაკუთრებით მიგრირებადი ფრინველები) მიმზიდველი ჰაბიტატის ფუნქციას. ჩვენს შემთხვევაში ხელოვნური გუბურების საერთო ფართობი ძალზედ მცირეა, რომ მან შეითავსოს რაიმე მნიშვნელოვანი ჰაბიტატის ფუნქცია.

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

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

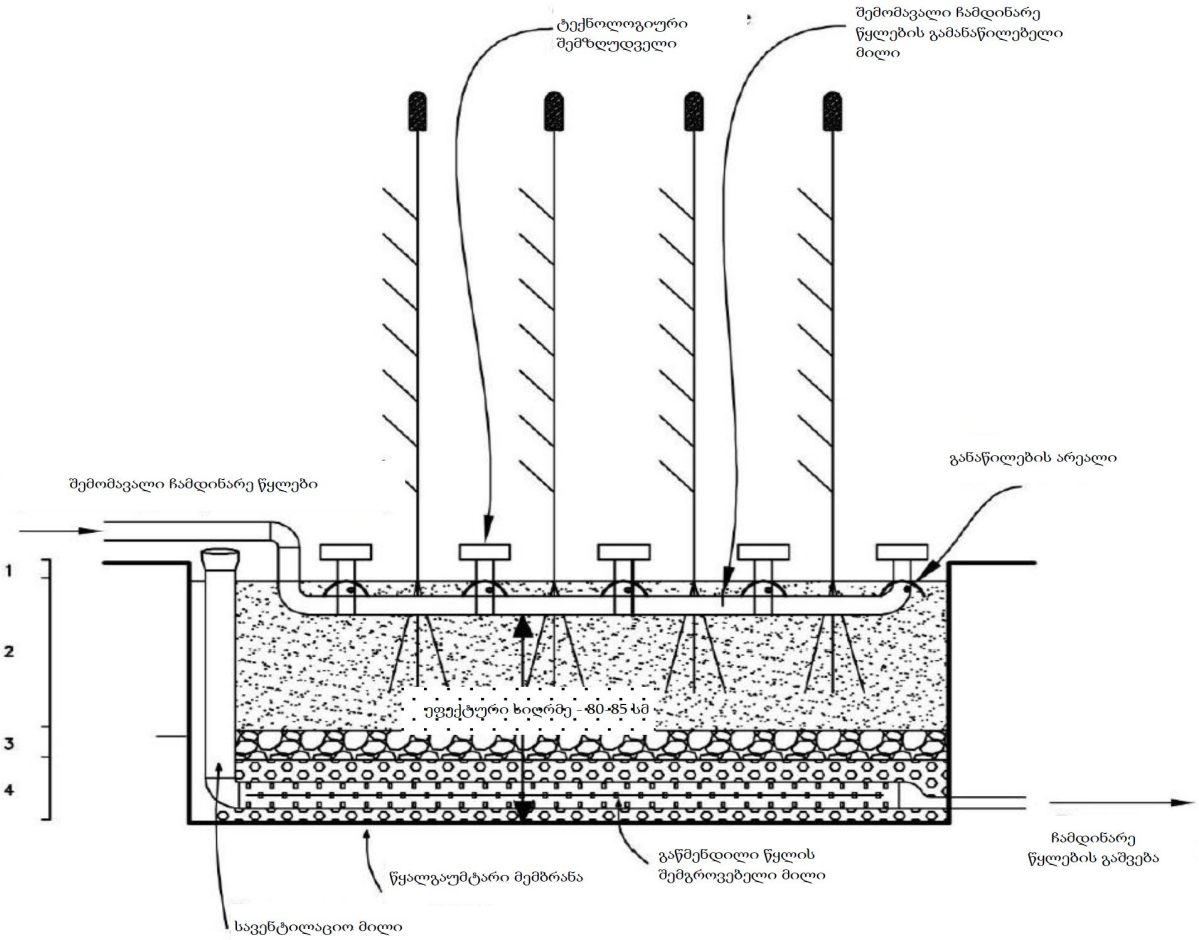
არსებობს ჰიდრობოტანიკური მოედნების სხვადასხვა ტიპები (ჰორიზონტალური, წყლის თავისუფალი ზედაპირიანი, ვერტიკალური). ჩვენს შემთხვევაში პროექტით გათვალისწინებულია ფრანგული ტიპის ვერტიკალური ჰიდრობოტანიკური ნაკადის მქონე მოედნების მოწყობა ერთფილტრიანი საფეხურით. სისტემის მთავარი უპირატესობებია:

- შედარებით მცირე ფართობის ტერიტორიის საჭიროება;
- ლამის ნელი დაგროვება ზედა ფენაზე.

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

ვერტიკალურ ნაკადიანი ჰიდრობოტანიკური მოედნის ტიპიური სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.2.1.1., სურათებზე 2.2.1.1. წარმოდგენილია ანალოგიური ნაგებობების ტიპიური ხედები.

ნახაზი 2.2.1.1. ვერტიკალურ ნაკადიანი ჰიდრობოტანიკური მოედნის ტიპიური სქემა



1 - წყლისზედა ფენა

2 - მთავარი (პირველი) ფენა (წვრილფრაქციული ხრეში)

3 - შუალედური (მეორე) ფენა (საშუალო ფრაქციული ხრეში)

4 - სადრენაჟო (მესამე) ფენა (მსხვილფრაქციული ხრეში)

სურათები 2.2.1.1. ე.წ. „აშენებული ჭაობების“ („Constructed Wetlands“) ტიპიური ხედები

ე.წ. „აშენებული ჭაობების“ ტიპის გამწმენდი ნორვეგიის ურბანულ ზონაში

ე.წ. „აშენებული ჭაობების“ ტიპის გამწმენდი საფრანგეთის ქალაქ სენტ-ეტიენის მიმდებარედ

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

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

ფიტორემედაცია როგორც გამწმენდი საშუალებას შემდეგი ძირთადი მახასიათებლები გააჩნია:

- მცენარეები მოქმედებენ როგორც აერობული და ანაერობული მიკროორგანიზმების მასპინძლები, ამარაგებენ მათ ფიზიკურ ჰაბიტატს და ქიმიურ სამშენებლო ბლოკებს. მცენარის ფესვები და ყლორტები ზრდის მიკრობულ აქტივობას მათ პირდაპირ გარემოში დამატებითი კოლონიზირებადი ზედაპირის მიწოდებით, ადვილად დეგრადირებადი ნახშირბადის სუბსტრატების გაზრდით, ორგანული ექსუდატებითა და გამონაჟონებით, მათი მასის ნაწილის დაშლით და სივრცით ცვალებადი ჟანგბადის რეჟიმებით. ზოგადად, მცენარეები ანელებენ დამაბინძურებლების მოძრაობას ნიადაგში. ეს ხდება ჩამონადენის შემცირებით, აორთქლების გაზრდით და ნაერთების ფესვებში შეწოვით. მას შემდეგ, რაც ჭარბტენიანი ან მაღალმთიანი ფიტორემედიაციის სისტემა დაინერგება, მისი ბიოლოგიური კომპონენტები ბუნებრივად თვით შენარჩუნებულია მცენარეთა ფოტოსინთეზით;
- მცენარეები იცავენ ზედაპირს ეროზიისაგან და გრუნტის წყლის გადინებისაგან. ჰიდრავლიკური ტუმბო იქმნება მაშინ, როცა მცენარეთა ფესვები აღწევს გრუნტის წყლებამდე, ხდება დიდი რაოდენობით წყლის შეწოვა აკონტროლებს ჰიდგრავლიკურ გრადიენტს და იცავს ნარჩენი წყლების ზედაპირული გადინებისაგან;

- ფიტორემედიაციის სისტემა ემყარება მცენარეებს, მიკროორგანიზმებს, წყალსა და ნიადაგს შორის არსებულ სინერგიულ ურთიერთობებს, რომლებიც ბუნებრივად ვითარდებიან ჭარბტენიან და მაღალმთიან ადგილებში მილიონობით წლის განმავლობაში.

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

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

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

პოპულაციებისთვის. ხელოვნური ჭაობებში მაკროფიტების, როგორიცაა ლელი და ლაქაში დაფუძნების და მჭიდრო პუპულაციის შექმნისათვის აუცილებელია ხელშეწყობა სუქცესიასა და სუქცესიათა ცვლაზე.

კოლხეთის დაბლობზე ჭარბტენიან ჰაბიტატებში გვხვდება ლელიანი *(Phragmitetum)* ფორმაცია სადაც დომინანტობს ლელი *(Phragmites australis).* საბჭოთა პერიოდში ჭაობების ამოშრობის შედეგად თვალში საცემია ლელიანი ჰაბიტატის მკვეთრი შემცირება. წმინდა ლელიანები თითქმის აღარ გვხვდება, თუმცა წარმოდგენილია მალთაყვაში. გრუნტის დონის დაწევა არახელსაყრელია ლელიანებისათვის. შედეგად წმინდა ლელიანი ფორმაცია იცვლება ლელიან-ლაქაშიანი-შხაპრიანი *(Typheta/Phragmiteta/Sparganieta)* ფორმაციით, რომელსაც ერევა ნაირბალახოვნები, განსაკუთრებით კი ჭაობის ზამბახი (*Iris pseudocorus)* და თუნბერგის მატიტელა *(Polygonum thunbergii).* ლელი *(Phragmites australis),* და ლაქაში (Typha angustifolia), ივითარებენ ჰორიზონტალურად განვითარებულ ფესურას, რომელზედაც მრავალი კვირტი ვითარდება. იმ ადგილებში, სადაც არახელსაყრელი წყლის რეჟიმია, შერეულ-ბალახოვანი ლელიანი ფორმაცია კიდევ უფრო დეგრადაციას განიცდის. ჰიგროფილური სახეობები ინაცვლებენ მეზოფილურით. ლელიანი წარმოდგენილია ქვეფორმაციებით: ლელიანი (ლელი *(Phragmites australis),* ლაქაშიანი *(Typha angustifolia),* ჭაობის ზამბახი *(Iris pseudocurus),* მის მუდმივ თანმხლებს წარმოადგენენ - ცოცხმაგარა *(Lythrum salicaria),* ორკბილა *(Bidens tripartite).* შერეულ ბალახოვანი ლელიანის ქვეფორმაციის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს - ლელი *(Phragmites australis),* ლაქაში *(Typha angustifolia),* ჭაობის ზამბახი *(Iris pseudocorus),* ცოცხმაგარა *(Lythrum salicaria),* ორკბილა *(Bidens tripartita),* ჩალაყვავილა *(Butomus umbellatus),* სამგვერდა წყლის წაბლი *(Scirpus lacustris).* ხოლო წვრილფოთოლა ლაქაშის *(Typheta)* ქვემოფარმაციები წარმოადგენს პლასტიკური ხასიათის მქონე მცენარეებს, რომლებიც კარგად იზრდებიან როგორც მტკნარ, ისე მლაშე წყალსატევებში, სადაც ქმნის მონოდომინანტურ ასოციაციებს. ლელიან ლაქაშიან ფორმაციების მუდმივი თანმხლებია წყალში ჩაძირული ჰიდატოფიტები *(Aerohydatophyta immersa):* წყლის ვაზის სახობები *(Potamogeton pectinatus, Potamogeton natans),* თავთავა ფრთაფოთოლა *(Myriophillum spicatum),* ასევე დაუფესვიანებული აეროჰიდატოფიტი ლემნა *(lemna minor)* და რქაფოთოლას (*Ceratophullata demers)* ფორმაციები. ეს უკანასკნელი არ ივითარებს ფესვებს, მაგრამ მისი უხეში ფოთლები ყოველთვის წყალში ღრმადაა ჩასული და იმყოფება შლამში. გამდინარე წყალსატევებში მათი რაოდენობა ძალზე მცირეა და სხვა ჩაძირულ სახეობებთან ერთად წყლის ვაზი (Potamogeton), ფრთაფოთოლა *(Myriophyllum)* ქმნის თანასაზოგადოებებს. გამჭვირვალე წყალსატევში მყოფი რქაფოთოლასათვის დამახასიათებელია ლორწოს გამოყოფა, რაც იცავს მას გამოშრობისაგან. იმ ადგილებში, სადაც ასევე არასასურველი წყლის რეჟიმია, შერეული ბალახოვანი ლელიანი *(Phragmitetum)* კიდევ უფრო დეგრადაციას განიცდის.

სურათი 2.4.1. ლელიან-ლაქაშიანი (Phragmitetum_typhetum) ფორმაცია მდ. ჭოროხის დელტაზე

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

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

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

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

ხშირად, ლელიან-ლაქაშიანი *(Phragmitetum-Typhetum)* ფორმაცია ძალზე მჭიდრო თანასაზოგადოებას ქმნის, რომელშიც სხვა სახეობა ვეღარ აღწევს. ამ შემთხვევაში ქმნიან სინუზიებს ლემნასთან *(Lemna minor)* ერთად. სწორედ ასეთი მჭიდრო თანსაზოგადოებაა აუცილებელი გამწმენდი ნაგებობისათვის. წყალსატევების დაჭაობებისათვის ასევე აუცილებელი პირობაა სუქცესია და სუქცესიათა ცვლა. იმისათვის, რომ ხელოვნურ ჭაობებში მაკროფიტებმა შექმნან მჭიდრო თანასაზოგადოება (აუცილებელი პორობა მოცემული ვერტიკალური დინების მქონე ხელოვნური ჭაობებისათვის).

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

ენდოეკოგენური ცვლილება კარგადაა გამოხატული იმნათისა და ნაბადას მიმდებარე სადრენაჟე არხებსა და ტბორებში. აქ, ადრე გავრცელებულმა სახეობებმა, როგორიცაა: წყლის ვაზი *(Potamogeton crispus),* თავთავაფრთაფოთოლა *(Myriophyllum spicatum),* ღიმი (Ceratophyllum demersum), წყლის სურო *(Hydrocharis morsus-renae*), წყლის გვიმრა *(Salvinia natans)* სწრაფ განვითარებას მიაღწიეს და ადგილი დაუთმეს სხვა მცენარეებს, როგორიცაა: ლელი *(Phragmites australis),* ლაქაში *(Typha angustifolia),* შხაპრი *(Sparganium neglectum)* რომლებიც მძლავრი ფესურის გამო სწრაფად მრავლდებიან. ამ სახეობათა გამრავლებას ხელს უწყობს წყლის მუდმივი დინება. ზაფხულში, სიცხის დროსაც კი დრენაჟში არ წყდება გრუნტის წყლის დინება. ტბორის დონემ თანდათანობით აიწია, შემცირდა ტენიანობა და ჰაბიტატი უბრუნდება საწყის თავდაპირველ მდგომარეობას. არხები მდიდარია ჰიდატოფიტებით, როგორიცაა: წყლის ვაზის სხვადასხვა სახეობა *((Potamogeton pectinatus, Potamogeton natans),* ეგერია (Egeria densa), წყლის სურო (*Hydrocharis morsus-renae),* კოლხური წყლის კაკალი *(Trapa* colchica), ყვითელი დუმფარა (*Numphar lutae),* კოლხური დუმფარა (*Nymphaea colchica).* შეინიშნება ლამაზად გამოხატული იარუსიანობა. I იარუსს შეადგენს წყალში ჩაძირული სახეობები: წყლის ვაზის სახეობები *(Potamogeton natans, Potamogeton pectinatus),* ეგერია *(Egeria densa),* ბუშტოსანა *(Utriculria minor*). II

იარუსი წარმოდგენილია სახეობებით: წყლის სურო *(Hydrocharis morsus-renae),* კოლხური წყლის კაკალი (Trapa colchica), ყვითელი დუმფარა *(Numphar lutae),* კოლხური დუმფარა *(Nymphaea colchica).* III იარუსში იზრდება ისარა (*Sagitaria sagittiifolia),* თუნბერგის მატიტელა (*Polygonum thunbergii).* IV იარუსს ქმნის ლაქაში *(Typha angustifolia),* კოთხოჯი (*Acorus calamus).* V იარუსს კი ლელი *(Phragmites australis),* ტბის წყლის წაბლი *(Scirpus tabernaemontiana).*

ამრიგად:

- ლელი *(Phragmites australis)* და ლაქაში *(Typha angustifolia)* მსოფლიოში ერთ-ერთი პირველი ედიფიკატორებია, რომელთაც უვითარდებათ მძლავრი ფესურა და ფესვთა სისტემა, რომლებიც გაუძლებს ყველაზე დაბინძურებულ გარემოსა და ბიოქიმიური პარამეტრების (ცილები, პროლინი) ზრდას, რაც იმის მაჩვენებელია, რომ ორივე სახეობის ფესვებს აქვს შესანიშნავი გამწმენდი უნარი. გაწმენდილი წყალი შეიძლება იყოს მომგებიანი, როგორც სარწყავად, ასევე ინდუსტრიული თვალსაზრისით;
- ვინაიდან გაწმენდაში მთავარი როლი ფესვთა სისტემას გააჩნია, მკაცრ კლიმატური პირობებს შეგუებული სახეობების გამოყენების შემთხვევაში, ზედაპირის შესაძლო გაყინვა გაწმენდის პროცესებზე ზემოქმედებას ვერ მოახდენს;
- შესაძლებელია ასევე ტირიფის *(Salix caprea)* სახეობის გამოყენება შემოგარენში, რომელიც ესთეტიკურ ღირებულებას შესძენს ხელოვნურ ეკოსისტემას;
- აუცილებელია ჰიდოლოგიური რეჟიმის კონტროლი, 2 მ სიღრმის წლის შენარჩუნება;
- ეკოლოგიური გარემოს მუდმივი კონტროლი ფესვათა სისტემის კარგად და მძლავრად გაშენებისათვის. აუცილებელ სუბსტრატს წარმოადგენს დიდი რაოდენობით შლამი, რის გარეშეც ვერ იარსებებენ და ხელოვნური ჭაობების აუცილებელ ბიოტურ ფაქტორად ითვლება;
- შესაძლებელია გახდეს წყლის პერის *(Lemna minor)* დამატების საჭიროება, როგორც საუკეთესო ფიტორემედატორის, რათა დაეხმაროს ხელოვნურ ჭაობს ლელისა *(Phragmites australis)* და ლაქაშის *(Typha angustifolia)* პლანტაციის შექმნისათვის სუბსტრატის მომზადებაში;
- მას შემდეგ, როცა *ლელი (Phragmites australis)* და ლაქაში *(Typha angustifolia)* უკვე მჭიდრო და მაისურ პლანტაციას შექმნის აუცილებელი გახდება მიწისზედა ნაწილების გამოხშირვა, რათა ჰიდრავლიკური გამტარიანობა არ დაირღვეს; მოჭრილი ნაწილების გამოყენება შესაძლებელია სხვადასხვა მიზნებისათვის (სილოსი, კომპოსტი, სამშენებლო მასალა (პალეტები) ან საწვავი (ბრიკეტები) გამოყენება. ეს როგორც ჭარბწლიან გარემოსთან შეგუებული ე.წ. „პალუდიკულურა“ ფართოდაა დანერგილი გერმანიაში, ჰოლანდიაში;
- ასევე მნიშვნელოვანია Ph ის მუდმივი კონტროლი, ვინაიდან ორივე სახეობა მტკნარწყლიანი ტბორების ბინადარია.

3 გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

გზშ-ს ანგარიშში განხილულია შემდეგი სახის ზემოქმედებები:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება;
- შესაძლო ზემოქმედება კლიმატზე/მიკროკლიმატზე;
- ხმაური და ვიბრაცია;
- გეოლოგიური რისკები;
- ჰიდროლოგიური რისკები;
- ზედაპირული და გრუნტის წყლების დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, მათ შორის დაცულ ტერიტორიებზე;
- ზემოქმედება ტყის რესურსებზე;

- ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება;
- ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე;
- ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე;
- ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები.

3.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება, უსიამოვნო სუნის გავრცელება

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 არაორგანული მტვერით. ასევე ადგილი ექნება წვის პროდუქტების ემისიებს.

ექსპლუატაციის ეტაპზე ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება მოსალოდნელია ჩამდინარე წყლების გამწმენდის ტექნოლოგიური პროცესიდან გამომდინარე, რომლის დროსაც წყლის ზედაპირიდან და მისი აორთქლებისას ხდება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გაფრქვევა ჰაერში. გზშ-ს პროცესში შესრულებული გაანგარიშების შედეგების ანალიზით ირკვევა, რომ გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის პროცესში მიმდებარე ტერიტორიების ატმოსფერული ჰაერის ხარისხი როგორც 500 მ-ნი ნორმირებული ზონის მიმართ, აგრეთვე უახლოესი დასახლებული ზონის მიმართ არ გადააჭარბებს კანონმდებლობით გათვალისწინებულ ნორმებს, ამდენად ობიექტის ფუნქციონირება საშტატო რეჟიმში არ გამოიწვევს ჰაერის ხარისხის გაუარესებას და მიღებული გაფრქვევები შესაძლებელია დაკვალიფიცირდეს როგორც ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევები.

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

3.2 უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკები

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

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

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

არასასიამოვნო სუნის მთავარი გამომწვევია გოგირდწყალბადი , მერკაპტანები, რომლებიც წარმოიქმნება გამწმენდი ნაგებობების ექსპლუატაციის პროცესში ორგანული ნივთიერებების დეგრადაციის პროცესში, როგორც CW უჯრედების ფარგლებში, ასევე სალამე მოედნებზე. წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშში ჩატარებული გაანგარიშებებით აღნიშნული დამაბინძურებელი ნივთიერებების კონცენტრაციები საკონტროლო წერტილებში იქნება დასაშვებზე დაბალი მნიშვნელობის. აქვე უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტის განხორციელება ნებისმიერ შემთხვევაში გამოასწორებს ტერიტორიაზე დღეისათვის შექმნილ არასახარბიელო სანიტარულ-ეკოლოგიურ მდგომარეობას და შესაბამისად უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკებს. შესაბამისად ამ მხრივ საქმიანობა დადებითი შედეგების მომტანი იქნება.

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

3.3 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 m^2 (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. პროექტი არ საჭიროებს ზემოქმედების შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას.

3.4 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.

გზშ-ს ანგარიშში წარმოდგენილმა გაანგარიშებამ აჩვენა მშენებლობის პროცესში, ინტენსიური სამუშაოების ჩატარებისას მოსალოდნელია დღის საათებისთვის დადგენილი ხმაურის ნორმირებულ დონეებზე მცირედით (1-3 დბ-ით) გადაჭარბება (საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 15 აგვისტოს N398 დადგენილებით მიღებულ ტექნიკურ რეგლამენტის მოთხოვნების მიხედვით. ხმაურის გავრცელებით უახლოესი მოსახლეობის შეწუხების გამორიცხვის მიზნით

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

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

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

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

3.5 გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება

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

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

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

3.6 ჰიდროლოგიური რისკები

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

- საპროექტო მონაკვეთში მდ. აჭარისწყალი დარეგულირებულ ზედაპირული წყლის ობიექტს წარმოადგენს, ზედა ბიეფში მასზე განლაგებული საკმაოდ მაღალი კაშხლების გათვალისწინებით, რაც ამცირებს საპროექტო მონაკვეთში წყალდიდობების განვითარებას;
- საპროექტო ტერიტორიასა და მდინარის აქტიურ კალაპოტს შორის სიმაღლეთა სხვაობა 4-5 მ და მეტია;
- საპროექტო ტერიტორიასთან მდინარის გასწვრივ მოწყობილია საკმაოდ კარგ მდგომარეობაში არსებული ნაპირდამცავი ნაგებობები. მდინარის გასწვრივ მცენარეული საფარის და სხვა საინჟინრო-კომუნიკაციების არსებული მდგომარეობა ადასტურებს ნაპირდამცავი ნაგებობების მაღალ ეფექტურობას საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების პრევენციის თვალსაზრისით.

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

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

3.7 ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები

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

სურათები 7.6.1. დაბა შუახევში საკანალიზაციო სისტემების არსებული მდგომარეობა

განსახილველი პროექტის განხორციელება, შუახევის №2 გამწმენდ ნაგებობასთან ერთად, ცალსახად დადებითი ზემოქმედების მომტანი იქნება დაბა შუახევის ფარგლებში არასახარბიელო გარემოსდაცვითი მდგომარეობის გამოსწორების მხრივ. პროექტი მნიშვნელოვნად შეამცირებს მდ. აჭარისწყლის დაბინძურების საკმაოდ მაღალ რისკებს.

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

3.8 ზემოქმედება გრუნტის წყლებზე

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

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

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

3.9 ზემოქმედება ნიადაგზე/გრუნტზე, დაბინძურების რისკები

<u>მშენებლობის ეტაპი:</u> გარემოსდაცვითი აუდიტის შედეგების მიხედვით, გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის. ასევე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის ღირებულება ძალზედ დაბალია საკანალიზაციო ქსელის დერეფნებში (როგორც აღინიშნა ქსელი მოეწყობა ძირითადად არსებული გზების დერეფნებში, სადაც უმეტესწილად ტექნოგენური ფენა ან ქვა-ღორღია წარმოდგენილი). ასეთ პირობებში ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის წინასწარ მოხსნა-შენახვა და შემდგომ რეკულტივაციისთვის გამოყენება მიზანშეწონილი არ არის. მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვის გამო მშენებლობის ეტაპზე ნიადაგის სტრუქტურაზე და ხარისხზე ზემოქმედება მინიმალურია.

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

3.10 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

ჩატარებული ბოტანიკური კვლევებით გამოჩნდა, რომ საქმიანობის განხორციელების არეალი ძლიერ ანთროპოგენიზებული და სახეშეცვლილი ჰაბიტატია. უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიაზე მცენარეული საფარი პრაქტიკულად წარმოდგენილი არ არის. აქედან გამომდინარე სამშენებლო სამუშაოების განხორციელების შედეგად მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის ან იქნება ძალზედ უმნიშვნელო. სამუშაოების შესრულების პროცესში საპროექტო ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვის შემთხვევაში მიმდებარედ განვითარებული, ძირითადად დაბალი ღირებულების მცენარეული საფარის დაზიანებას ადგილი არ ექნება.

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

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

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

3.11 ზემოქმედება ტყის რესურსებზე

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

3.12 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

საქმიანობის ორივე ეტაპზე წარმოიქმნება გარკვეული რაოდენობის მყარი ნარჩენები. ნარჩენების მართვის პროცესში საქმიანობის განმახორციელებლის დაუდევრობამ, საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ და სხვადასხვა კანონქვემდებარე აქტების მოთხოვნების

უგულვებელყოფამ შესაძლებელია გამოიწვიოს გარემოზე რიგი უარყოფითი ზემოქმედებებისა, ასე მაგალითად:

- ნარჩენების წყალში გადაყრას, ტერიტორიაზე მიმოფანტვას შესაძლოა მოყვეს წყლის და ნიადაგის დაბინძურება, ასევე ტერიტორიის სანიტარული მდგომარეობის გაუარესება და უარყოფითი ვიზუალური ცვლილებები;
- სამშენებლო ნარჩენების არასათანადო ადგილას განთავსება შესაძლოა გახდეს გზების ჩახერგვის მიზეზი,შესაძლოა გამოიწვიოს ეროზიული პროცესები და ა.შ.
- სახიფათო ნარჩენების არასათანადო მართვის შედეგად არსებობს ადამიანის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოებაზე ზემოქმედების მომატებული რისკები.

აქედან გამომდინარე აუცილებელია საქმიანობის განმახორციელებელმა დაიცვას ნარჩენების მართვის სფეროში მოქმედი ნორმატიული აქტების მოთხოვნები და შეასრულოს გზშ-ს ანგარიშში მოცემული ნარჩენების მართვის გეგმის მოთხოვნები.

3.13 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 შეფასებისას გასათვალისწინებელია, რომ გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია წარმოადგენს მაღალი ტექნოგენური დატვირთვის მქონე უბანს, რომლის ირგვლივ განვითარებულია საკმაოდ ხშირი მცენარეული საფარი. ასეთ პირობებში, პოტენციური რეცეპტორებისთვის შეზღუდულია ვიზუალური თვალთახედვის არეალი საპროექტო მოედნის მიმართულებით. აღნიშნული გარემოებები ამსუბუქებს პოტენციურ ზემოქმედებას. ამასთანავე ზემოქმედება იქნება მოკლევადიანი (არ გაგრძელდება 1 წელზე მეტი ვადით).

მიუხედავად ამისა, ზემოქმედების მინიმუმამდე დაყვანისთვის საჭირო იქნება გარკვეული პრევენციული ღონისძიებების გატარება, რაც ძირითადად სამშენებლო მასალების და ნარჩენების ეფექტურ მართვას გულისხმობს. საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის სამუშაოები კიდევ უფრო ნაკლებ რისკებს უკავშირდება - მცირე მასშტაბების და სამუშაოების შეზღუდული ვადების გათვალისწინებით.

3.14 ზემოქმედება ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე

გამწმენდი ნაგებობის განთავსებისთვის შერჩეული ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს. გამომდინარე აღნიშნულიდან, გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა ფიზიკურ ან ეკონომიკურ განსახლებასთან, კერძო საკუთრებაზე სხვა სახის ზემოქმედებასთან დაკავშირებული არ იქნება .

რაც შეეხება საკანალიზაციო ქსელს - დერეფნის უდიდესი ნაწილი ასევე წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებს. ქსელზე საცხოვრებელი სახლების დაერთების პროცესში საჭირო იქნება კერძო ნაკვეთებზე გადასვლა, თუმცა ამას არ ექნება მასშტაბური ხასიათი. ასეთ შემთხვევებში ნაკვეთის მესაკუთრეებთან იწარმოებს ინდივიდუალური მოლაპარაკებები და სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ მათთან მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე. ქსელის მოწყობის შემდგომ, კერძო საკუთრებაში არსებული ტერიტორიების უდიდესი ნაწილით სარგებლობის უფლება აღუდგებათ მოსახლეობას, მხოლოდ შესაბამისი ტექნიკური პირობების გათვალისწინებით, ისე რომ არ დაზიანდეს მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურა (მაგ. ერთწლიანი კულტურების მოყვანა, ან მარტივი კონსტრუქციის ნაგებობების განთავსება და ა.შ.). საერთო ჯამში კერძო საკუთრებაზე

ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო და განსაკუთრებული საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

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

3.15 ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე

ინტენსიური სამუშაოების წარმოების პროცესში გაიზრდება დატვირთვა საზოგადოებრივ გზებზე, რაც უკავშირდება სამშენებლო ნარჩენების, სამშენებლო მასალების და მუშახელის ტრანსპორტირებას. თუმცა 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. სატრანსპორტო გადაადგილება იქნება გაცილებით ნაკლები ინტენსივობის. საქმიანობის ამ ეტაპზე შესამჩნევი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

3.16 ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები არ განსხვავდება სხვა მსგავსი მშენებარე პროექტების განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი რისკებისგან. საერთო ჯამში, უსაფრთხოების ზომების სათანადო გატარების პირობებში ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მნიშვნელოვანი რისკები მოსალოდნელი არ არის საქმიანობის არცერთ ეტაპზე.

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

გარკვეულ რისკებს უკავშირდება საკანალიზაციო ქსელის ჭების პერიოდული გასუფთავების სამუშაოები. უყურადღებოდ დატოვებული ღია ჭები საფრთხეს წარმოადგენს ადგილობრივი მოსახლლეობისთვის და შინაური ცხოველებისთვის. აუცილებელია პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური ღონისძიებების გატარება (შემოღობვის და უსაფრთხოების ნიშნების გამოყენება).

3.17 ისტორიულ-არქეოლოგიური ძეგლებზე ზემოქმედების რისკები

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

მიუხედავად ამისა, მშენებლობის ეტაპზე (განსაკუთრებით მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში) საჭიროა ზედამხედველობა. არქეოლოგიური ძეგლის არსებობის ნიშნების გამოვლენის შემთხვევაში, სამუშაოები დაუყოვნებლივ შეჩერდება და ამ ფაქტის შესახებ

ეცნობება კანონმდებლობით უფლებამოსილ ორგანოს - სსიპ „კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს“. სამუშაოები განახლდება მხოლოდ მათი თანხმობის და რეკომენდაციების გათვალისწინების შემდგომ.

3.18 კუმულაციური ზემოქმედება

დაბა ხულოს წყალმომარაგების და წყალარინების ქსელის გაუმჯობესება, ასევე ახალი გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციაში შესვლა მნიშვნელოვნად შეუწყობს ხელს ადგილობრივი წყლის რესურსების რაციონალურ გამოყენებას, საგრძნობლად შემცირდება გარემოს დაბინძურების რისკები. დადებითი ზემოქმედებაა მოსალოდნელი სოფლის მეურნეობაზე, დასაქმებაზე და ა.შ. უნდა აღინიშნოს, რომ აჭარის დაბების და სოფლების წყალმომარაგების და წყალარინების პროგრამის ფარგლებში ანალოგიური პროექტების განხორციელება იგეგმება მდ. აჭარისწყლის ხეობის სხვა მოზრდილ დასახლებებში: შუახევში, ქედაში და ხელვაჩაურში. აღნიშნულ დასახლებებში წყალმომარაგების და წყალარინების სისტემის გაუმჯობესება და ჩამდინარე წყლების ევროპული სტანდარტით გაწმენდა ცალსახად დადებითი კუმულაციური შედეგების მომტანი იქნება არაერთი მიმართულებით.

3.19 ნარჩენი ზემოქმედება

არცერთი სახის ნარჩენი ზემოქმედება არ იქნება საშუალოზე მაღალი მნიშვნელობის იმ შემთხვევაში, თუ გზშ-ს ანგარიშით გაწერილი შემარბილებელი ღონისძიებები და პროექტით გათვალისწინებული სხვადასხვა საკითხები ეფექტურად იქნება გატარებული. პროექტის ფარგლებში საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

4 გარემოზე ზემოქმედების შერბილების ღონისძიებები

4.1 შერბილების ღონისძიებები წინასამშენებლო ეტაპზე

ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო
ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, სუნის, მტვერის, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	– ჩამდინარე წყლების და ლამის მიმღები 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	– სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის საასენიზაციო ორმოების ან ბიოტუალეტების გამოყენება; – სამშენებლო მოედნებზე სათანადო წყალარინების სისტემების მოწყობა.	„--------“
ზემოქმედება მცენარეული საფარზე და ტყის რესურსებზე	– 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, შესაბამისიტექნიკური მოთხოვნების დაცვის პირობით;	„--------“
ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	– 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	– საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის ფარგლებში კერძო ნაკვეთების მუდმივი და დროებითი ათვისება ინდივიდუალური მოლაპარაკებების გზით წინასწარ მიღწეული შეთანხმების საფუძველზე; – შესაძლებლობისისამებრ შეთანხმებაში გათვალისწინებული უნდა იყოს ათვისებული მიწის ნაკვეთების მოსახლეობისთვის დაბრუნება სარგებლობისთვის, შესაბამისი ტექნიკური პირობების დაცვით და მიწისქვეშა ინფრასტრუქტურის შემთხვევითი დაზიანების გამორიცხვის გარანტიებით.; – საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის დროს საკომუნიკაციო ობიექტების გადაკვეთის ტექნიკური პირობების შეთანხმება აღნიშნული ობიექტების ოპერატორ კომპანიებთან.	„--------“
ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე	– საგზაო მოძრაობის მართვის გეგმის შემუშავება, სადაც გათვალისწინებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობის ინტერესები.	„--------“
დასაქმება	– არაკვალიფიციური პერსონალის აყვანისას უპირატესობა უნდა მიენიჭოს ადგილობრივ მოსახლეობას.	

4.2 შერბილების ღონისძიებები მშენებლობის ეტაპზე

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
მოსამზადებელი სამუშაოები: მშენებლობისთვის საჭირო დროებითი ინფრასტრუქტურის, სატრანსპორტო და სამშენებლო საშუალებების და დანადგარ-მექანიზმების მობილიზაცია.	გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედნის ტერიტორია	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება, ხმაურის გავრცელება	– ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შერჩევა; – საჭიროების შემთხვევაში ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა ხმაურის წყაროებსა და რეცეპტორებს (მოსახლეობა) შორის; – საჭიროებისამებრ (სპეციფიური სამუშაოების შესრულებისას) პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (რესპირატორები).	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
		ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის დაბინძურების რისკები	– ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შერჩევა; – მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით, ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე; – სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა მიენიჭება საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტუალეტებს. აიკრძალება ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება; – სამშენებლო მოედნებზე გამოყენებული იქნება ეფექტური დროებითი დრენაჟირების და სანიაღვრე წყალარინების სისტემები, რომ ადგილი არ ჰქონდეს გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე ზემოქმედებას, ლოკალური უბნების დაჭაობებას და ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურებას;		

			– აიკრძალება ნებისმიერი სახის გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების მდინარეებში ჩაშვება; – სასაწყობო ადგილების ზედაპირების წყალგაუმტარი ფენებით მოწყობა.		
		უარყოფითი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება	– დროებითი კონსტრუქციები, მასალები და ნარჩენები განთავსდება ვიზუალური რეცეპტორებისაგან დაშორებულ და შეუმჩნეველ ადგილებში; – დროებითი კონსტრუქციების ფერი და დიზაინი შერჩეული იქნება გარემოსთან შეხამებულად; – ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია; – სამუშაოების დასრულების შემდგომ დროებითი კონსტრუქციების დემობილიზაცია და რეკულტივაცია.		
		ადგილობრივი მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	– ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; – სამშენებლო მოედნის შემოღობვა მშენებლობისა საწყის ეტაპებზე; – პერიმეტრზე შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნების განთავსება; – ტერიტორიის პერიმეტრის დაცვა და უცხო პირების პერიმეტრს შიგნით გადაადგილების კონტროლი; – მომსახურე პერსონალის ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით აღჭურვა და მათი გამოყენების მუდმივი კონტოროლი; – სამშენებლო მოედნების პირველადი სამედიცინო დახმარების საშუალებებით; – ელექტროუსაფრთხოების დაცვა; – ინციდენტების სააღრიცხვო ჟურნალის წარმოება; – პერსონალის ტრეინინგი მშენებლობის საწყის ეტაპებზე;	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

			– მშენებელი კონტრაქტორი გამოყოფს ჯანმრთელობის დაცვის და უსფრთხოების მენეჯერს, რომელიც მუდმივად გააკონტროლებს მომსახურე პერსონალის მხრიდან უსაფრთხოების ნორმების შესრულებას;		
სამშეებლო მოედნების გასუფთავება მცენარეული საფარისაგან, შენობა-ნაგებობებისგან და მიწის სამუშაოები. აქ იგულისხმება ნიადაგის ზედა ფენის მოხსნა. ტერიტორიის ტოპოგრაფიული პირობების მოწესრიგება (დატერასება,ყრილ ების მოწყობა) საძირკვლების მოწყობა, მშენებლობა და ა.შ.	გამწმენდი ნაგებობის სამშენებლო მოედნის ტერიტორია და საკანალიზაციო ქსელის არეალი	მცენარეული საფარის გარემოდან ამოღება	– პერსონალის წინასწარი ტრეინინგი ჰაბიტატების, მცენარეული საფარის და ცხოველთა სამყაროს დაცვასთან დაკავშირებით; – საპროექტო პერიმეტრის საზღვრების დაცვა მცენარეების ზედმეტად დაზიანების პრევენციისთვის; – ხეების კრიტიკული ფესვის ზონების შემოღობვა პროექტის არეალთან საზღვარზე; – დაცული სახეობების გარემოდან ამოღება (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში) მოხდება „საქართველოს წითელი ნუსხისა და წითელი წიგნის შესახებ“ საქართველოს კანონის 24-ე მუხლის, პირველი პუნქტის, ვ) ქვეპუნქტის მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთან შეთანხმებით; – მოსალოდნელი ზემოქმედება ნაწილობრივ კომპენსირდება რეკულტივაციის და გამწვანების სამუშაოებით.	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
		ცხოველთა დაშავება-დაზიანება, შეშფოთება და მიგრაცია ტერიტორიიდან, მათი საცხოვრებელი ადგილების (სოროები, ბუდეები და სხვ. დაზიანება)	– სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა; – პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობის მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით; – სამუშაო ზონის წინასწარ დაკვალვა, საჭიროების შემთხვევაში სამუშაო უბნების შემოღობვა; – სამუშაოების დაგეგმვა ნაკლებად მგრძნობიარე სეზონზე. თავიდან იქნეს აცილებული	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

			მსხვილი ხეების მოჭრა ან შენობა-ნაგებობების დემონტაჟი პერიოდში, რომელიც ყველაზე მნგრძნობიარეა ფრინველების ბუდობის, გამოჩეკვისას (აპრილიდან ივლისამდე); – ხმაურიანი სამუშაოების შეზღუდვა გაზაფხულის პერიოდში; – ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების (მათ შორის სადემონტაჟო ნაგებობების) წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ფრინველთა ბუდეების და სხვა თავშესაფარი ადგილების დაფიქსირების მიზნით; – არც ერთი შეჯვარების (ბუდობის) არეალი არ დაზიანდება შესწავლისა და შესაბამისი ექსპერტების ნებართვის გარეშე. მომსახურე პერსონალს მიეცემათ მითითება, რომ დაუშვებელია ფაუნის წარმომადგენლების დახოცვა, არამედ მათ უნდა მიეცეთ ტერიტორიიდან თავის დაღწევის საშუალება სამუშაოების წარმოებისას. უკიდურეს შემთხვევაში მათი შეშფოთება უნდა გამოიხატებოდეს მხოლოდ იმით, რომ ცხოველებს მიეცეთ დერეფანი გასაქცევად. მუშები მოძებნიან გზას, რათა ცხოველებმა დაუზიანებლად გააღწიოს ტერიტორიიდან; – ორმოები, თხრილები, ტრანშეები და მსგავსი ელემენტების შემოღობვა ბარიერებით, რათა თავიდან იქნეს აცილებული მათში ცხოველების ჩავარდნა: თუნუქი, პოლიეთილენი და სხვ; – ორმოებში და თხრილებში ფიცრების ჩადება შიგ ჩავარდნილი ცხოველებისთვის ადვილად თავის დასაღწევად; – თხრილების და ორმოების საფუძვლიანი შემოწმება მათ ამოვსებამდე;		

			– რეკულტივაცია - დაზიანებული უბნების აღდგენა პირვანდელ მდგომარეობამდე; – გარემოს დაბინძურების პრევენციული, ნიადაგის და წყლის ხარისხის შენარჩუნების ღონისძიებების გატარება.		
		ხმაურის, ვიბრაციის გავრცელება, მტვრის და წვის პროდუქტების ემისიები	– მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა; – სამუშაოები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 საათიდან 17:30 საათამდე; – ყოველი სამუშაო დღის განმავლობაში ყველა სამშენებლო მანქანა, დანადგარი და მანქანა – მექანიზმი იმუშავებს შესაბამისი სტანდარტებისა და სპეციფიკაციების შესაბამისად; – შეიზღუდება მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაცია; – მშრალი და ქარიანი ამინდის პირობებში მტვრის გამოყოფის თავიდან ასაცილებლად სამუშაო ადგილებზე ყველა გრუნტით დაფარული უბნები დაინამება წყლით ყოველ ოთხ საათში ერთხელ და უფრო ხშირად; – მაქსიმალურად შეიზღუდება მასალების სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და გადმოტვირთვის სიმაღლეები; – მშენებლობის პროცესში წარმოქმნილი ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; – საჭიროებისამებრ (სპეციფიური სამუშაოების შესრულებისას) პერსონალი უზრუნველყოფილი იქნება ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით (რესპირატორები); – დასახლებული ზონის სიახლოვეს ინტენსიური სამშენებლო სამუშაოების დაწყებამდე ახლო მდებარე საცხოვრებელი სახლების და სხვა სენსიტიური ობიექტების მიმართულებით	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

			შესაძლებელია საჭირო გახდეს დროებითი ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა; – პერიოდულად შემოწმდება ძირითადი სამუშაო უბნების მომიჯნავედ არსებული შენობა-ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები.		
		ნაყოფიერი ნიადაგის დაკარგვა და უბნების დეგრადირება	– მშენებლობის დაწყებამდე მოხდება გამწმენდი ნაგებობის საპროექტო ტერიტორიის ცალკეულ უბნებზე ნიადაგის ზედაპირული ფენის მოხსნა და ცალკე გროვებად დასაწყობება. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა შემდგომში გამოყენებული იქნება გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის რეკულტივაციის სამუშაოებში. ნიადაგის ზედაპირული ფენის მართვა განხორციელდება ,,ნაყოფიერი ფენის მოხსნის, შენახვის, გამოყენებისა და რეკულტივაციის შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მოთხოვნათა დაცვით; – ნიადაგი დასაწყობდება ცალკე სანაყაროზე. ნაყარი მაქსიმალურად დაცული იქნება ქარით გაფანტვის და ატმოსფერული ნალექებით გარეცხვისაგან; – ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის სანაყაროები მოეწყობა შესაბამისი წესების დაცვით: ნაყარის სიმაღლე არ აღემატება 2 მ-ს; ნაყარების ფერდებს მიეცემა შესაბამისი დახრის (450) კუთხე; პერიმეტრზე მოეწყობა წყალამრიდი არხები; – დაცული იქნება სამუშაო ტერიტორიის საზღვრები, მომიჯნავე ტერიტორიის ნიადაგოვანი საფარის დაბინძურების და დაზიანების პრევენციის მიზნით;	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

			– მოხდება ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; – მშენებლობის ეტაპზე გამოყენებული საასენიზაციო ორმოები იქნება ჰერმეტული. მათი დაცლა მოხდება შევსებისთანავე; – ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნელბლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები; – საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში; – დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები აღიჭურვება წვეთშემკრები საშუალებებით; – განხორციელდება ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; – სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ტერიტორიების დასუფთავება და სარეკულტივაციო სამუშაოების გატარება.		
		გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება	– სამშენებლო სამუშაოები იწარმოებს ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევის შედეგების საფუძველზე. – ტერიტორიის პერიმეტრზე მოეწყობა სათანადო სადრენაჟო სისტემები, რათა	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

			მინიმუმამდე დავიდეს ეროზიული პროცესების განვითარების რისკები; – გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე და საკანალიზაციო ქსელის არეალში ჩატარდება სათანადო სარეკულტივაციო სამუშაოები. ყველა დაზიანებული უბანი აღდგება თავდაპირველთან მაქსიმალურად მიახლოებულ მდგომარეობაში, რათა გამოირიცხოს ეროზიული პროცესების განვითარება.		
		ეროზია და ესთეტიკური ხედის გაუარესება	– ნაყოფიერი ნიადაგი და ნიადაგის ქვედა ფენა ზედაპირული წყლის ობიექტებისგან მოშორებით განთავსდება; – რაც შეიძლება მოკლე ვადებში მოხდება ადგილების ამოვსება, გამყარება, შემჭიდროება და ზედაპირების მოსწორება, საჭიროების შემთხვევაში მოხდება დაქანების სტაბილიზაცია ტექნიკის გამოყენება; – ცალკეული უბნების აღდგენა ნაყოფიერი ნიადაგის მოყრით და მცენარეული საფარის აღდგენისთვის ხელსაყრელი პირობების შექმნით; – ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
		ზედაპირული და გრუნტის წყლების, ნიადაგის/გრუნტის დაბინძურების რისკები	– მოხდება ტექნიკურად გამართული სამშენებლო ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; – სამეურნეო-ფეკალური წყლების შეგროვებისთვის უპირატესობა მიენიჭება საასენიზაციო ორმოებს და ბიოტუალეტებს. აიკრძალება ზედაპირულ წყლებში ჩამდინარე წყლების ჩაშვება; – სამშენებლო მოედნებზე გამოყენებული იქნება ეფექტური დროებითი დრენაჟირების და სანიაღვრე წყალარინების სისტემები, რომ ადგილი არ ჰქონდეს გრუნტის წყლების დგომის დონეებზე ზემოქმედებას, ლოკალური	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

			უბნების დაჭაობებას და ზედაპირული ჩამონადენის დაბინძურებას; – ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნელბლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები; – მანქანა/დანადგარები და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალები განთავსდება ზედაპირული წყლის ობიექტებიდან დაშორებით (50 მ და მეტი), ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ადგილზე. წინააღმდეგ შემთხვევაში გამოყენებული იქნება დამატებითი დამცავი საშუალებები დამაბინძურებელი ნივთიერებების წყალში მოხვედრის პრევენციისთვის; – საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში მოხდება დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა უმოკლეს ვადებში; – დანადგარები, რომელთა გამოყენების დროს არსებობს წყლების დაბინძურების რისკები აღიჭურვება წვეთშემკრები საშუალებებით; – აიკრძალება ადგილზე მანქანების რეცხვა; – მოხდება მიწის სამუშაოების შედეგად დარჩენილი ორმოების/ტრანშეების დროული ამოვსება; – განსაკუთრებული ყურადღება დაეთმობა ნარჩენების სათანადო მართვას; – მშენებლობის დასრულების შემდგომ დროებით ათვისებულ ტერიტორიებს		

			ჩაუატარდება რეკულტივაცია და მოხდება სანიტარული პირობების აღდგენა.		
		ცხოველთა დაშავება-დაზიანება, შეშფოთება და მიგრაცია ტერიტორიიდან, მათი საცხოვრებელი ადგილების (სოროები, ბუდეები დაზიანება)	– სამუშაო ტერიტორიის საზღვრების დაცვა; – თხრილების შემოზღუდვა ცხოველების შიგ ჩავარდნის და დაშავების თავიდან ასაცილებლად; – გარემოს (ჰაერი, წყალი, ნიადაგი) დაბინძურების შერბილების ღონისძიებების ეფექტურად გატარება; – ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ტერიტორიების წინასწარ, საფუძვლიანად შემოწმება ამ ადგილებში ცხოველების კონცენტრაციის ადგილების/საცხოვრებელი ადგილების დაფიქსირების მიზნით; – მიწის სამუშაოების შესრულება შეზღუდულ ვადებში; – მომსახურე პერსონალისთვის ახსნა-განმარტებების მიცემა სახეობების მნიშვნელობაზე და არაკეთილსინდისიერი ქმედების შემთხვევაში შესაბამის სანქციებთან დაკავშირებით.	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.
		ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს რეცეპტორების (ნიადაგი, წყლის გარემო) დაბინძურება	– ნარჩენების მართვა განხორციელდება წინასწარ სამინისტროსთან შეთანხმებული ნარჩენების მართვის გეგმის შესაბამისად; – ნარჩენები რეგულარულად იქნება გატანილი სამშენებლო მოედნებიდან; – სახიფათო და არასახიფათო ნარჩენები განთავსდება ცალ-ცალკე, შესაბამისი წარწერის მქონე კონტეინერებში; – მოხდება ნარჩენების შეძლებისდაგვარად ხელმეორედ გამოყენება; – სახიფათო ნარჩენები გადაეცემა შესაბამისი ნებართვის მქონე ორგანიზაციას; – საყოფაცხოვრებო ნარჩენები გატანილი იქნება ადგილობრივ საყოფაცხოვრებო ნარჩენებს პოლიგონზე;	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

			– 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. აზბესტშემცევლი ნარჩენების მართვა უნდა მოხდეს შემდეგი სქემით: ○ დემონტაჟის დროს აუცილებელია აზბესტის ნარჩენების წყლით დანამვა. დემონტაჟით დაკავებული პირი აღჭურვილი უნდა იყოს დამცავი სპეცტანსაცმლით. გამოყენებული დამცავი აღჭურვილობა საჭიროებს აზბესტის ნარჩენების ანალოგიურ მოპყრობას; ○ აზბესტის ნარჩენები წარმოქმნის ადგილზე ინახება დროებით, სხვა ნარჩენებისგან განცალკევებით; ○ აზბესტის ნარჩენები დაუყოვნებლივ უნდა შეიფუთოს და დაილუქოს 2 ერთმანეთისგან დამოუკიდებელი პლასტიკატის ფენით; ○ შეფუთულ აზბესტის ნარჩენებზე უნდა გაკეთდეს აღნიშვნა სახიფათო ნარჩენების - აზბესტის შემცველობის შესახებ; ○ აზბესტის ნარჩენების ტრანსპორტირება დასაშვებია მხოლოდ დახურული სატრანსპორტო საშუალებით;		

			○ შეფუთული აზბესტის ნარჩენები არ მიიჩნევა სახიფათოდ და შესაძლებელია მისი განთავსება არასახიფათო ან სახიფათო ნარჩენების ნაგავსაყრელზე, მხოლოდ ასეთი ნარჩენებისთვის გამოყოფილ შესაბამის სექტორში/უჯრედში. – სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები დასუფთავდება და გატანილი იქნება ყველა მასალა და ნარჩენი; – პერსონალის ინსტრუქტაჟი ნარჩენების სათანადო მართვასთან დაკავშირებით.		
		ადამიანის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	– პერსონალს ჩაუტარდება ტრეინინგები უსაფრთხოების საკითებთან დაკავშირებით; – პერსონალი აღიჭურვება პირადი დაცვის საშუალებებით. სამუშაო მოდნებზე გაკონტროლდება პირადი დაცვის საშუალებების გამოყენების პირობები; – სამუშაო მოედნებზე შენარჩუნებული იქნება ხმაურის დასაშვები დონეები; – გაკონტროლდება ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური მდგომარეობა. გამოყენებამდე დათვალიერდება დანადგარები, მათი უსაფრთხო მდგომარეობაში არსებობის დადასტურებისთვის; – ჯანმრთელობისთვის სახიფათო უბნებზე (მათ შორის განსაკუთრებით საკანალიზაციო ქსელის ტრანშეების ფარგლებში) დაყენდება გამაფრთხილებელი ნიშნები და მოხდება ასეთი უბნების შემოღობვა. – სამოძრაო გზების პერიოდული მონიტორინგი, მომსახურე პერსონალთან, ადგილობრივ მოსახლეობასთან და ინფრასტრუქტურასთან შეჯახების გამორიცხვის მიზნით. მაქსიმალურად გამოყენებული იქნება	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, საქართველოს გარემოს დაცვის და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო.

			დასახლებული პუნქტების შემოვლითი მარშრუტები; – სამშენებლო მოედნებზე ხელმისაწვდომი იქნება პირველადი დახმარებების სამედიცინო ყუთები; – სამშენებლო სამშაოების დასრულების შემდგომ ყველა უბანი აღდგება იმ მდგომარეობამდე, რომ მაქსიმალურად უსაფრთხო იყოს ადგილობრივი მოსახლეობისთვის.		
		არქეოლოგიური ძეგლების შემთხვევითი დაზიანება	– უცხო საგნის პოვნის შემთხვევაში სამუშაოების დაუყოვნებლივ შეჩერება და ინფორმაციის მიწოდება ტექნიკური ზედამხედველისთვის ან დამკვეთისთვის; – სამუშაოს განახლება მხოლოდ ტექნიკური ზედამხედველის ან დამკვეთისგან ფორმალური ინსტრუქციის მიღების შემდეგ.	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“, კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნული სააგენტო
სატრანსპორტო ოპერაციები	საჭირო მასალების, დროებითი კონსტრუქციების, მუშახელის და ნარჩენების ტრანსპორტიორების დროს გამოყენებული გზების დერეფნები. მათ შორის მნიშვნელოვანია დასახლებული პუნქტების სიახლოვეს გამავალი მარშრუტები. სატრანსპორტო	ხმაურის გავრცელება, ვიბრაცია, მტვერის და წვის პროდუქტების ემისიები	– ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; – სატრანსპორტო ოპერაციები შესრულდება მხოლოდ ოფიციალურ სამუშაო დღეებში დილის 7 საათიდან 17:30 საათამდე; – შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას - გზებზე გადაადგილებისას მაქსიმალური სიჩქარე იქნება 45 კმ / სთ, გზებიდან სამშენებლო უბნებთან მისასვლელ ბილიკებზე - 15 კმ / სთ); – საზოგადოებრივი გზებით სარგებლობის მაქსიმალურად შეზღუდვა, ალტერნატიული მარშრუტების მოძიება-გამოყენება; – სამუშაო გზების ზედაპირების მორწყვა დასახლებული ზონების სიახლოვეს, მშრალი ამინდის პირობებში; – დასახლებული ზონების სიახლოვეს ტრანსპორტირებისას ადვილად ამტვერებადი	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“,

	ოპერაციები გაგრძელდება მთელი მშენებლობის ეტაპზე		მასალების ტრანსპორტირებისას მანქანების ძარის სათანადო გადაფარვა; – პერიოდულად შემოწმდება ძირითადი სამუშაო უბნების მომიჯნავედ არსებული შენობა-ნაგებობების მდგომარეობა და განისაზღვრება ვიბრაციის გავლენა ბზარებსა და დაზიანებებზე დაკვირვების გზით. საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი ღონისძიებები; – ინტენსიური სატრანსპორტო გადაადგილებების შესახებ ადგილობრივი მოსახლეობის ინფორმირება; – ახლო მდებარე საცხოვრებელი სახლების და სხვა სენსიტიური ობიექტების მიმართულებით შესაძლებელია საჭირო გახდეს დროებითი ხმაურდამცავი ბარიერების მოწყობა.		
		ადგილობრივი გზების საფარის დაზიანება და სატრანსპორტო ნაკადების გადატვირთვა, გადაადგილების შეზღუდვა	– საზოგადოებრივი გზებზე მძიმე ტექნიკის გადაადგილების შეძლებისდაგვარად შეზღუდვა; – მეორადი გზების ყველა დაზიანებული უბნის მაქსიმალური აღდგენა, რათა ხელმისაწვდომი იყოს მოსახლეობისთვის; – ფეხით მოსიარულეთა უსაფრთხო გადაადგილების უზრუნველყოფა, სადაც სამშენებლო მოძრაობა შეიძლება ხელშემშლელი იყოს; – საგზაო ნიშნების, გამაფრთხილებელი ნიშნების, ბარიერების გამოყენება. საჭიროების შემთხვევაში საგზაო მოძრაობის გადამისამართება. სამშენებლო არეალი უნდა იყოს მკაფიოდ ხილული და საზოგადოებას უნდა აფრთხილებდეს ყველა შესაძლო საფრთხის შესახებ; – სატრანსპორტო საათების ადგილობრივ პირობებთან მორგება, მაგ. მსხვილი სატრანსპორტო საქმიანობის თავიდან აცილება	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“,

			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;		
		მოსახლეობის და მომსახურე პერსონალის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	– ტექნიკურად გამართული სატრანსპორტო საშუალებების გამოყენება; – ტრანსპორტის მოძრაობის დასაშვები სიჩქარის დაცვა; – დასახლებულ პუნქტებში გამავალი გზებით სარგებლობის მინიმუმამდე შეზღუდვა; – გადაადგილების შეზღუდვა სადღესასწაულო დღეებში.	მშენებელი კონტრაქტორი	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“,

4.3 შემარბილებელი ღონისძიებები ექსპლუატაციის ეტაპზე

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	შესრულებაზე პასუხისმგებელი ორგანო	მაკონტროლებელი
გამწმენდი ნაგებობის და გამყვანი კოლექტორის ექსპლუატაცია	გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია	ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება	– გათვალისწინებული იქნება ტერიტორიის პერიმეტრზე ხე-მცენარეების დარგვა-გახარება; – არასასიამოვნო სუნის გავრცელების პრევენციის მიზნით დამყარდება სისტემატური – კონტროლი ნაგებობის გამართულ მუშაობაზე; – ჩამდინარე წყლების მიმღები და გამანაწილებელი კამერები რეგულარულად გაიწინდება ლამისგან; – ლამის დასაწყობება მოხდეს მაქსიმალურად სქელი ფენით და ამით მინიმუმამდე შემცირდება ლამის ზედაპირის ფართობი; – გაკონტროლდება CW უჯრედების ფარგლებში მცენარეული საფარის მდგომარეობა და საჭიროების მიხედვით მოხდება მისი განახლება;	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს ცენტრალური სამსახური, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
		გეოლოგიურ გარემოზე ზემოქმედება	– გამწმენდი ნაგებობის CW უჯრედები მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენით, რაც მინიმუმამდე ამცირებს მიმდებარე ტერიტორიების დაჭაობების და ეროზიის რისკებს.	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“ (მშენებელი კონტრაქტორი)	
		ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკები	– ზედმიწევნით იქნება დაცული გამწმენდი ნაგებობის ოპერირების რეჟიმი, განხორციელდება დროული ტექ-მომსახურება; – გამოყენებული იქნება ტექნიკურად გამართული საასენიზაციო მანქანები; – დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; – უზრუნველყოფილი იქნება ზდჩ-ს ნორმატივების დაცვა და დოკუმენტის პერიოდული განახლება მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად;	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	

			– განხორციელდება ჩამდინარე წყლების ხარისხის პერიოდული მონიტორინგი, მონიტორინგის გეგმის შესაბამისად; – განხორციელდება ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი; – საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროსთვის ინფორმაციის გადაცემა ჩამდინარე წყლების რაოდენობისა და შემადგენლობის შესახებ; – გაკონტროლდება CW უჯრედების ფარგლებში მცენარეული საფარის მდგომარეობა და საჭიროების მიხედვით მოხდება მისი განახლება; – პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის საკითხებზე.		
		ზემოქმედება ნიადაგზე, გრუნტზე, გრუნტის წყლებზე	– გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის, ტექნოლოგიური მილსადენების ტექნიკური გამართულობაზე დაწესდება მუდმივი კონტროლი და საჭიროების შემთხვევაში გატარდება შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებები; – ლამის სათანადო მენეჯმენტი და კონტროლი.	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“	
			– მშენებლობის ფაზაზე გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიაზე მოეწყობა ჰიდროსაიზოლაციო ფენა.	„აჭარის წყლის ალიანსი“ (მშენებელი კონტრაქტორი)	
		ზემოქმედება ბიომრავალფეროვნებაზე	– გამწმენდი ნაგებობის დანადგარ-მოწყობილობის ტექნიკური გამართულობის სისტემატური კონტროლი; – ლამის და სხვა ტიპის ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი; – ღამის განათების სისტემების ოპტიმიზაცია და სინათლის სხივის ნაგებობის ტერიტორიისაკენ მიმართვა; – წყალთან დაკავშირებული ცხოველთა სახეობებზე ზემოქმედების მინიმიზაციის მიზნით გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის სისტემატური	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	

			კონტროლის განხორციელება, ავარიის პრევენციული ღონისძიებების გატარება, ზდჩ-ს ნორმების დაცვა და ჩამდინბარე წყლების ხარისხის კონტროლი.		
		ნარჩენების უსისტემო გავრცელება, გარემოს რეცეპტორების (ნიადაგი, წყლის გარემო) დაბინძურება	– ლამის გაუწყლოება და სტაბილიზაცია სალამე მოედნებზე, ტექნოლოგიური პირობების სრული დაცვით; – გაუწყლოებული ჭარბი ლამის დროული ტრანსპორტირება სპეც-ავტომობილების საშუალებით; – გაუწყლოებული ჭარბი ლამის ნაგავსაყრელზე განთავსება, შესაბამისი წესების დაცვით; – სახიფათო ნარჩენების დროებითი განთავსებისთვის ნაგებობის ტერიტორიაზე შესაბამისი სასაწყობო ინფრასტრუქტურის მოწყობა; – ტერიტორიაზე შესაბამისი კონტეინერების დადგმა, საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსებისთვის; – ნარჩენების მართვისათვის სათანადო მომზადების მქონე პერსონალის გამოყოფა, რომელსაც – ჩაუტარდება სწავლება და ტესტირება; – პერსონალის ინსტრუქტაჟი; – შემდგომი მართვის მიზნით ტერიტორიებიდან სახიფათო ნარჩენების გატანა ამ საქმიანობაზე სათანადო ნებართვის მქონე კონტრაქტორის საშუალებით; – ნარჩენების მართვის შესაბამისი ჟურნალის წარმოება.	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური, ნარჩენების მართვაზე პასუხისმგებელი პირი	
		ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	– რეკომენდირებულია გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრზე გამწვანების სამუშაოების ჩატარება;	„აჭარის წყლის ალიანსი“ (მშენებელი კონტრაქტორი)	
			– ნარჩენების სათანადო მენეჯმენტი.	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს	

				რეგიონალური სამსახური	
		ადამიანის უსაფრთხოებასა და ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული რისკები	– გამწმენდი ნაგებობის პერიმეტრის დაცვა გარეშე პირების შეღწევისაგან; – უსაფრთხოების ნორმების შესრულება და მუდმივი კონტროლი; – მომსახურე პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით.	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	
საკანალიზაციო ქსელის ექსპლუატაცია, მათ შორის ჭების გასუფთავება და ლამის ტრანსპორტირება	საკანალიზაციო ქსელის არეალი	ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები, უსიამოვნო სუნის გავრცელება, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	– მუდმივად გაკონტროლდება გამოყენებული ლამის ტრანსპორტირებისთვის გამოყენებული მანქანების ტექნიკური მდგომარეობა; – შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები, განსაკუთრებით საცხოვრებელი სახლების სიახლოვეს გადაადგილებისას; – დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; – სატრანსპორტო ოპერაციები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში.	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს ცენტრალური სამსახური, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
		წყლის გარემოს და ნადაგის დაბინძურების რისკები	– გამოყენებული იქნება ტექნიკურად გამართული საასენიზაციო მანქანები; – დაცული იქნება საკანალიზაციო ქსელის ოპერირების პირობები. ქსელის (მათ შორის ჭების) გაწმენდა მოხდება რეგულარულად, შევსებისთანავე; – პერსონალს ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის საკითხებზე.	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	
		ზემოქმედება სატრანსპორტო პირობებზე	– 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	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	

			საზოგადოებისთვის უსაფრთხო და მოსახერხებელი გავლისთვის; – საჭიროების შემთხვევაში კერძო საკუთრების ნაკვეთებზე გადაადგილებისთვის ნებართვა აღებული იქნება მესაკუთრეებისგან; – მოსახლეობის სასოფლო-სამეურნეო ნაკვეთებსა და დასახლებებში უსაფრთხო და უწყვეტი დაშვების უზრუნველყოფა.		
		ადგილობრივი მოსახლეობის ჯანმრთელობასა და უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	– მომსახურე პერსონალის უზრუნველყოფა ინდივიდუალური დაცვის საშუალებებით; – საკანალიზაციო ქსელის და გამწმენდი ნაგებობის პერიოდული ტექ-მომსახურების დროს მშენებლობის ეტაპის ანალოგიური უსაფრთხოების ღონისძიებების გატარება, მათ შორის ღიად დატოვებული ჭების შემოღობვა, უსაფრთხოების ნიშნების განთავსება. დაუშვებელია ღიად დატოვებული ჭების დიდი ხნის განმავლობაში, უყურადღებოდ დატოვება.	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“-ს რეგიონალური სამსახური	

4.4 გარემოსდაცვითი ღონისძიებები გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის დროებითი ან ხანგრძლივი შეწყვეტის შემთხვევაში

სამუშაოს ტიპი	მდებარეობა და ვადები	მოსალოდნელი ნეგატიური ზემოქმედება	შემარბილებელი ღონისძიება	პასუხისმგებელი ორგანო
გამწმენდი ნაგებობის მოკლევადიანი გაჩერება ან რემონტი	გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორი	ზედაპირული წყლების დაბინძურება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით; ლამის უსისტემო გავრცელება	– გამწმენდი ნაგებობის დროებით შეჩერებასთან ან რემონტთან დაკავშირებულ ოპერატიულ გეგმის შემუშავება; – ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან შეთანხმება.	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“
გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტა ან კონსერვაცია	გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია	ზედაპირული წყლების დაბინძურება გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლებით	– ექსპლუატაციის ხანგრძლივი შეწყვეტის ან კონსერვაციის გეგმის შემუშავება; – ადგილობრივ თვითმართველობასთან და ყველა დაინტერესებულ იურიდიულ პირთან შეთანხმება; – ჩამდინარე წყლების არინების ალტერნატიული გზების მოძიება.	სს „აჭარის წყლის ალიანსი“

		გარემოს ნარჩენებით დაბინძურება	– ტერიტორიის შიდა აუდიტის ჩატარება; – არსებული ნარჩენების სახეობრივი და რაოდენობრივი მდგომარეობის განსაზღვრა; – ნარჩენების გატანა და საბოლოო განთავსება შესაბამისი წესების დაცვით;	
		უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	– ავარიული რისკების გამოვლენა და პრობლემის გადაწყვეტა; – ტერიტორიის გარე პერიმეტრის გამაფრთხილებელი და ამკრძალავი ნიშნებით უზრუნველყოფა.	
გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაცია	გამწმენდი ნაგებობის ლიკვიდაციის გადაწყვეტილების მიღების შემთხვევაში უნდა შემუშავდეს სპეციალური პროექტი. პროექტი გაითვალისწინებს ტექნოლოგიური პროცესების შეწყვეტის წესებს და რიგითობას, შენობა-ნაგებობების და მოწყობილობების დემონტაჟს, სადემონტაჟო სამუშაოების ჩატარების წესებს და პირობებს, უსაფრთხოების დაცვის და გარემოსდაცვითი ღონისძიებებს, საშიში ნარჩენების გაუვნებლობის და განთავსების წესებს და პირობებს, სარეკულტივაციო სამუშაოებს და სხვა. პროექტი შეთანხმებული უნდა იყოს ყველა დაინტერესებულ მხარესთან.			

5 საჯარო კონსულტაციები

ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე სააგენტომ უზრუნველყო სკოპინგის ანგარიშისა და საჯარო განხილვის შესახებ ინფორმაციის კანონმდებლობით დადგენილი წესით გავრცელება, მათ შორის ინფორმაცია განთავსდა სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებგვერდზე, განცხადებები განთავსდა საქმიანობის განხორციელების სიახლოვეს ინფორმაციის გავრცელების დამკვიდრებულ ადგილებზე.

ინფორმაცია გამოქვეყნდა, ასევე სსიპ გარემოსდაცვითი ინფორმაციისა და განათლების ცენტრის ვებგვერდზე და გადაიგზავნა ცენტრის გამომწერებთან ელ. ფოსტის მეშვეობით. ზემოაღნიშნული პროექტის სკოპინგის ანგარიშთან დაკავშირებით საჯარო განხილვა გაიმართა 2022 წლის 10 ივნისს შუახევის მუნიციპალიტეტის, დაბა შუახევში ადმინისტრაციული ერთეულის შენობაში. საჯარო განხილვას ესწრებოდნენ სსიპ გარემოს ეროვნული სააგენტოს, სს ,,აჭარის წყლის ალიანსის", სკოპინგის ანგარიშის შემდგენელი არასამთავრობო ორგანიზაცია „ეკოტონის", დაბა შუახევის ადმინისტრაციული ერთეულის წარმომადგენლები და დაბის მაცხოვრებლები.

საჯარო განხილვაზე დაფიქსირებული შენიშვნები/მოსაზრებები ძირითადად ეხებოდა გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის შედეგად სუნის გავრცელების საკითხებს. საჯარო განხილვაზე, შუახევის მერმა ხაზი გაუსვა პროექტის მნიშვნელობასა და დადებით გავლენას შუახევის მოსახლეობაზე. საჯარო განხილვაზე გამოთქმული შენიშვნები/მოსაზრებები და გაცემული პასუხები/განმარტებები აისახა საჯარო განხილვის ოქმში.

ადმინისტრაციული წარმოების ეტაპზე, პროექტთან დაკავშირებით, სააგენტოში წერილობითი შენიშვნები/მოსაზრებები არ ყოფილა წარდგენილი.

გზშ-ს ანგარიშთან დაკავშირებით გაიმართება დამატებითი საჯარო განხილვები. საჯარო განხილვებთან დაკავშირებით დაინტერესებული მხარეების ინფორმირება მოხდება საქართველოს გარემოსდაცვითი შეფასების მოთხოვნების შესაბამისად.

6 დასკვნები

- პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ეფექტური სისტემა და ახალი საკანალიზაციო ქსელის მოწყობა. მისი განხორციელების შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება დაბა შუახევის დასახლებული ზონის ნაწილის საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების ორგანიზებული შეგროვება და ნორმირებული გაწმენდა (ზდჩ-ს ნორმების პროექტის შესაბამისად); შემცირდება მდ. აჭარისწყალში და სხვა მიმდებარე წყალსატევებში გაუწმენდავი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება, რაც მნიშვნელოვანია ადგილობრივი წყლის ობიექტების ხარისხის გაუმჯობესებისათვის და მდგრადი სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების თვალსაზრისით;
- ჩამდინარე წყლების მიმღები და გამანაწილებელი კამერა, ასევე გამსვლელი კამერა იქნება დახურული ტიპის; ამასთანავე შერჩეულია ჩამდინარე წყლების გაწმენდის ვერტიკალური ნაკადის მქონე ტექნოლოგია (ე.წ. „ფრანგული სისტემა“), სადაც არ მიმდინარეობს უსიამოვნო სუნის გამომწვევი ანაერობული პროცესები. აღნიშნული საპროექტო გადაწყვეტების გათვალისწინებით მიმდებარე არეალში გოგირდწყალბადის (H_2S) და შესაბამისად უსიამოვნო სუნის მნიშვნელოვან გავრცელებას ადგილი არ ექნება;
- საპროექტო ტერიტორიის არეალის ბიოლოგიური გარემო ძალზედ ღარიბია. ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა მნიშვნელოვანი ღირებულების მცენარეთა და ცხოველთა წარმომადგენლები. პროექტის განხორციელების არცერთ ეტაპზე ბიოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია გარკვეული დადებითი ზემოქმედებაც, რაც გამოიხატება დამაბინძურებელი ნივთიერებების გავრცელების რისკების შემცირებაში და წყლის მოყვარული ცხოველებისთვის მიმზიდველი გარემოს შექმნაში;
- გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისთვის გამოყოფილი ტერიტორია წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთს. აღნიშნული სტრუქტურის მოწყობა ფიზიკურ და ეკონომიკურ განსახლებასთან დაკავშირებული არ არის. მხოლოდ საკანალიზაციო ქსელის მოწყობის პროცესში შესაძლებელია საჭირო გახდეს კერძო საკუთრებაში არსებული, ძალზედ მცირე ფართობის მიწების დროებითი ან მუდმივი ათვისება. საერთო ჯამში კერძო საკუთრებაზე ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება მინიმალური;
- საპროექტო არეალში და მის უშუალო მიმდებარე უბნებზე ისტორიულ-კულტურული ძეგლების არსებობა არ ფიქსირდება,
- შესწავლის შედეგად არ გამოვლენილა ისეთი სახის ნეგატიური ზემოქმედება, რომელიც დაბალ მნიშვნელობას გასცდება. უმეტეს შემთხვევაში ნეგატიური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო ხასიათის. პროექტი არ საჭიროებს მნიშვნელოვანი/ძვირადღირებული შემარბილებელი/ საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას;
- პროექტის განხორციელება გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისით გრძელვადიანი დადებითი შედეგების მომტანი იქნება: შემცირდება დაბინძურებული ჩამდინარე წყლებით დაბა შუახევის სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების, ასევე აჭარისწყლის დაბინძურების რისკები.
- გზშ-ს ფარგლებში არ გამოვლენილა ისეთი სახის ნეგატიური ზემოქმედება, რომელიც დაბალ მნიშვნელობას გასცდება. უმეტეს შემთხვევაში ნეგატიური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო ხასიათის და ადვილად შექცევადი. პროექტი არ საჭიროებს მნიშვნელოვანი/ძვირადღირებული შემარბილებელი/ საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას;
- გზშ-ს ანგარიშში მოცემულია შერბილების ღონისძიებების გეგმა და გარემოსდაცვითი მონიტორინგის გეგმა. აღნიშნულ გეგმებში მოცემული ღონისძიებების გატარების პირობებში მოსალოდნელია ნეგატიური ზემოქმედებების მინიმუმამდე, ზოგიერთ შემთხვევაში ნულამდე დაყვანა;

საქმიანობის პარალელურად შესრულდება გზშ-ს ანგარიშში მოცემული და საქართველოს გარემოსდაცვითი კანონმდებლობით განსაზღვრული გარემოსდაცვითი ღონისძიებები, მათ შორის ძირითადია:

- შესრულდება სანებართვო პირობებით განსაზღვრული ვალდებულებები და გზშ-ს ანგარიშში მოცემული შემარბილებელი ღონისძიებები;
- შესრულდება ნარჩენების მართვის გეგმით განსაზღვრულ ღონისძიებები;
- მოსახლეობის მხრიდან პრეტენზიების არსებობის შემთხვევაში გატარდება ყველა შესაძლებელი ღონისძიება მათი დაკმაყოფილებისთვის;
- სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება ათვისებული ტერიტორიების დასუფთავება, მასალების და ნარჩენების გატანა და დაზიანებული უბნების აღდგენა-რეკულტივაცია;
- საქმიანობის განმახორციელებელი მკაცრად გააკონტროლებს მშენებელ და სხვა კონტრაქტორ კომპანიებს გარემოსდაცვითი ვალდებულებების შესრულებაზე;
- მშენებელი კონტრაქტორი გამოყოფს ცალკე საშტატო ერთეულს - გარემოსდაცვით მმართველს, რომელსაც დაევალება წინამდებარე გზშ-ს ანგარიშის შერბილების ღონისძიებების და სამინისტროს გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების პირობების შესრულების კონტროლი;
- გამწმენდი ნაგებობის და საკანალიზაციო ქსელის ექსპლუატაციის პროცესში ზედმიწევნით იქნება დაცული ოპერირების ტექნოლოგიური ციკლი. ნებისმიერი გაუმართაობის შემთხვევაში დაუყოვნებლივ შესრულდება სარემონტო-პროფილაქტიკური სამუშაოები;
- მნიშვნელოვანი გაუთვალისწინებელი გარემოსდაცვითი პრობლემების წამოჭრის შესახებ დაუყოვნებლივ ეცნობება საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს.