



შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“

დაბა გუდაურის ტერიტორიაზე წყალარინების სისტემის გაუმჯობესების მიზნით საკანალიზაციო სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა-ექსპლუატაცია

სკოპინგის ანგარიში

სარჩევი

| | |
|--|----|
| 1. შესავალი | 3 |
| 2. პროექტის ადგილმდებარეობა და მოკლე აღწერა | 5 |
| 2.1 ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობები..... | 5 |
| 3. საკანალიზაციო ქსელი და კოლექტორი..... | 12 |
| 4. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე აღწერა..... | 15 |
| 4.1 ნარჩენი ლამი..... | 16 |
| 5. ჩამდინარე წყლების ჩაშვება..... | 16 |
| 6. ალტერნატივების განხილვა..... | 17 |
| 6.1 არაქმედების ალტერნატივა..... | 17 |
| 6.2 გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ალტერნატივები | 18 |
| 7. ზოგადი ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ | 21 |
| 7.1 პროექტის განხორციელების რეგიონის მოკლე დახასიათება..... | 21 |
| 7.1.1 კლიმატი და მეტეოროლოგია | 21 |
| 7.1.2 ნალექები | 23 |
| 7.1.3 ჰიდროლოგიური ქსელის დახასიათება | 23 |
| 7.2 ფლორა და ფაუნა..... | 24 |
| 7.3 ნიადაგები და ლანდშაფტები | 29 |
| 7.3.1 ნიადაგები | 29 |
| 7.3.2 ლანდშაფტები | 29 |
| 7.4 დაცული ტერიტორიები და ისტორიული ძეგლები..... | 29 |
| 7.4.1 დაცული ტერიტორიები | 29 |
| 7.4.2 ისტორიული ძეგლები..... | 30 |
| 7.5 ტურისტული პოტენციალი | 31 |
| 7.6 მოსახლეობა და დემოგრაფია..... | 31 |
| 7.7 ეროვნული და ეთნიკური შემადგენლობა..... | 32 |
| 8. ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში..... | 33 |
| 8.1 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროცესში | 33 |
| 8.1.1 ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში..... | 33 |
| 8.1.2 ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედება | 34 |
| 8.1.3 ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება..... | 35 |
| 8.1.4 ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე | 35 |
| 8.1.5 ნარჩენების წარმოქმნა | 36 |

| | |
|--|----|
| 8.1.6 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე..... | 36 |
| 8.1.7 ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე | 37 |
| 8.1.8 სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება | 37 |
| 9. ინფორმაცია გზშ-ს ანგარიშის მომზადებისთვის ჩასატარებელი კვლევებისა და საჭირო მეთოდების შესახებ | 37 |

1. შესავალი

შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია“ წარმოადგენს სახელმწიფოს 100% წილობრივი მონაწილეობით დაფუძნებულ საზოგადოებას, რომელიც შეიქმნა საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2010 წლის 11 იანვრის #1-1/13 ბრძანების საფუძველზე. კომპანია წყალმომარაგებისა და წყალარინების ქსელით მომსახურებას ახორციელებს მთელი საქართველოს მასშტაბით, ურბანული ტიპის დასახლებებისთვის ქ. თბილისის, ქ. მცხეთის, ქ. რუსთავისა და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის გარდა. კომპანიის ძირითადი საქმიანობაა: წყლის მოპოვება, დამუშავება და მიწოდება აბონენტებისათვის. ასევე, წყალმომარაგებისა და წყალარინების სისტემის პროექტირება, მშენებლობა, მონტაჟი, შეკეთება და ექსპლოატაცია.

კომპანიის დაქვემდებარებაში შედის 1 სათაო ოფისი ქ. თბილისში, 7 რეგიონალური ფილიალი, 3 გაერთიანებული სერვის ცენტრი და 48 სერვის ცენტრი.

ამ ეტაპზე, კომპანია გეგმავს დაბა გუდაურის წყალარინების სისტემების გაუმჯობესების მიზნით საკანალიზაციო კოლექტორისა და 5 ერთეული, ერთ პრინციპზე მომუშავე მაგრამ სხვადასხვა წარმადობის მქონე ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობას, რომელთა საერთო წარმადობა იქნება 4 200მ³ დღე/ში. აღნიშნული პროექტი ხორციელდება, ურბანული მომსახურების გაუმჯობესების საინვესტიციო პროგრამის ფარგლებში, აზიის განვითარების ბანკის დაფინანსებით.

პროექტით გათვალისწინებული გამწმენდი ნაგებობები ერთმანეთისგან გარკვეული მანძილებითაა დაშორებული. 4 ერთეული გამწმენდი ნაგებობიდან (#1A, 2, 3, 4) გამოსული, გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება ერთიანი საკანალიზაციო კოლექტორის მეშვეობით მდინარე არაგვში. ხოლო, მეხუთე გამწმენდი ნაგებობიდან (#5) გამოსული გაწმენდილი წყლის ჩაშვება მოხდება დამოუკიდებელი კოლექტორით ბუნებრივ ხევში.

ზემოაღნიშნულმა საქმიანობამ საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-7 მუხლის თანახმად გაიარა სკრინინგის პროცედურა და სკრინინგის გადაწყვეტილების შესახებ საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის მინისტრის 2018 წლის 7 ივნისის #2-432 ბრძანების შესაბამისად დაექვემდებარა გარემოზე ზემოქმედების შეფასების პროცედურას.

იქიდან გამომდინარე, რომ პროექტის შემადგენელი ყველა კომპონენტი ურთიერთდაკავშირებულია და მიზნად ისახავს დაბა გუდაურში და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე წყალარინების სისტემის მოწესრიგებას და ტურისტულად დატვირთულ მასივში სანიტარული პრობლემის აღმოფხვრას, საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-11 მუხლის მე-4 პუნქტის შესაბამისად, მომზადდა სკოპინგის ერთიანი ანგარიში ხუთივე ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და საკანალიზაციო კოლექტორის მოწყობისათვის. სკოპინგის დასკვნის მიღების შემდგომ, გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილების მიღების მიზნით, მომზადებული იქნება გზშ-ს ერთიანი ანგარიში. ხოლო, იქიდან გამომდინარე, რომ გაწმენდილი საკანალიზაციო წყლების ჩაშვება მოხდება ორ სხვადასხვა წერტილში (მდ. არაგვი და ბუნებრივი ხევი), მომზადებული იქნება ზედაპირულ წყლებში ჩაშვებულ მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები ჩაშვების (ზდჩ) ნორმების ორი პროექტი ჩაშვების თითოეული წერტილისათვის. რაც შეეხება ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროცესში, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები გაფრქვევის (ზდგ) ნორმების პროექტს, ამ შემთხვევაშიც მომზადებული იქნება ერთიანი დოკუმენტი, სადაც განხილული იქნება მშენებლობის და ექსპლოატაციის პროცესში გაფრქვევის ყველა წყარო შესაბამისი მითითებებით.

ყოველივე ზემო აღნიშნულიდან გამომდინარე, დაბა გუდაურის საკანალიზაციო კოლექტორისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობასთან დაკავშირებით საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-8 მუხლის შესაბამისად მომზადებულ იქნა სკოპინგის ანგარიში. ცნობები კომპანიის შესახებ მოცემულია ცხრილში N1.

ცხრილი N1 – ცნობები კომპანიის შესახებ

| | |
|--|---|
| საქმიანობის განმახორციელებელი | შპს საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანია |
| კომპანიის იურიდიული მისამართი | ვაჟა ფშაველას გამზ. 76ბ, ვაკე საბურთალოს რაიონი, ქ. თბილისი, საქართველო |
| კომპანიის საიდენტიფიკაციო ნომერი | 412670097 |
| კომპანიის ხელმძღვანელი | ეკატერინე გალდავა |
| დაგეგმილი საქმიანობის დასახელება | დაბა გუდაურის საკანალიზაციო სისტემებისა და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა |
| საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა | დაბა გუდაური და მისი მიმდებარე ტერიტორია |

2. პროექტის ადგილმდებარეობა და მოკლე აღწერა

2.1 ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობები

პროექტით გათვალისწინებული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი შენობა-ნაგებობების მშენებლობისათვის შერჩეული ტერიტორიები მდებარეობს დაბა გუდაურში (ორი ერთეული), მდ. არაგვის მახლობლად, სოფელ სეთურებში (ერთი ერთეული) და სოფელ ქუმლისციხეში (ორი ერთეული), სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებზე. სულ შერჩეული ტერიტორიის ფართობია დაახლოებით 0,67ჰა. შერჩეული ტერიტორიის კოორდინატები და საკადასტრო მონაცემები მოცემულია ცხრილში N2.

ცხრილი N2 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების
GPS კოორდინატები და საკადასტრო მონაცემები

| N | X | Y | X | Y | საკადასტრო კოდი |
|------------------------|----------|-----------|----------|-----------|--------------------|
| გამწმენდი ნაგებობა N1A | 458926.4 | 4702422.8 | 458955.6 | 4702461.3 | 71.62.58.408 |
| გამწმენდი ნაგებობა N2 | 457874.3 | 4701743.1 | 457882.8 | 4701803.0 | 71.62.58.586 |
| გამწმენდი ნაგებობა N3 | 457692.7 | 4700120.1 | 457738.0 | 4700138.0 | 74.06.12.608 |
| გამწმენდი ნაგებობა N4 | 457767.5 | 4699457.7 | 457793.2 | 4699510.6 | 74.06.12.606 |
| გამწმენდი ნაგებობა N5 | 458871.0 | 4699809.2 | 458898.7 | 4699849.2 | 71.62.56.081 |

უნდა აღინიშნოს, რომ გამწმენდი ნაგებობა N2-ის საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს ყაზბეგის დაცული ტერიტორიების სიახლოვეს. გამწმენდი ნაგებობა არის არსებული და მისი ტერიტორიის ნაწილი ხვდება შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე, ხოლო ნაწილი სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწის ნაკვეთზე. ამჟამად გამწმენდი ნაგებობა N2 მთლიანად გამოსულია მწყობრიდან და გაუწმენდავი, დაბინძურებული საკანალიზაციო წყლები არსებული, ძველი ამორტიზირებული მილით პირდაპირ ჩაედინება დაცულ ტერიტორიაში. საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, სსიპ დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთან გამართული არაერთი შეხვედრის შედეგად, შეიცვალა პროექტის დიზაინი და გამწმენდი ნაგებობიდან

გამომავალი მილი, რომლის საშუალებითაც მოხდება გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ტრანსპორტირება, მთლიანად გამოსულია დაცული ტერიტორიის საზღვრებიდან ამით თავიდან იქნება აცილებული დაცულ ტერიტორიის და მდინარე არაგვის დაბინძურება გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლებით.



სურ. N 1 - არსებული გაწმენდი ნაგებობის მდგომარეობა

გუდაურის ჩამდინარე წყლების გაწმენდი ნაგებობის ქვეპროექტი ითვალისწინებს საკანალიზაციო კოლექტორისა და ჩამდინარე წყლების ხუთი სხვადასხვა წარმადობის, ერთ პრინციპზე მომუშავე გაწმენდი ნაგებობის მშენებლობას. გაწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური პროცესი მსგავსია ხუთივე შემთხვევაში.

1. ჩამდინარე წყლების გაწმენდი ნაგებობა #1A, წარმადობით - 750მ³ ღლ/ღ;

2. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა #2, წარმადობით - 2000მ³ დღ/დ;
3. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა #3, წარმადობით - 350მ³ დღ/დ;
4. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა #4, წარმადობით - 750მ³ დღ/დ;
5. ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა #5, წარმადობით - 350მ³ დღ/დ;

გამწმენდი ნაგებობა N1A - მოიცავს ახალი გუდაურის ტერიტორიას (სამომავლო გაფართოების პერსპექტივით, გათვლილია დაახლოებით 5000 მოსახლეზე).

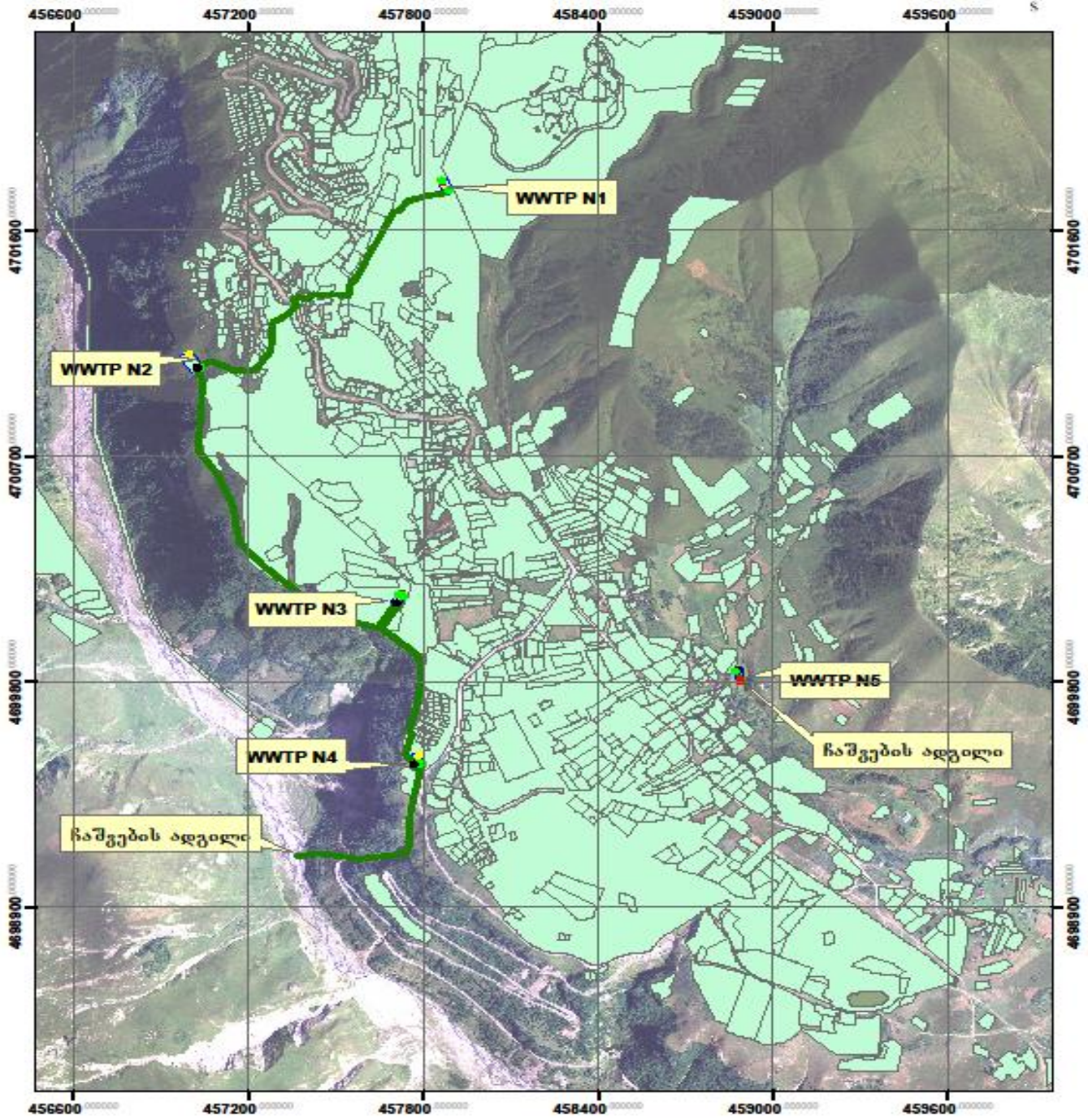
გამწმენდი ნაგებობა N2 – მოიცავს ზემო და ცენტრალური გუდაურის ტერიტორიებს. იგი წარმოადგენს ძველი, არსებული და დანგრეული ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიას. სამომავლო გაფართოების პერსპექტივით, გათვლილია დაახლოებით 13333 მოსახლეზე;

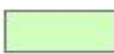
გამწმენდი ნაგებობა N3 - განთავსდება ცენტრალური გუდაურის პლატოზე; სამომავლო გაფართოების პერსპექტივით, გათვლილია დაახლოებით 2333 მოსახლეზე;

გამწმენდი ნაგებობა N4 - მდებარეობს ქვემო გუდაურის ტერიტორიაზე. ეს გამწმენდი ნაგებობა განთავსდება პლატოს ბოლოს და მოიცავს ახალი განაშენიანების ტერიტორიას. გუდაურის განვითარების გეგმის შესაბამისად გათვლილია დაახლოებით 5,000 მოსახლეზე.

გამწმენდი ნაგებობა N5 - გამწმენდი ნაგებობა მოემსახურება სეთურებს დასახლებას. სამომავლო გაფართოების პერსპექტივით, გათვლილია დაახლოებით 2333 მოსახლეზე;

გულაური, ჩამდინარე წყლების 5 გამწმენდი ნაკვეთი



 რეგისტრირებული მიწის ნაკვეთები

სურ. N 2 - პროექტით დაგეგმილი გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ადგილები და
წყალჩაშვების წერტილები



სურ. N 3 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა N 1A-ს განთავსების ტერიტორია



სურ. N 4 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა N 2 (არსებული)-ს განთავსების ტერიტორია



სურ. N 5 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა N 3-ს განთავსების ტერიტორია



სურ. N 6 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა N 4-ს განთავსების ტერიტორია



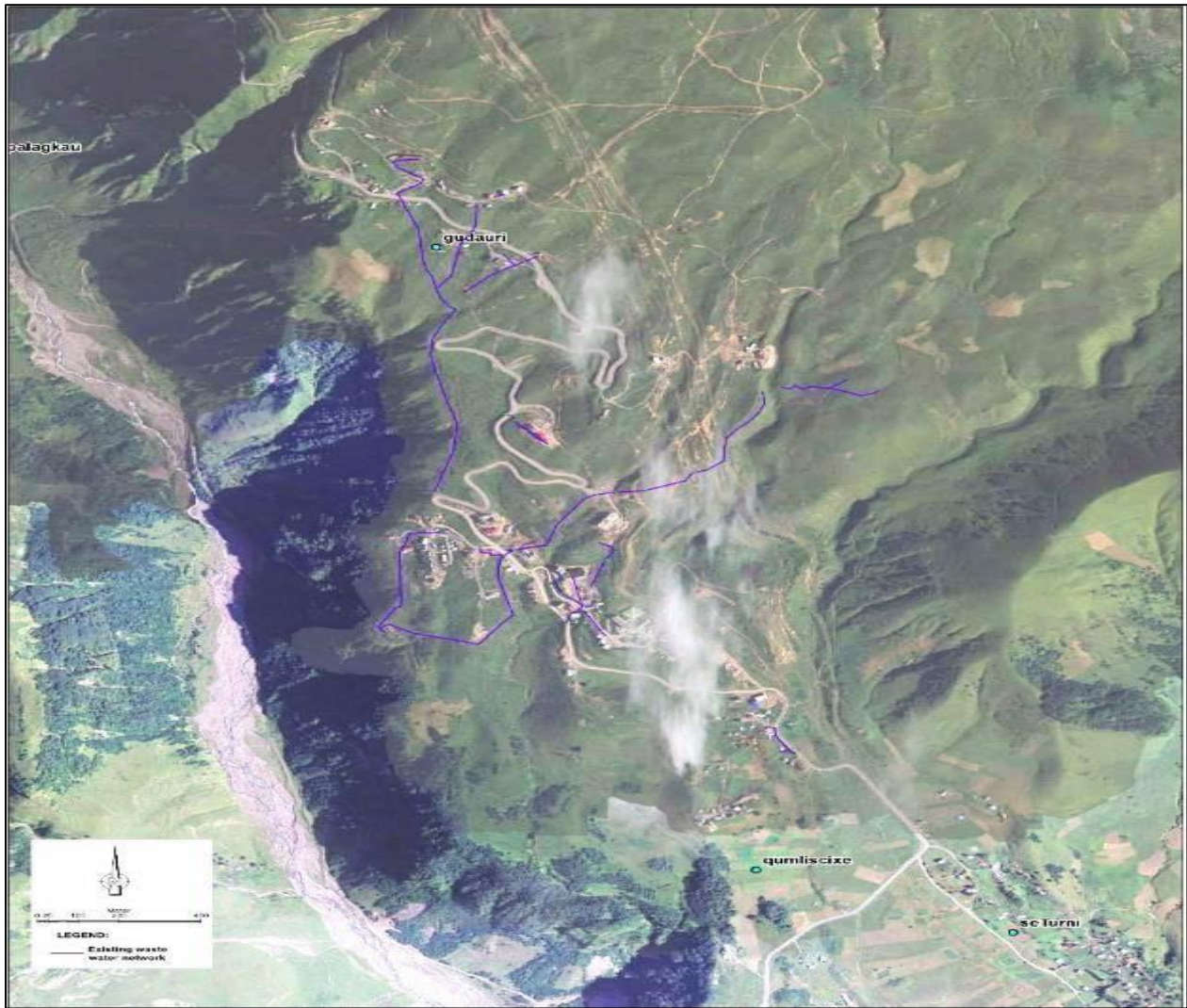
სურ. N 7 - ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა N 5-ს განთავსების ტერიტორია

3. საკანალიზაციო ქსელი და კოლექტორი

როგორც უკვე აღინიშნა დაბა გუდაურის არსებული საკანალიზაციო გამწმენდი ნაგებობა არ ფუნქციონირებს და მეტიც, ნანგრევებად არის ქცეული. არსებული საკანალიზაციო ქსელი (რომლის სიგრძე დაახლოებით 5,740 მ - ია და ძირითადად გუდაურის ჩრდილოეთ ნაწილშია განლაგებული) ზემო და შუა გუდაურში უკავშირდება სწორედ ამ ძველ გამწმენდ ნაგებობას და გაწმენდის გათვალისწინების გარეშე ჩაედინება პირდაპირ მდინარე არაგვში, ყაზბეგის ეროვნული პარკის გავლით.

ვინაიდან პროექტი ითვალისწინებს ახალი საკანალიზაციო გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობას, იგი ასევე მოიცავს დაბა გუდაურის არსებული კანალიზაციის ქსელის რეაბილიტაციას და გაფართოებას.

წინამდებარე პროექტის კონცეფცია, არსებული ქსელის პროექტის გამოყენებაა, თუმცა, არსებული მიწების სრული ჩანაცვლების პირობით, ვინაიდან, ნაკლებ სავარაუდოა რომ ქსელი სათანადოდ იმუშავებს მომდევნო პერიოდში (გაჟონვების გარეშე), ან თუნდაც, ახლა. ამ მიმართულებით, არანაირი კვლევა ან საკონტროლო ქმედება არ განხორციელებულა.

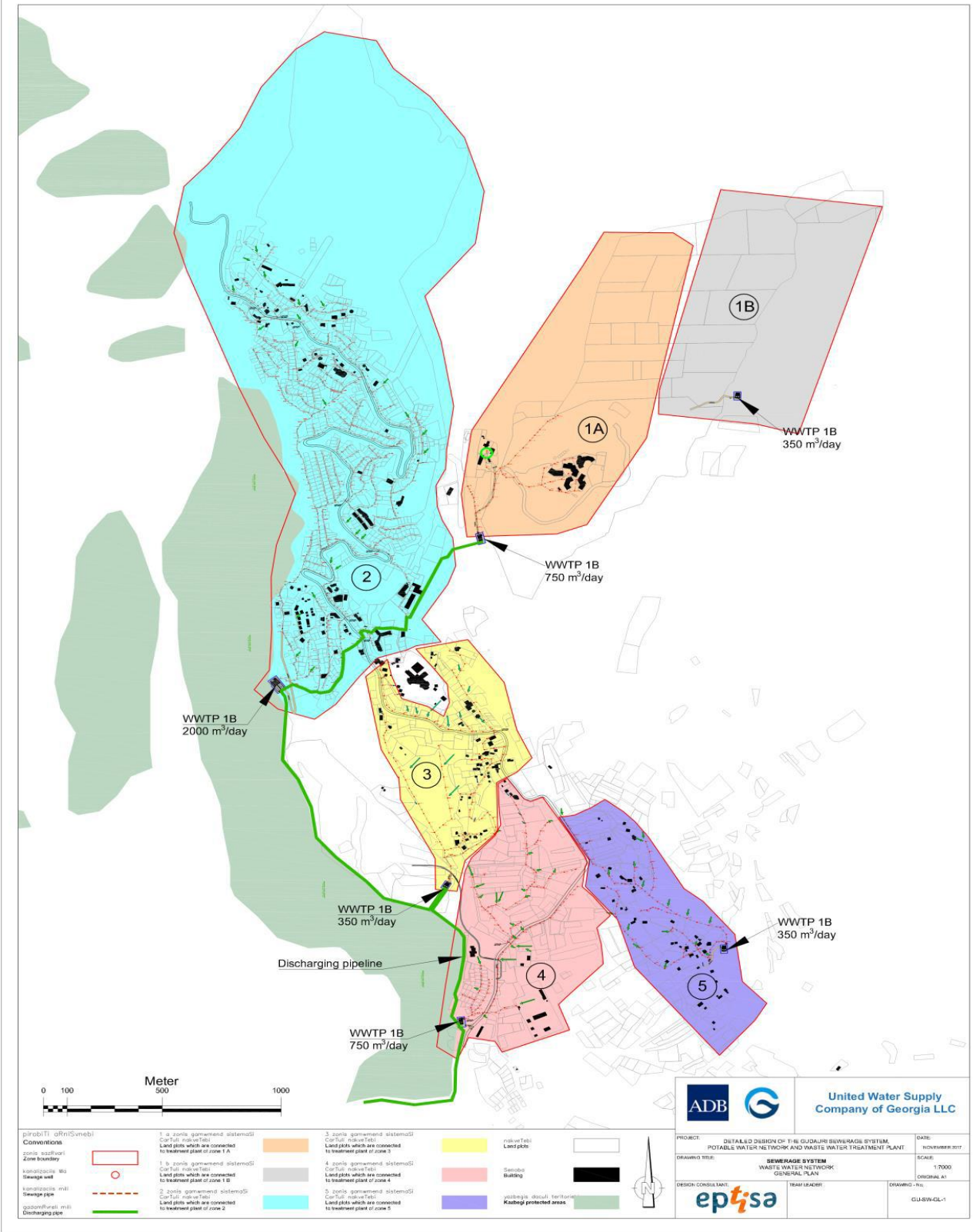


სურ. N 8 - არსებული საკანალიზაციო ქსელი

საკანალიზაციო ქსელის რეაბილიტაცია და გაფართოება ითვალისწინებს საკადასტრო ნაკვეთების საზღვრებს და დაუშვებელია, რომ ქსელის კოლექტორებმა ან მილსადენებმა გადაკვეთონ პირად საკუთრებაში არსებული ან დაცული ტერიტორიები.

საკანალიზაციო ქსელის პროექტით გათვალისწინებულია პოლიეთილენის გოფრირებული მილები (HDPE), სტანდარტი EN 13476-1, ჰიდრაულიკური გაანგარიშებების შესაბამისად. გათვალისწინებულია სტანდარტული ჭები, დაბეტონებული ადგილზე. რაც შეეხება, შიდა (სააბონენტო) კომუნიკაციებს, მასზე მუშაობა ჩატარდება ეტაპობრივად, განახლებად საკადასტრო ინფორმაციაზე დაყრდნობით.

იქიდან გამომდინარე, რომ პროექტი ხორციელდება მაღალმთიან რეგიონში, მიწის მინიმალური ჩაყინვის სიღრმეებისა და მილის დიამეტრის გათვალისწინებით საკანალიზაციო მილების მინიმალური სიღრმე იქნება 1.5-2 მ.



სურ. N 9 - პროექტით გათვალისწინებული საკანალიზაციო სისტემის გეგმა

4. ჩამდინარე წყლების გაწმენდი ნაგებობების ტექნოლოგიური პროცესის მოკლე აღწერა

ჩამდინარე წყლების გაწმენდა იწარმოებს აქტიური ლამის მეთოდის გამოყენებით. აღნიშნული მეთოდით გაწმენდის პროცესი ჩვეულ და მთელს მსოფლიოში გავრცელებულ ტექნოლოგიას წარმოადგენს. აეროტენკების ზომები ისე შეირჩევა, რომ ნალექის სტაბილიზირება უშუალოდ გაწმენდის პროცესში მოხდება. შესაბამისად, ნალექის სტაბილიზირებისთვის რაიმე სპეციალური დამატებითი ტექნოლოგიური საფეხურების გამოყენება საჭირო არ იქნება. აღნიშნული მიდგომა ობიექტის მარტივი ექსპლუატაციის შესაძლებლობას იძლევა. გახანგრძლივებული აერაცია განხორციელდება ჰაერშემბერებით აღჭურვილ აერაციის ავზში. ეს პროცესი ხანგრძლივ საექსპლუატაციო ვადის მქონე მოწყობილობაზეა დაფუძნებული, მარტივი სამართავია და შედარებით ნაკლებ ფინანსურ ხარჯებს მოითხოვს.

ნაგებობაზე ბიოლოგიური გადამუშავების მეთოდის გამოყენება სენსიტიური პროცესია, მოსახლეობის დაბალი ექვივალენტებისთვის. შესაბამისად, ფართო დიაპაზონში ცვალებად დამაბინძურებელ დატვირთვებზე გათვლილი გაწმენდი ნაგებობისთვის განსაკუთრებით სასურველია ბიოლოგიურ გარემოზე ნებისმიერი დამატებითი უარყოფითი ზემოქმედების თავიდან აცილება. ჩამდინარე საკანალიზაციო წყლები გაწმენდის პროცესში გაივლის შემდეგი სახის დამუშავებას:

პირველ რიგში ხდება მექანიკური ნაწილაკების (ქალაღდი, ჩვრები, პლასტმასის მინარევები და სხვ) მოცილება. მექანიკური გაწმენდა ხდება ორი პარალელურად მოქმედი წვრილი და მსხვილი გისოსებით აღჭურვილ ხაზებზე. ამოღებული ქვიშის და მსხვილი მინარევების (ქალაღდი, ნაჭრები, პლასტმასის ნარჩენები და სხვა) შემდგომი დაპრესვა და განთავსება სხვადასხვა კონტეინერებში ხდება ავტომატურ რეჟიმში. მექანიკური გაწმენდის შემდეგ გასაწმენდი წყალი ჩაედინება რკინა-ბეტონისგან დამზადებულ ნაგებობაში, რომელიც გაყოფილია ორ დამოუკიდებელ ტექნოლოგიურ ხაზად და შედგება ანაერობული, ანოქსური და აერაციული ზონებისგან. ანაერობულ და ანოქსიურ ზონებში, სადაც მიმდინარეობს დენიტრიფიკაციისა და ფოსფორის მოცილების პროცესები, ჩამდინარე წყალში გახსნილი ორგანული მინარევების დაჟანგვასთან ერთად, აქტიური ლამის შეწონილ მდგომარეობაში ყოფნის პროცესს უზრუნველყოფს ვერტიკალური ლაბირინთების სპეციალური კონსტრუქცია. ნიტრიფიკაციის პროცესი მიმდინარეობს აერაციის ზონაში, სადაც სპეციალური დიფუზორებით ჰაერის მიწოდება ხდება კომპრესორების საშუალებით და უზრუნველყოფს აქტიური ლამის შეწონილ მდგომარეობაში ყოფნას.

გახსნილი ორგანული მინარევების დასაჟანგად და ამონიუმის აზოტის ნიტრიტების, ასევე ნიტრატების ფორმაში გადასაყვანად კონტროლირდება წყალში გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაცია. ტექნოლოგიური პროცესის მართვა ხდება გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაციის შესაბამისი რეგულირებით.

ტექნოლოგიური პროცესის ერთი ფაზიდან მეორე ფაზაში გასწამენდი წყლის გადაყვანა ხდება ერლიფტების გამოყენებით.

ჩამდინარე წყლების გაწმენდის საბოლოო ნაგებობას წარმოდაგენს მეორადი სალექარი, სადაც ხდება აქტიური ლამის და გაწმენდილი წყლის განცალკევება. გაწმენდილი წყლი გაედინება ბიორეაქტორიდან, ხოლო დალექილი აქტიური ლამის ნაწილი ერლიფტების საშუალებით ბრუნდება ანაერობულ ზონაში უწყვეტი ბიოლოგიური ციკლის შესანარჩუნებლად. ჭარბი აქტიური ლამი ერლიფტის საშუალებით გადაედინება მინერალიზაციის ზონაში, სადაც ხდება მისის სრული მინერალიზაცია და გამკვრივება ჰაერის მიწოდებით.

ჭარბი აქტიური ლამის შემდგომი დამუშავება ხდება დეჰიდრატაციის დანადგარებზე დეჰიდრატაციის საამქროში. დეჰიდრატაციის შედეგად მიღებული აქტიური ლამის შემდგომი მართვა მოხდება დამტკიცებულ პროექტში შემუშავებული ტექნოლოგიის მიხედვით.

4.1 ნარჩენი ლამი

პროექტით დაგეგმილია ნარჩენი ლამის დასტაბილურება, შესქელება და დროებითი დასაწყობება ჭარბი ლამის სპეციალურ საცავში. შემდეგ მოხდება მისი ტრანსპორტირება ჩამდინარე წყლების გამწმენდ ნაგებობებზე (No2), სპეციალური სატრანსპორტო საშუალებით, სადაც მოხდება მისი გამოშრობა (გაუწყლოვანება) დეგიტრადაციის დანადგარებით.

5. ჩამდინარე წყლების ჩაშვება

N1A, N2, N3 და N4 ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსული გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება მოხდება მდინარე არაგვში. მდ. არაგვში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილის კოორდინატებია:

| მდ. არაგვში წყალჩაშვების წერტილის GPS კოორდინატები | | |
|---|-----------|------------|
| N | X | Y |
| 1 | 457367.88 | 4699103.82 |

ხოლო, N5 გამწმენდი ნაგებობიდან გამოსული გაწმენდილი ჩამდინარე წყლის ჩაშვება მოხდება ბუნებრივ ხევში, რომლის კოორდინატებია:

| ბუნებრივ ხევში წყალჩაშვების წერტილის GPS კოორდინატები | | |
|--|-----------|------------|
| N | X | Y |
| 1 | 458882.21 | 4699825.31 |

ჩაშვების ხარისხი შესაბამისობაში იქნება ქართულ და ევროკავშირის კანონმდებლობასთან.

6. ალტერნატივების განხილვა

„გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-5 მუხლის მიხედვით სხვა საკითხებთან ერთად გარემოზე ზემოქმედების შეფასების ანგარიში უნდა მოიცავდეს პროექტის განხორციელების ალტერნატიული ვარიანტების ანალიზს, შერჩევას და ახალი ვარიანტების ფორმირებას. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე განხილული იქნა შემდეგი ალტერნატიული ვარიანტები:

- არაქმედების ალტერნატივა;
- გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ალტერნატივები;

6.1 არაქმედების ალტერნატივა

არაქმედების, ანუ ნულოვანი ალტერნატივა გულისხმობს პროექტის განხორციელებაზე უარის თქმას, რაც იმას ნიშნავს, რომ დაბა გუდაურის და მისი მიმდებარე დასახლებული პუნქტების საკანალიზაციო ჩამდინარე წყლების მართვის საკითხი გადაუჭრელი დარჩება. დაბაში წლების მანძილზე გადაუჭრელი იყო საკანალიზაციო წყლების არინების საკითხი, რაც მოსახლეობის დიდ უკმაყოფილებას იწვევს და აფერხებს რეგიონის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებას.

საკანალიზაციო წყლების არინების და გაწმენდის სათანადო ინფრასტრუქტურის შექმნა მნიშვნელოვან დადებით გავლენას მოახდენს დასახლებული პუნქტების შემდგომი განვითარების, ტურისტული პოტენციალის გაზრდის თუ ადგილობრივი მოსახლეობის ცხოვრების დონის ამაღლების თვალსაზრისით. შესაბამისად, პროექტის განხორციელება მთლიანად ქვეყნის სოციალურ-ეკონომიკურ განვითარებაში მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს.

დაბა გუდაურის ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტი მნიშვნელოვანი კომპონენტია. პროექტის განხორციელება, შეიძლება ჩაითვალოს რეგიონალური მასშტაბის მნიშვნელოვან გარემოსდაცვით ღონისძიებად, რომელიც პრაქტიკულად გადაჭრის არსებულ არადადამაკმაყოფილებელ მდგომარეობას. ნაგებობის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ მოხდება დაბა გუდაურის და მიმდებარე დასახლებული პუნქტების სამეურნეო-ფეკალური წყლების ორგანიზებული შეგროვება. გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს საკანალიზაციო წყლების ნორმატიულ დონემდე გაწმენდას, რის შემდგომაც გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები ჩაშვებული იქნება ზედაპირული წყლის ობიექტის ორ

სხვადასხვა წერტილში. ჩამდინარე წყლების გაუმჯობესებული მართვის შედეგად მოხდება მიმდებარე წყალსატევებისა და ყაზბეგის დაცული ტერიტორიის დაბინძურების რისკების მინიმუმამდე შემცირება, რასაც უდიდესი მნიშვნელობა აქვს როგორც ბიოლოგიური გარემოს დაცვის, ასევე დასახლებული პუნქტების შემდგომი სოციალური პირობების განვითარების კუთხით.

პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ნეგატიური ასპექტებიდან აღსანიშნავია მშენებლობის დროს ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე, ნიადაგის, ატმოსფერული ჰაერის და წყლის ხარისხზე და ა.შ. თუმცა, სათანადო შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში შესაძლებელი იქნება ზემოქმედებათა დიდი ნაწილის მასშტაბების შემცირება, ზოგიერთ შემთხვევაში ნულამდე დაყვანაც. გარდა ამისა ზემოქმედებათა უმეტესი ნაწილი მოსალოდნელია მშენებლობის ფაზაზე, რომელიც არ გაგრძელდება ხანგრძლივი პერიოდის განმავლობაში. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა: პროექტის განუხორციელებლობის შემთხვევაში ვერ მოხერხდება ჩამდინარე წყლების ნორმირებული გაწმენდა და ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკების მინიმუმამდე შემცირება. რაციონალური საპროექტო გადაწყვეტილებების და შესაბამისი შემარბილებელი ღონისძიებების გათვალისწინებით გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა და ექსპლუატაცია გაცილებით მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ და ეკონომიკურ სარგებელს გამოიწვევს, ვიდრე პროექტის განუხორციელებლობა. შესაბამისად არაქმედების ალტერნატივა უგულვებელყოფილი იქნა.

6.2 გამწმენდი ნაგებობების განთავსების ალტერნატივები

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის განსათავსებლად ტერიტორიის შერჩევა მოხდა რამდენიმე ალტერნატიული ვარიანტის შედარებითი ანალიზის საფუძველზე. ნულოვანი ალტერნატივის გარდა, ზემოაღნიშნული კრიტერიუმების გათვალისწინებით, განხილვას დაექვემდებარა ორი ალტერნატიული ტერიტორია, კერძოდ:

1. **ალტერნატივა 1** - ითვალისწინებდა მხოლოდ ერთი დიდი ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის განთავსებას მუნიციპალიტეტის კუთვნილ ეზოში, დაბის დასაწყისში, რომლისთვისაც საჭირო იყო მთავარი გზის გამოყენება, როგორც გამოსავალი სხვადასხვა მეორადი ქსელების შესაგროვებლად, რათა მივწვდომოდით ეზოს საკანალიზაციო გამწმენდ ნაგებობებს;
2. **ალტერნატივა 2** - ითვალისწინებს 5 ერთეული გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობას, მათ შორის ერთი ერთეული გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა მოხდება არსებული

ნაგებობის ტერიტორიაზე და დამატებითი მიწის გამოყოფა საჭირო არ იქნება. გარდა ამისა ამ შემთხვევაში უზრუნველყოფილი იქნება გუდაურის სრული დასახლების საკანალიზაციო სისტემაში ცართვა და ასევე მომსახურებას მიიღებს სოფ. ქუმლისციხის და სოფ. სეთურების მოსახლეობა.

პირველი ალტერნატივა უარყოფილ იქნა, იმის გამო, რომ რელიეფიდან გამომდინარე ვერ იქნება უზრუნველყოფილი გუდაურის სრული საკანალიზაციო ქსელის მასზე დაერთება და ასევე მნიშვნელოვანწილად გზის საერთაშორისო და სამხედრო დანიშნულებიდან გამომდინარე. აღნიშნული გზა „მცხეთა-სტეფანწმინდა-ლარსის“(PK 86+830-93+000) ნაწილს წარმოადგენს, ყაზბეგის მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციის ფარგლებში მდებარეობს, “SNP 02.05.85” დებულების შესაბამისად. რეალურად, ეს წარმოადგენს მთავარ ქუჩას, რომელიც კვეთს დაბა გუდაურს.

ხოლო, რაც შეეხება მეორე ალტერნატივას, იქიდან გამომდინარე, რომ დაბა გუდაური მდებარეობს მთიან რეგიონში, ტერიტორიის ძირითადი ნაწილის რელიეფი მთაგორიანია. შესაბამისად, გამწმენდი ნაგებობებისთვის ტერიტორიების შერჩევა დაკავშირებული იყო მრავალ შეზღუდვასთან. სწორედ რეგიონის რელიეფის გათვალისწინებით და იმისათვის, რომ უზრუნველყოფილი იყოს გუდაურის სრული საკანალიზაციო სისტემით უზრუნველყოფა 2040 წლიან პერიოდზე და ტურისტული ნაკადის ზრდის გათვალისწინებით უფრო მიზანშეწონილია 5 მცირე ზომის გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა, რომელიც გუდაურის სხვადასხვა ზონაში იქნება განლაგებული და რელიეფის მიუხედავად შესძლებს ყველა უბნის უზრუნველყოფას საკანალიზაციო წყლების გაწმენდით.

გუდაურის ტერიტორიის დაყოფა რამდენიმე უბნად და სხვადასხვა სიმძლავრის გამწმენდი ნაგებობის გამოყენება, საშუალებას იძლევა შემცირდეს მანძილი მომხმარებელსა და გამწმენდ ნაგებობებს შორის. ეს თავის ხმრივ ამცირებს წყლის ტემპერატურის კრიტიკულ 12°C -ზე უფრო დაბალი მაჩვენებლით მიწოდებას გამწმენდ ნაგებობაზე. კანალიზაციის კოლექტორების სიგრძეები და დიამეტრები საგრძნობლად მცირდება.

ასევე ყველა გამწმენდი ნაგებობა იქნება მთლიანად დახურული. ტექნოლოგიური პროცესი უზრუნველყოფს ჭარბი ლამის სრულ მინერალიზაციას და მისი მოცულობის სიმცირეს. ეს მინიმუმამდე დაიყვანს უსიამოვნო სპეციფიური სუნის გავრცელების პრობლემას.

გამწმენდი ნაგებობის ტექნოლოგიური პროცესის მართვა მთლიანად ავტომატიზირებულია, ეს იძლევა მომუშავე ტექნიკური პერსონალის რაოდენობის შემცირების საშუალებას.

აღსანიშნავია ისიც, რომ პროექტით გათვალისწინებული 5 გამწმენდი ნაგებობიდან ერთ-ერთი, #2 გამწმენდი ნაგებობა წარმოადგენს არსებულ ნაგებობას, რომლის ტერიტორიის ნაწილი შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიის“ საკუთრებაშია, ხოლო ნაწილი სახელმწიფო მფლობელობაში. დანარჩენი 4 გამწმენდი ნაგებობისთვის შერჩეული ტერიტორიაც წარმოადგენს სახელმწიფო საკუთრებას. მათი რელიეფი შედარებით მოსწორებული ზედაპირისაა და რელევანტურია გამწმენდი ნაგებობების განთავსებისათვის.

გარდა ამისა, მეორე ალტერნატიული ვარიანტის გამოყენების შემთხვევაში, ტერიტორიები, რომელზედაც დაგეგმილია გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობა არ გამოირჩევა მცენარეული საფარის მრავალფეროვნებით და შესაბამისად პროექტის განხორციელება არ ითვალისწინებს მცენარეულ საფარზე ზემოქმედებას. ვიზუალური შეფასებით, ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი.

რაც შეეხება მისასვლელ გზებს, მე-2 ალტერნატიული ვარიანტის შემთხვევაში დამატებითი მისასვლელი გზების მშენებლობა საჭირო არ იქნება. გამწმენდი ნაგებობების ტერიტორიამდე მისასვლელი გზების ტექნიკური მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია. ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების შეუფერხებლად გადაადგილებისთვის საჭირო იქნება მცირე მასშტაბის დაზიანებების აღდგენა, ვაკისის მოსწორება ბულდოზერით და ორმოების ამოვსება ბალასტით. ახალი გზების გაყვანა გათვალისწინებული არ არის.

მისასვლელი გზების ფაქტორის მხედველობაში მიღებით, მცენარეული საფარის არარსებობით და ასევე იმ გარემოების გათვალისწინებით, რომ არ მოხდება მთავარი გზის გადაკვეთა ზემოქმედების ყველაზე დაბალი ხარისხით გამოირჩევა მეორე ალტერნატიული ვარიანტი.

აქვე გასათვალისწინებელი ის გარემოებაც, რომ მეორე ალტერნატიული ვარიანტის განხორციელების შემთხვევაში არ იქნება ტერიტორიის შესყიდვის და დამატებითი ეკონომიკური განსახლების საჭიროება, რაც ასევე მნიშვნელოვანია სოციალური და ეკონომიკური თვალსაზრისით.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით, ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისათვის უპირატესობა მიენიჭა მეორე ალტერნატიულ ვარიანტს, რომელიც ითვალისწინებს 5 ერთეული მცირე ზომის გამწმენდი ნაგებობების მშენებლობას.

7. ზოგადი ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ

7.1 პროექტის განხორციელების რეგიონის მოკლე დახასიათება

საქართველოს მნიშვნელოვანი სამთო კურორტი გუდაური ადმინისტრაციულად მიეკუთვნება ყაზბეგის რაიონს, ის მდებარეობს საქართველოს სამხედრო გზაზე, ზღვის დონიდან 2196 მ სიმაღლეზე. კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ კალთაზე, ჯვრის გადასასვლელისა და კურორტ ფასანაურის უშუალო მახლობლად - ყაზბეგიდან 35 კმ-ის დაშორებით, ხოლო, თბილისიდან 120 კმ-ში. სათხილამურო სეზონი დეკემბრიდან აპრილამდე გრძელდება. კურორტის პოპულარობა ახლომდებარე საქართველოს სამხედრო გზამ განაპირობა.



Location of Gudauri in Georgia

Coordinates:  **42°28'39"N 44°28'28"E**

სურ. N10 - დაბა გუდაურის ადგილმდებარეობა

7.1.1 კლიმატი და მეტეოროლოგია

განსახილველი გარემო მაღალმთიანი კლიმატური რაიონის ფარგლებშია, რომელიც ხასიათდება ხანმოკლე გრილი ზაფხულით და ხანგრძლივი ცივი ზამთრით. რაიონის მთავარი ჰიდროგრაფიული არტერია მდ. არაგვი, იგი სათავეს იღებს ყელის ვულკანური მთიანეთის

ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში და 112 კმ-ის მანძილის გავლის შემდეგ, ქ. მცხეთასთან, უერთდება მდ. მტკვარს მარცხენა მხრიდან. მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობია 2724 კმ². მთავარი წყალგამყოფი ქედის მაღალმთიანი რაიონის რელიეფი, ღრმად დანაწევრებული ეროზიულ-დენუდეციურია, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ცალკეული მყინვარული და ვულკანური ფორმები. ტექტონიკურად რაიონი განთავსებულია დიდი კავკასიონის ნაოჭა სისტემის ფარგლებში. გეოლოგიურად ტერიტორია ძირითადად აგებულია ზედა იურული და ცარცული ნალექებით და წარმოდგენილი არიან ტიტონური სართულის ფიქლებრივი მერგელების შუაშრებიანი კირქვებით, ბარემული და ჰოტერიული სართულების მერგელებით, მერგელოვანი ფიქლებით, თიხაფიქლებით, იშვიათად ქვიშოვანი კირქვებით; ზედაპირი ნაწილობრივ დაფარულია მეოთხეული ანდეზიტ-ბაზალტების ლავებით და მეოთხეული საფარით. ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია შედის კავკასიონის სამხრეთი ფერდის წყალდამწნევი სისტემების ოლქის, მესტია-თიანეთის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყალდამწნევი სისტემის რაიონის ფარგლებში. საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების რუკის მიხედვით, განსახილველი ტერიტორია განთავსებულია კავკასიონის სამხრეთი ფერდის მაღალმთიანეთის ნაოჭა სისტემის ოლქის, მეოთხეული ლავური განფენების, კლდოვანი ქანების გავრცელების რაიონის ფარგლებში. ტექნიკური ლიტერატურის მონაცემების მიხედვით ლავური განფენები შემადგენლობით ანდეზიტურ-ბაზალტური და ანდეზიტურ-დაციტურია. ლოდნარი გამოფიტვის ზონის სიმძლავრე 10-15 მ-ია. გამოფიტვის ზონაში ერთდერძა წინააღმდეგობის მნიშვნელობა შეადგენს 300-500 105 კა-ს, ხოლო გამოუფიტავში - 1200-1800 105 კა-ს. აღსანიშნავია, რომ საინჟინრო-გეოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორიის ლავური განფენები პრაქტიკულად შესწავლილი არ არის და ჩვენს მიერ ნაპრალიანობაზე დაკვირვების შედეგები, შესაძლოა იძლეოდეს ვარაუდის გამოთქმას იმის შესახებ, რომ ლავური განფენები ფაქტიურად წარმოადგენენ მყინვარულ წარმონაქმნებს. ასეთი მოსაზრებების გამოთქმის საშუალებას გვაძლევს ჭრილის მთელ სიღრმემდე გავრცელებული ძალზედ ძლიერი ნაპრალიანობა, ნაპრალიანობის ხარისხის არაკანონზომიერი ცვლილება სიღრმის მიხედვით და ტექნიკურ ლიტერატურაში მითითებული კავკასიონის მყინვარული ნალექების სიმძლავრე (10 – 30მ). საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლოესი სქემის მიხედვით დაბა გუდაური განთავსებულია 8 ბალიან (MSK64) სეისმურ ზონაში (პნ 01.01-09 „სეისმომედეგი მშენებლობა“).

გუდაურისა და მისი მომცველი უბნის ტერიტორია აგებულია მეოთხეული ეფუზიებითა და ინტრეზიული დიაბაზებით. უშუალოდ გუდაურის მიდამოებში ძირითადად სუბალპური და

ალპური ლანდშაფტებია, კალთები შემოსილია ალპური მდელოს ბალახეულით, ახლომდებარე უღელტეხილი გადის ხევის კავკასიონის მთავარ ქედზე - მდინარეების ბიდარის (თერგის მარჯვენა შენაკადი) და მთიულეთის არაგვის წყალგამყოფზე. უბნის განლაგების ძირითად ტერიტორიაზე, ჰიდრომეტეოროლოგიური ქსელის რეგულარული მეტეოროლოგიური დაკვირვებების სადგურების მონაცემებზე დაყრდნობით, ჰავა ძირითადად ზომიერად მშრალიდან გარდამავალია ნოტიო კონტინენტურისკენ – მნიშვნელოვნად გრილი ზაფხულითა და ცივი ზამთრით. უბნის ტერიტორია საკმაოდ კარგადაა დაცული მთიანი რელიეფით, რაც ამ უბნის ჰავის თავისებურებაზე დადებითად მოქმედებს. უბანი გამოირჩევა მთის ჰავით, მზის ხანგრძლივი ნათებითა და ულტრაიისფერი სხივების მაღალი რადიაციით, აგრეთვე უხვთოვლიანობით (წლის განმავლობაში, თოვლის საფარი სტაბილურია დეკემბერ-მარტის პერიოდისათვის).

7.1.2 ნალექები

რეგიონში საშუალო წლიური ნალექების ჯამი 1452 ია. ნალექების მთავარი მაქსიმუმი მაისშია (192 მმ. დე). ყველაზე მშრალი თვე იანვარია, როცა ნალექების რაოდენობა 79 მმ-ის ფარგლებში მერყეობს. რაც შეეხება ნალექების სეზონურ განაწილებას, ამ მხრივ დამახასიათებელია შედარებით უხვნალექიანობა წლის თბილ პერიოდში (აპრილი-ოქტომბერი, 301მმ) და მცირენალექიანობა წლის ცივ პერიოდში (ნოემბერი-მარტი, 121მმ).

7.1.3 ჰიდროლოგიური ქსელის დახასიათება

მდინარე – არაგვი, აღმოსავლეთ საქართველოს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მდინარეა. მისი სიგრძე დაბა ფასანაურიდან (დიდი არაგვი) მტკვართან შესართავამდე 112 კმ, ხოლო აუზის ფართი - 2740კმ²-ია. უშუალოდ არაგვის სისტემას ქმნის მდინარეები – მთიულეთის (თეთრი) არაგვი, გუდამაყრის (შავი) არაგვი, ხევსურეთის არაგვი და ფშავის არაგვი, აგრეთვე მრავალი ხევის ლოკალური ჩამონადენი. ამ სისტემაში მთავარია მთიულეთის არაგვი (მდინარის სიგრძე სათავიდან ფასანაურამდე, შავ არაგვთან შესართავამდე – 41 კმ.), რომელიც სათავეს იღებს ყელის ვულკანის მთიანეთის ჩრდილო-აღმოსავლეთ ნაწილში. მდინარე არაგვი, თავისი ბუნებით, ზემო და შუა დინებაში მთის მდინარეა, ხოლო ქვემო დინებაში, მუხრან-საგურამოს ვაკეზე იშლება და მტკვართან შესართავამდე კვეთს სხალტბისა და საგურამოს ქედებს. არაგვი საზრდოობს მიწისქვეშა, წვიმისა და თოვლის, აგრეთვე მყინვარებისა და მარადიული თოვლის წყლით.

მიწისქვეშა წყალი, მდინარის სხვადასხვა ნაწილში, წყლის საერთო ჩამონადენის 40-70%-ის ფარგლებშია, ხოლო წვიმისა და თოვლის წყალი, ცალ-ცალკე 15–დან 30%-ის ფარგლებში. წყალდიდობა იწყება გაზაფხულზე და შუა აგვისტომდე გრძელდება. ზამთარში მდინარე წყალმცირეა. არაგვის წლიური ჩამონადენი სეზონების მიხედვით დაახლოებით შემდეგნაირად ნაწილდება: გაზაფხულზე – 40%, ზაფხულში – 30%, შემოდგომაზე – 20%, ზამთარში – 10%. მდინარე არ იყინება. არაგვის ჩამონადენი მტკვარში შეადგენს დაახლოებით 1.5 მილიარდ მ3-ს. მდინარე არაგვის ქვემო დინების ფარგლებში გამოედინება ბულაჩაურის, ნატახტარისა და საგურამოს წყაროები, რომლებიც ქმნიან წყლის მარაგს - ქ. თბილისის სასმელი წყლის მომარაგების სისტემის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს. 50 არაგვს მტკვარში წლიურად 1,5 მლრდ. მ³ წყალი შეაქვს. იყენებენ მუხრან-საგურამოს ვაკის სარწყავად. არაგვის ქვემო დინების ფარგლებში გამოედინება ბულაჩაურის, ნატახტარისა და საგურამოს წყაროები, რომლებიც ქ. თბილისის სასმელი წყლით ამარაგებს. არაგვის ხეობაში გადის საქართველოს სამხედრო გზა. მდინარე არაგვის სავარაუდო უცხოური სახელწოდებაა პელორი: მომდინარეობს ბერძნული ზმნისგან - *peio* - ვმოდრაობ, მივისწრაფი. მოიხსენიებს II-III საუკუნეების ბერძენი ისტორიკოსი დიონ კასიუსი ძვ. წ. 65 იბერიაში რომაელთა ლაშქრობასთან დაკავშირებით (იხილეთ პომპეუსის ლაშქრობა საქართველოში). საქართველოს კანონით “წყლის დაცვის შესახებ”, შემოღებულია წყლის დაცვისა და გამოყენების ნორმატივები, რომელთა დაწესების მიზანია – დადგინდეს წყლის ობიექტებზე ზემოქმედების ისეთი ნორმები, რომლებიც უზრუნველყოფენ წყლის გარემოს შენარჩუნებას და ეკოლოგიურ წონასწორობას. ამ მიზნით დაწესებულია: - წყლის მდგომარეობის ხარისხობრივი ნორმები; - წყლის ობიექტებში მავნე ნივთიერებათა (მათ შორის მიკროორგანიზმების) ემისიის (ჩაშვების) ზღვრულად დასაშვები ნორმები - წყლის ობიექტების დატვირთვის ნორმები.

7.2 ფლორა და ფაუნა

სტეფანწმინდის, ანუ ისტორიული ხევის გეობოტანიკური რაიონის მცენარეული საფარის სტრუქტურა ორიგინალური და მკვეთრად განსხვავებულია საქართველოს სხვა რაიონების მცენარეულობისაგან. ეს განპირობებულია მდებარეობით, შედარებით მშრალი ჰავით და სხვა ფაქტორებით. აღსანიშნავია ბუნებრივ მცენარეულობაზე ანთროპოგენური ზემოქმედების მაღალი მასშტაბებიც, რამაც ძირეული მცენარეულობის მნიშვნელოვანი ტრანსფორმირება განაპირობა. მძლავრი ზემოქმედების შედეგად ფიჭვნარი და არყნარი ტყეები მუნიციპალიტეტის

ტერიტორიის დიდ ნაწილზე განადგურებულია, ხოლო მათ ნაალაგევზე განვითარებულია ბუჩქნარები და გასტეპებული მდელოები. მდინარე თერგის ჭალაში ბალახეულობასთან ერთად არის ქაცვის ბუჩქნარი. მცენარეულობის სპეციფიკური ხასიათი რელიეფურად ვლინდება სარტყლიანობის ცენტრალურ - ჩრდილოკავკასიური ტიპით, რომელიც წარმოდგენილია ტყის არასრული მოცულობით, სუბალპური, ალპური და სუბნივალური სარტყელებით. ხევის ტყის სარტყელი (არასრული მოცულობით) წარმოდგენილია ზ.დ. 1000 მ-დან 1600- 1850 მ-დე შემორჩენილი, არყნარი და ფიჭვნარი ტყეებით, მომცრო ნაკვეთების და ფრაგმენტების სახით. ტყის კორომები სხვადასხვა ასაკისაა და ხასიათდება დაბალი სიხშირით, ხშირად ის მეჩხერი ტიპისაა. კორომებში მცირე რაოდენობით შერეულია მთრთოლავი ვერხვი (*Populus tremula*), რცხილა (*Carpinus caucasica*), კლდის მუხა (*Quercus petraea*), და სხვ. ბუჩქებიდან ჩვეულებრივია წერწა (*Lonicera caucasica*), შოთხვი (*Padus racemosa*), უზანი (*Viburnum lantana*) და სხვა. ბალახეულ საფარში დომინირებს მარცვლოვნები და ისლები (*Carex*). 51 არყნარი ტყეები, რომელთა ედიფიკატორებად არყის სამი სახეობა გვევლინება წარმოდგენილია მეჭეჭიანი არყით (*Betula pendula*), ლიტვინოვის არყით (*Betula litwinowii*) და ენდემური შავი, რადეს არყით (*Betula radeana*); ისინი ძირითადად ჩრდილოეთის და ჩრდილო-დასავლეთის ექსპოზიციის ფერდობებზეა გავრცელებული, რომელთა შორის მცირე რაოდენობით შერეულია ცირცელი (*Sorbus caucasigena*). სუბალპური სარტყელი მოიცავს ჰიფსომეტრიულ ზოლს ზ.დ.1600-1850მ-დან 2500 მ-მდე. სუბალპების მცენარეული საფარი კომპლექსურია, იგი შექმნილია სუბალპური ტყეების, ბუჩქნარების, მაღალბალახეულობისა და მდელოების მონაწილეობით. სუბალპური ტყეების შემადგენლობაში წამყვანი ფორმაციებია ფიჭვნარი (*Pinus sosnowskyi*) და არყნარი (*Betula pendula*, *Betula litwinowii*, *Betula radeana*). რაც შეეხება სუბალპურ ფიჭვნარებს, ხევის ტერიტორიაზე მათი მხოლოდ ცალკეული კორომები და ფრაგმენტებია შემორჩენილი. სუბალპური მეჩხერი და ტანბრეცილი არყნარები მომცრო ნაკვეთების სახით გაფანტულია ვრცელი სუბალპური მდელოების საერთო ფონზე და ზ.დ.2500 მ სიმაღლეზე ვრცელდება. ხშირად არყნარში ქვეტყეს ქმნის დეკა (*Rhododendron caucasicum*), მოცვი (*Vicnium myrtillus*). არყნარების კორომები მეტწილად მონოდომინანტურია, მცირე რაოდენობით შერეულია მთრთოლავი ვერხვი (*Populus tremula*) და ცირცელი (*Sorbus caucasigena*). ბუჩქნართა შორის გვხვდება - ღვიანა (*Juniperus depressa*, *J. sabina*), ქაცვიანი (*Hippophae rhamnoides*), ნაირბუჩქნარი - გრაკლა (*Spiraea hypericifolia*), კოწახური (*Berberis vulgaris*), ჩიტავაშლა (*Cotoneaster racemiflora*), ტირიფის სახეობები (*Salix kazbekensis*, *Salix kuznetzowii*, *Salix pseudomedemii*), წერწა (*Lonicera caucasica*), მოცხარი (*Ribes biebersteinii*), ასკილის სახეობები (*Rosa* sp.) და სხვადასხვა მარცვლოვნები. სუბალპური მაღალბალახეულობა განვითარებულია ხეებსა და ღარტაფებში (ტენიან ადგილსამყოფელებში) ძირითადად მომცრო

დაჯგუფებების სახით. ცენოზები პოლიდომინანტურია. წამყვან სახეობებს შორის გვხვდება: ტილჭირი (*Aconitum nasutum*, *A. orientale*), ხევსურის დიცი (*Heracleum sosnovskyi*), სასტვირია (*Valeriana tillaefolia*), ეშმაკის ქოში (*Aconitum nasutum*), შუპყა (*Heracleum asperum*), დეზურა (*Delphinium flexuosum*) და სხვა. სუბალპური მდელოები, რომელსაც უჭირავს ვრცელი ტერიტორია, ტიპოლოგიურად მდიდარი და მრავალფეროვანია. აქ აღინიშნება მდელოთა შემდეგი დაჯგუფებები: ნაირბალახოვანი მდელოები, მკვრივ კორდიანი მარცვლოვანი მდელოები - მიგვიანები (*Glabrus glabriculumis*), ჭრელწივანიანები (*Festuca varia*) და მარცვლოვან-ნაირბალახოვანი მდელოები. ალპური სარტყელი მოიცავს ტერიტორიას ზ.დ. 2500 მ-დან 3200 მ-მდე. სადაც ფიტოლანდშაფტი ძირითადად შექმნილია ალპური მდელოებით. ჩრდილოეთის ექსპოზიციის ფერდობებზე განვითარებულია ალპური დეკიანები - (*Rhododendron caucasicum*), რომლებიც კომპლექსურ დაჯგუფებათა სახითაა წარმოდგენილი: მიგვიანებით (*Glabrus glabriculumis*), ჭრელწივანიანებით (*Festuca varia*), კობრეზიანებით (*Kobresia macrolepis*, *K. schoenoides*), ისლიანებით (*Carex sp.*) და სხვ. სუბნივალური სარტყელი განვითარებულია ზ.დ. 3200 მ ზემოთ. მკაცრი ბუნებრივი პირობების გამო (მკაცრი ჰავა, ნამდვილ ნიადაგს მოკლებული სუბსტრატი), მცენარეულობა ხშირად მეჩხერი ცენოზებითაა წარმოდგენილი. რბილი რელიეფის პირობებში ლოკალურად გვხვდება ალპურ მდელოთა მომცრო დაჯგუფებები და 52 ფრაგმენტები, რომლის შექმნაში მონაწილეობს ველის წივანა (*Festuca sulcata*), შვრიელა (*Bromus sp.*) და სხვა მარცვლოვნები და ბალახოვან მცენარეთა სახეობები. როგორც უკვე აღინიშნა, გუდაური ადმინისტრაციულად შედის ყაზბეგის რაიონში, რომლის რეგიონიც მთლიანად მთავორიანია. რაიონის ტერიტორიის რელიეფს ქმნის კავკასიონის მთავარი და გვერდითი (ჩიჩის) ქედები და მათი განშტოებები, აგრეთვე ახალგაზრდა მდინარეული ნალექებით აგებული ხევის ხეობა. რაიონის ტერიტორიისათვის დამახასიათებელია სიმალღებრივი ზონალურობა, სადაც: 1100-2600 მ-მდე მდელოს კორდიანი ნიადაგებია, 2600-3400 მ-მდე – ალპური მდელოების მცირესისქის კორდიანი ნიადაგებია, მდინარეთა ხეობების ძირებზე არის ალუვიური ნიადაგები, სხვადასხვა სახეობებით. უბნის განლაგების ჰავის თავისებურება ძირითადად განსაზღვრავს ამ ტერიტორიის ფლორასა და ფაუნას. ყაზბეგის რაიონის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მთის ტყის ზონაშია მოქცეული. ტყის გაჩეხვის შედეგად ტყის ადგილი მეორად სუბალპურ მდელოებს უკავია, ამასთან ტყის მცირე კორომები შემორჩენილია რაიონის დასახლებული პუნქტების მიდამოებში – ძირითადად შემორჩენილია ფიჭვის, არყისა და ვერხვის ხეები, ჩრდილოეთის ექსპოზიციის კალთებზე – დეკა, ხოლო სამხრეთის ექსპოზიციის კალთებზე – ღვია. პირველ სიმალღებრივ ზონაში (1100-2600 მ) მეორადი სუბალპური მდელოებია, რომელსაც ზემოთ მოსდევს ალპური მდელოები. მდელოებს ქმნის მარცვლოვნები: ჭრელი წივანა, შვრიელა,

ნამიკრეფია და სხვ. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ტყე არ თუ ისე კარგადაა გავრცელებული. საკმაოდ დიდი ფართობი უკავია მთის ფიჭვნარსა და არყნარს. საშუალომთიან საფეხურებზე გვხვდება წიფლის ტყეები. ფლორისა და ფაუნის შემონახვისა და გავრცელების მიზნით 1976 წელს დაარსდა ყაზბეგის ნაკრძალი. ნაკრძალი უტყეოა. ტყეებზე მოდის ნაკრძალის ტერიტორიის მხოლოდ 3%. ნაკრძალში ფიჭვის, არყისა და წიფელის გარდა არის დეკა, ქაცვი, ვერხვი, თხილი, კოწახური, ტირიფი, ღვია, ჭნავი და სხვ. მდინარე თერგის ჭალაში ბალახეულობასთან ერთად არის ქაცვის ბუჩქნარი. მაღალმთიან ადგილებში სუბნივალური და ნივალური მცენარეულობაა. რაიონის ტერიტორია ხასიათდება შემდეგი ძირითადი ლანდშაფტებით: - კანიონისებრი ხეობები, კლდის მცენარეულობით და ჩამორეცხილი ნიადაგებით; - საშუალო მთები ფიჭვნარითა და არყნარით, ტყის ყომრალი ნიადაგებით; - მთა-ხეობათა ლანდშაფტიტყე-მდელოს მცენარეულობით და ალუვიური ნიადაგებით; - სუბალპური ტყეები და მდელოები, მთის ტყისა და მთის მდელოს ნიადაგებით; - ალპური მდელოები, მთის მდელოს ნიადაგებით; - მყინვარები და კლდეები სუსტად განვითარებული ნიადაგ-მცენარეული საფარი. რაიონი მდიდარია ალპურ და სუბალპურ მდელოებთან შეგუებული ცხოველებით. აქ მრავლადაა კურდღელი, გვხვდება აღმოსავლეთის კავკასიური ჯიხვი, არჩვი, ნიამორი; მტაცებლებიდან – მგელი, მელა, მურა დათვი, კვერნა, დედოფალა; მღრღნელებიდან – 53 სხვადასხვა სახის მემინდვრები და თაგვები, ფრინველებიდან - მთის არწივი, ძერა, კავკასიური შურთხი, როჭო, კაკაბი, შაშვი, ოფოფი, ბელურა, ყვავი და სხვ, მდინარეებში იცის კალმახი. მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გვხვდება საკმაოდ მკირფასი ფაუნის წარმოდგენლები. მაღალმთიან ადგილებში ბინადრობს აღმოსავლეთ კავკასიური ჯიხვი; ბევრია არჩვი. ხევსურეთის სასაზღვრო ზოლში გვხვდება ნიამორი. არის აგრეთვე მურა დათვი, მელა, მგელი, დედოფალა, კვერნა, ციყვი, კურდღელი, ტყის კატა, პრომეთესეული მემინდვრია, ამიერკავკასიური ზაზუნა *Mesocricetus brandti* ანუ (ოქროსფერი ზაზუნა) და სხვ. უხვადაა წარმოდგენილი ორნითოფაუნა. ბინადრობენ ისეთი ფრინველები რომლებიც საქართველოს წითელ წიგნში არიან შეტანილი, მაგალითად: ორბი, რომელიც ბუდობს კლდეებზე, კავკასიური როჭო, კავკასიური შურთხი, რომლის აფრენის ზღვარი 4000 მ-ზე გადის და ა.შ. არის ასევე ბატკანძერი, მთის არწივი, სვაგი, ჩხიკვი და სხვ. საკვლევი ტერიტორიის რეგიონისათვის დამახასიათებელია რიგი ცხოველებისა: ფრინველებიდან - კრავიჭამია (*Gypaetus barbatus*), ორბი (*Gyps fulvus*), მთის არწივი (*Aquila chrysaetus*) ჩია არწივი (*Aquila pennatus*), ჩვეულებრივი კაკაჩა (*Buteo buteo*), მიმინო (*Accipiter nisus*), ქორი (*Accipiter gemtilis*), ჩვეულებრივი კირკიტა (*Falco tinnunculus*), მარჯანი (*Falco subbuteo*), ქედანი (*Columba palumbus*), გუგული (*Cuculus canorus*), ტყის ბუ (*Strix aluco*), ოფოფი (*Upupa epops*), მწვანე კოდალა (*Picus viridis*), დიდი ჭრელი კოდალა (*Dendrocopos major*), მაქცია (*Jynx torquilla*), ტყის ტოროლა (*Lullula arborea*), ტყის მწყერჩიტა

(*Anthus trivialis*), ტყის ჭვინტაკა (*Prunella modularis*), გულწითელა (*Erithacus rubecula*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), წრიპა (*Turdus philomelos*), შავი შაშვი (*Turdus merula*), ჩხურუმტი (თეთრგულა შაშვი) (*Turdus torquatus*), ჩხართვი (*Turdus viscivorus*), მიმინოსებრი ასპუჭაკა (*Sylvia nisoria*), ბალის ასპუჭაკა (*Sylvia borin*), შავთავა ასპუჭაკა (*Sylvia atricapilla*), რუხუ ასპუჭაკა (*Sylvia communis*), ჭვინტასპუჭაკა (*Sylvia curruca*), მგალობელი ასპუჭაკა (*Sylvia hortensis*), ქედია ყარანა (*Phylloscopus collybita*), მწვანე ყარანა (*Phylloscopus nitidus*), ჭინჭრაქა (*Troglodytes troglodytes*), რუხი მემატლია (*Muscicapa striata*), დიდი წივწივა (*Parus maior*), შავი წივწივა (*Parus ater*), წიწკანა (*Parus caeruleus*), თობიტარა (*Aegithalos caudatus*), ყვითელთავა დაბუაჩიტი (*Regulus regulus*), ჩვეულებრივი სინეგოგა (*Sitta europaea*), ჩვეულებრივი მგლინავა (*Certhia familiaris*), ლაჟო (*Lanius collurio*), ჩხიკვი (*Garrulus glandarius*), ყორანი (*Corvus corax*), მოლალური (*Oriolus oriolus*), სკვინჩა (*Fringilla coelebs*), მეკანაფია (*Carduelis cannabina*), ჭივჭავი (*Carduelis spinus*), მთის ჭვინტა (*Carduelis flavirostris*), ჩიტბატონა (*Carduelis caduelis*), მწვანულა (*Carduelis chloris*), თავწითელა მთიულა (*Serinus pusillus*), მთიულა სტვენია (*Pyrrhula pyrrhula*), ჩვეულებრივი კოჭობა (*Carpodacus erythrinus*), შავი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus ochruros*), ჩვეულებრივი ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus phoenicurus*), ზამთრობით თერგის პირებში ჩამოიდის დიდი კოჭობა (*Carpodacus rubicilla*) და წითელმუცელა ბოლოცეცხლა (*Phoenicurus erythrogaster*); ძუძუმწოვრებიდან უნდა აღინიშნოს კავკასიური ბიგა (*Sorex satunini*), გრძელკუდა კბილთეთრა (*Crociodura gueldenstaedti*), ულვაშა მდამიობი (*Myotis mystacinus*), ტყის (ნატერერის) (*Myotis nattereri*), მცირე მეღამურა (*Nyctalus leisleri*), ჯუჯა ღამორი (*Pipistrellus pipistellus*), პაწია ღამორი (*Pipistrellus pygmaeus*), რუხი ყურა (*Plecotus auritus*), კავკასიური ტყის თავგი (*Sylvaemus fulvipectus*), მცირე ტყის თავგი (*Sylvaemus uralensis*), გუდაურული მემინდვრია (*Chionimys gud*), დაღესტნური მემინდვრია (*Terricola 54 daghestanicus*), ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis*), დასახლებულ პუნქტებთან გვხვდება სახლის თავგი (*Mus musculus*). ქვეწარმავლებიდან ყველაზე ხშირია კავკასიური (*Darevskia caucasica*) და ქართული ხვლიკები (*Darevskia rudis*), ჩვეულებრივი ანკარა (*Natrix natrix*) და დინნიკის გველგესლა (*Vipera dinniki*). ამფიბიებიდან ხშირია მწვანე გომბეშო (*Bufo viridis*) და ტბისა (*Rana ridibunda*) და მცირეაზიური ბაყაყი (*Rana macrocnemis*). თვით საკვლევ ტერიტორია წარმოადგენს ალპურ ზონას, სადაც ფლორის რაიმე სახეობები არ არსებობს, გარდა ბალახოვანი მცენარეებისა. ასევე საკვლევ ტერიტორიაზე არ ფიქსირდება ფაუნის რაიმე წარმომადგენლები, რადგან მათვის ბუდობისათვის ხელსაყრელი პირობები არ არსებობს. ასევე შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ საწარმოს ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ მოზარდი მცენარეულობა არ წარმოადგენს განსაკუთრებულ ფასეულობას და არ საჭიროებს დაცვის განსაკუთრებულ ზომებს.

7.3 ნიადაგები და ლანდშაფტები

7.3.1 ნიადაგები

ტერიტორიის უდიდესი ნაწილი უკავია მთა-მდელოს კორდიან და პრიმიტიულ ნიადაგებს. ტყის ღია ყომრალი ნიადაგები გვხვდება მდინარე თერგისა და მის რამდენიმე შენაკადის ხეობაში. მდინარეთა ხეობების ძირებზე არის ასევე ალუვიური ნიადაგი. მაღალმთიან ადგილებში ნიადაგი ტყის საფარს მოკლებულია. მთა მდელოს კორდიანი ნიადაგი ვრცელდება ზღვის დონიდან 1100 - 2600 მ-მდე.

7.3.2 ლანდშაფტები

ყაზბეგის რაიონის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არის ლანდშაფტის შემდეგი სახეები:

1. ტყის და ყომრალი ნიადაგები საშუალო მთებითა და ფიჭვნარ-არყნარით;
2. მთა ხეობათა ლანდშაფტი ტყე-მდელოს მცენარეულობითა და ალუვიური ნიადაგებით;
3. სუბალპური მდელო ბუჩქნარი მთის-მდელოს ნიადაგებზე;
4. ალპური მდელოს ლანდშაფტი მთის მდელოს ნიადაგებზე;
5. მაღალმთიანი გლაციალური ლანდშაფტი სუბნივალური და ნივალური სარტყლებით.

7.4 დაცული ტერიტორიები და ისტორიული ძეგლები

7.4.1 დაცული ტერიტორიები

ყაზბეგის დაცული ტერიტორიები წყვეტილი ტერიტორიებისგან შედგება და მისი საერთო ფართობი 8707 ჰექტარია. ყაზბეგის ეროვნული პარკი მთლიანად მაღალმთიანია. მისი ყველაზე დაბალი წერტილი ზღვის დონიდან 1400 მეტრზეა. ყაზბეგის ეროვნული პარკი მთავარი კავკასიონის ქედის ჩრდილოეთ ფერდობებზე, მდინარე თერგის აუზშია განლაგებული სტეფანწმინდის მუნიციპალიტეტში. მისი ტერიტორიის ქვედა ნიშნული ზ.დ. 1400 მ სიმაღლეზეა, ხოლო ზედა 3300-4100 მ ფარგლებშია მოქცეული. ყაზბეგის ეროვნული პარკის შექმნა ემსახურება მაღალი მთის ეკოსისტემების დაცვას. მისი რელიეფი რთულია, მთაგორიანი და ძლიერ დანაწევრებული. დარიალის ხეობაში და უფრო სამხრეთითაც, ყველგან სადაც მდინარე თერგს ღრმა კანიონები გაუჭრია, ამ ხეობათა კედლები ადგილობრივი გეოლოგიის საუკეთესო თვალსაჩინოებას წარმოადგენს. კლდეებზე კარგად მოსჩანს ბაზალტური განწევრებები და ლავური შრეები. ყაზბეგის ეროვნული პარკის მცენარეული საფარი საკმაოდ მრავალფეროვანია. იგი ყაზბეგის ფლორისტული ოლქის დიდი კავკასიონის სწორედ იმ

ნაწილშია მოქცეული, რომელიც ენდემური სახეობების სიმდიდრით გამოირჩევა. ამ ფლორისტულ ოლქში გავრცელებულია 1347 სახეობის მცენარე, მათგან 26% ენდემური მცენარეებია. აქ გავრცელებული ალპური, სუბალპური, ქსეროფიტული და მრავალი სხვა ეკოლოგიური დაჯგუფების მცენარეულობა. ყაზბეგის ეროვნული პარკის ტყეები განლაგებულია მკვეთრი დაქანების ფერდობებზე. ნაკრძალში მერქნიანი მცენარეების 105 სახეობაა გავრცელებული, თუმცა უმეტეს წილად გვხვდება ლიტვინოვის არყი, სოსნოვსკის ფიჭვი, ღვიები, მოცვი. აღსანიშნავია, რომ საქართველოში იშვიათობას წარმოადგენს ქაცვის - საკმაოდ მოზრდილი მასივი, რომელიც დაბა სტეფანწმინდის სიახლოვეს გვხვდება, დეკა, ხოლო აღმოსავლური წიფელი და მაღალმთის მუხა შედარებით ვრცელ ფართობებზეა გავრცელებული. მრავალფეროვანი მცენარეულობის არსებობა მდიდარი ფაუნის მომასწავებელია. სწორედ ყაზბეგის სახელმწიფო ნაკრძალშია გავრცელებული საქართველოს წითელ ნუსხაში შეტანილი სახეობები, როგორც არის აღმოსავლეთ კავკასიური ჯიხვი, არჩვი, მგელი, ტყის კვერნა და სხვა. ნაკრძალი მტაცებელი ფრინველების საუკეთესო გარემოა, მაგალითად აქ ვხვდებით მთის არწივს, ორბს, ბატკანძერსა და სხვა. ყურადღებას იქცევს აგრეთვე კავკასიური როჭო და კავკასიური შურთხი.

აღსანიშნავია, რომ პროექტით დაგეგმილი #2A გამწმენდი ნაგებობა მდებარეობს ყაზბეგის ეროვნული პარკის სიახლოვეს. აღნიშნული გამწმენდი წარმოადგენს არსებულ ნაგებობას, რომელიც გამოსულია მწყობრიდან და საკანალიზაციო წყლები გაწმენდის გარეშე ღიად ჩაედინება ეროვნული პარკის ტერიტორიაზე.

საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს, სსიპ დაცული ტერიტორიების სააგენტოსთან გამართული არაერთი შეხვედრის შედეგად, შეიცვალა პროექტის დიზაინი და გამწმენდი ნაგებობიდან გამომავალი მილი, რომლის საშუალებითაც მოხდება გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ტრანსპორტირება, მთლიანად გამოსულია დაცული ტერიტორიის საზღვრებიდან. ამით თავიდან იქნება აცილებული დაცულ ტერიტორიის და მდინარე არაგვის დაბინძურება გაუწმენდავი საკანალიზაციო წყლებით.

7.4.2 ისტორიული ძეგლები

ისტორიული მნიშვნელობის ძეგლების არსებობა უბნის ფარგლებში განაპირობა ტერიტორიის სამხედრო-სტრატეგიულმა მნიშვნელობამ. უბნის ტერიტორიაზე შემორჩენილია შუა საუკუნეების პერიოდის სიმაგრეთა სისტემების ნარჩენები და IX-Xსს ქართული ხუროთმოძღვრების ძეგლები, რომელთა შორის გამოირჩევა: - გარბანის წმინდა გიორგის

ეკლესია, - სიონის სამნავიანი ბაზილიკა, - თრუსოს მთავარანგელოზის ეკლესია, - ბეთლემის სამონასტრო კომპლექსი. აღსანიშნავია გვიანდელი შუასაუკუნეების საერო ნაგებობები: - სნოს ციხე, - არშის ციხე და სხვ.

7.5 ტურისტული პოტენციალი

ტურისტული პოტენციალი მცხეთა-მთიანეთში სამთო-სათხილამურო ტურიზმის განვითარების უდიდესი რესურსია. დომინირებს ორი ტურისტული პროდუქტი:

- საკურორტო ადგილები (ანანური, ფასანაური, სიონი, სტეფანწმინდა, ცხვარიჭამია, ბაზალეთის ტბა);
- ზამთრის დასვენება (ფასანაური, გუდაური);

რეგიონში ტურიზმის განვითარების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია გუდაური და ბაზალეთი, დაბა სიონი, პირიქითა და პირაქეთა ხევსურეთი, თრუსოს ხეობა, ხადოს ხეობა, კავკასიონის მწვერვალები და სხვ. უმნიშვნელოვანეს ტურისტულ ატრაქციას წარმოადგენს ასევე ქ. მცხეთა, რომელიც თავისი ისტორიულ-არქიტექტურული ღირებულების გამო შესულია იუნესკოს მსოფლიო კულტურის საგანძურთა ნუსხაში. მცხეთა-მთიანეთში ვხვდებით ე.წ „აღმოჩენით ტურიზმს“, „კულტურულ ტურიზმს“ (ბუნებისა და ისტორიული ძეგლების გაცნობა), ასევე სამთო-სათხილამურო ტურიზმს და სხვ.

7.6 მოსახლეობა და დემოგრაფია

ყაზბეგის რაიონის მოსახლეობის რიცხოვნობა — 3 ათასი კაცი; სიმჭიდროვე — 5 კაცი კვ.კმ-ზე. მუნიციპალიტეტში 40 დასახლებული პუნქტია: 1 დაბა და 39 სოფელი. 2011 წლის მდგომარეობით მცხეთა-მთიანეთის რეგიონის მოსახლეობა 109.3 ათას ადამიანს შეადგენს, რაც საქართველოს მთლიანი მოსახლეობის 2.7%-ია. სიმჭიდროვე - 1კვ.კმ-ზე 18,3 კაცი (1/01-2006 წ.). თვითმმართველი ერთეულების მიხედვით, ყველაზე ბევრი მოსახლე მცხეთის მუნიციპალიტეტშია, ყველაზე ნაკლები - ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში.

7.7 ეროვნული და ეთნიკური შემადგენლობა

ყაზბეგის მუნიციპალიტეტში მოსახლეობის 97% ქართველია; 2,5% - ოსი; 0,3% - რუსი; 0,1% - სომეხი. ქართველი ეროვნება ჭარბობს 22 სოფელში, ოსი – 3 სოფელში. რეგიონში სახლობს ქართველთა 6 ეთნო ჯგუფი: ხევსურები, მთიულები, თუშები, გუდამაყრელები, მოხვევები, ფშაველები. ქართველთა ეთნო-ჯგუფი ხევსურები ძირითადად სახლობენ ხევსურეთში, დიდი კავკასიონის ორივე მხარეს, ხევსურეთის არაგვისა და არღუნის აუზებში. ინტენსიური მიგრაციის შედეგად მათი სოფლები გაჩნდა აგრეთვე ხევში, ერწო-თიანეთში, კახეთში (შირაქში) და ქვემო ქართლში (გარდაბანში). ხევსურები ლაპარაკობენ ქართული ენის ხევსურულ დიალექტზე. ისინი დიდი ხნის განმავლობაში ინარჩუნებენ ტრადიციული 60 კულტურის ნიშნებს: ტანსაცმელი, იარაღი, მრავალიარუსიანი საცხოვრებელი ნაგებობები. ადათ-წესები და სხვა. მთიულები ცხოვრობენ ძირითადად ისტორიული მთიულეთის ტერიტორიაზე, დუშეთის მუნიციპალიტეტის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, მდ. არაგვის ხეობაში. თუშები, მთიულ ქართველთა ეთნო-ჯგუფი, ცხოვრობენ თუშეთში, დიდი კავკასიონის ჩრდილო ფერდობზე, პირიქითა და გომეწრის ალაზნის სათავეებში, ასევე კახეთში ახმეტის რაიონის ტერიტორიაზე. თუშები საუბრობენ ქართული ენის თუშურ დიალექტზე, ხოლო მათი ერთი ჯგუფი ე.წ. „წოვა თუშები“ ბაცბურ ენაზე საუბრობს. გუდამაყრელები ქართველ მთიულთა ერთ-ერთი ეთნო-ჯგუფი ძირითადად ცხოვრობენ დუშეთის რაიონში, გუდამაყრის არაგვის ხეობაში. საუბრობენ ქართული ენის მთიულურ-გუდამაყრულ დიალექტზე. გუდამაყრელები ქრისტიანული რწმენის მიმდევრები არიან, მათ ძალზე ხშირად აიგივებენ მთიულელებთან, თუმცა გუდამაყრელები მათგან ყოფისა და კულტურის ზოგიერთი თავისებურებით განსხვავდებიან. მოხვევები ქართველ მთიულთა ეთნო-ჯგუფი, ძირითადად ცხოვრობენ ისტორიული ხევის ანუ თანამედროვე სტეფანწმინდის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე. აგრეთვე მისი მოსაზღვრე ჩრდილოეთი ოსეთის სოფლებსა და ქალაქ ვლადიკავკაზში. მოხვევები ქართული ენის მოხვევურ დიალექტზე საუბრობენ. ფშაველები ძირითადად ცხოვრობენ დუშეთის რაიონში, ფშავის არაგვის აუზში. კომპაქტურად სახლობენ ასევე ერწო-თიანეთის ტერიტორიაზე. საუბრობენ ქართული ენის ფშაურ დიალექტზე.

8. ზოგადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზემოქმედების და მისი სახეების შესახებ, რომლებიც შესწავლილი იქნება გზშ-ის პროცესში

8.1 გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება მშენებლობისა და ექსპლოატაციის პროცესში

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობისა და საკანალიზაციო სისტემების მშენებლობის და ექსპლოატაციისას მოსალოდნელია:

1. ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიები და ხმაურის გავრცელება;
2. ზემოქმედება ზედაპირული წყლის ობიექტზე (მდ. არაგვი, ბუნებრივი ხევი);
3. ზემოქმედება ნიადაგზე და გრუნტზე;
4. ნარჩენების წარმოქმნის და მართვის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედება
5. ადგილობრივი მოსახლეობის შეწუხება;
6. ზემოქმედება სატრანსპორტო ნაკადებზე;

ზემოაღნიშნული ზემოქმედებების სახეები (პირდაპირი, არაპირდაპირი, კუმულაციური, მოკლევადიანი, გრძელვადიანი, პოზიტიური და ნეგატიური) უფრო დაწვრილებით შესწავლილი იქნება გზშ-ს ეტაპზე.

8.1.1 ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში

საკანალიზაციო სისტემების და ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობისას გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მოსალოდნელი ზემოქმედება შეიძლება გამოიხატოს: ატმოსფერული ჰაერის ხარისხობრივი მდგომარეობის შეცვლით.

საწარმოს საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე, ადგილი ექნება სამშენებლო უბნებზე მავნე ნივთიერებათა წარმოქმნას და მათ შემდგომ გაფრქვევას ატმოსფეროში. მშენებლობის დროს ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებებს წარმოადგენს: არაორგანული მტვერი, რომელიც შესაძლებელია წარმოიქმნას მიწის განტავსებისთვის საჭირო ტრანშეების გათხრის შედეგად, სატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის შედეგად და ა.შ.

თუმცა, ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციების ნორმირებულ მაჩვენებლებზე გადაჭარბება მოსალოდნელი არ არის.

8.1.2 ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედება

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს არის ზედაპირული წყლის ობიექტი - მდ. არაგვი, რომელიც საპროექტო ტერიტორიების მომიჯნავედ გაედინება. დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე არ განიხილება ისეთი ზემოქმედებები, როგორცაა წყლის დებეტის ცვლილება, მდინარეთა ნატანის გადაადგილების შეზღუდვა, კალაპოტისა და ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა და ა.შ. სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ზედაპირული წყლების დაბინძურების რისკი მნიშვნელოვნად დამოკიდებულია მშენებელი კონტრაქტორის მიერ გარემოსდაცვითი მენეჯმენტით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულებაზე, ასევე ნარჩენების მართვასა და ტექნიკის გამართულობაზე დაწესებული მონიტორინგის ხარისხზე.

სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლების შეგროვება მოხდება ბიოტუალეტების ან საასენიზაციო ორმოს საშუალებით, საიდანაც გატანილი იქნება ყველაზე ახლომდებარე დასახლების/ქალაქის წყალსადენ-კანალიზაციის სამსახურის მიერ. პროექტის განხორციელება მნიშვნელოვან დადებით ზემოქმედებას მოახდენს დაბა გუდაურის მიმდებარე ტერიტორიებზე გამავალი ზედაპირული წყლების ხარისხზე, რადგან დღეისათვის გუდაურის სამეურნეო-ფეკალური ჩამდინარე წყლები ყოველგვარი გაწმენდა - გაუვნებლობის გარეშე სრული მოცულობით ჩაედინება მდ. არაგვში, რაც იწვევს მდინარის უხემ დაბინძურებას.

გაწმენდი ნაგებობების მშენებლობის ფაზაზე წყლის გარემოზე ზემოქმედების რისკი არ იქნება მნიშვნელოვანი. გაწმენდი ნაგებობის ოპერირების ფაზაზე გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვება დაგეგმილია მდ. არაგვში და ბუნებრივ ხევში. შესაბამისად მდინარის წყლის დაბინძურების რისკი დაკავშირებულია გაუწმენდავი ან არასრულყოფილად გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ჩაშვებასთან. პროექტის მიხედვით შემოთავაზებულია ჩამდინარე წყლების ბიოლოგიური გაწმენდის ეფექტური სისტემა, რომელიც ოპერირების წესების დაცვის შემთხვევაში უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების ნორმირებულ გაწმენდას. შესაბამისად მინიმუმამდე შემცირდება ზედაპირული წყლის დაბინძურების რისკი.

მშენებლობის ეტაპზე, ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია: მანქანა/დანადგარების ტექნიკური გამართულობის უზრუნველყოფა; მანქანა/დანადგარების და პოტენციურად დამაბინძურებელი მასალების განთავსება ზედაპირული წყლის ობიექტიდან არანაკლებ 50მ დაშორებით. მუდმივი კონტროლის და უსაფრთხოების ზომების გატარება წყლის დაბინძურების თავიდან ასაცილებლად; მდინარეთა კალაპოტების სიახლოვეს მანქანების

რეცხვის აკრძალვა; სამშენებლო ბანაკის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი, დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების მართვა პროექტით გათვალისწინებული პირობების მიხედვით; სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების პერიმეტრზე სადრენაჟო/წყალამრიდი არხების მოწყობა; სანიაღვრე წყლების პოტენციურად დამაბინძურებელი უბნების შეძლებისდაგვარად გადახურვა (ფარდულის ტიპის ნაგებობების მოწყობა); მასალების და ნარჩენების სწორი მენეჯმენტი; სამუშაოს დასრულების შემდეგ ყველა პოტენციური დამაბინძურებელი მასალის გატანა; საწვავის/საპოხი მასალის დაღვრის შემთხვევაში დაღვრილი პროდუქტის ლოკალიზაცია/გაწმენდა; ნიადაგის ხარისხის დაცვასთან დაკავშირებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება; პერსონალის ინსტრუქტაჟი.

ოპერირების ეტაპზე ზედაპირული წყლების დაბინძურების პრევენციული ღონისძიებებია: ნარჩენების მენეჯმენტის გეგმით გათვალისწინებული ღონისძიებების შესრულების სისტემატური კონტროლი; გამწმენდი ნაგებობის მუშაობის ეფექტურობის კონტროლი და შესაძლო გაუმართაობის შემთხვევაში შესაბამისი მაკორექტირებელი ღონისძიებების გატარება; საწვავის/ზეთების შენახვისა და გამოყენების წესების დაცვაზე სისტემატური ზედამხედველობა; საწვავის/ზეთების ავარიულ დაღვრის შემთხვევაში დაბინძურების ლოკალიზაცია და ზედაპირულ წყლებში მოხვედრის პრევენციის ღონისძიებების გატარება; პერსონალის ინსტრუქტაჟი გარემოს დაცვის და უსაფრთხოების საკითხებზე.

8.1.3 ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება

მშენებლობის პროცესს თან სდევს ხმაურის წარმოქმნა და გავრცელება, რამაც შეიძლება უარყოფითი გავლენა მოახდინოს გარემოზე და ადამიანებზე. ხმაურის გამომწვევი ძირითადი წყარო იქნება სატრანსპორტო საშუალებები, რომლითაც მოხდება მშენებლობის დროს ნედლეულისა და მზა პროდუქციის ტრანსპორტირება. პროექტის სფეციფიკიდან გამომდინარე აღნიშნული ზემოქმედება დროებითი ხასიათის იქნება.

8.1.4 ზემოქმედება ნიადაგის და გრუნტის ხარისხზე

საქმიანობის განსახორციელებლად შერჩეული ტერიტორია არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებისაა.

ნაგებობების ფუნქციონირებისას ნიადაგზე შესაძლო ზემოქმედება შესაძლებელია გამოიწვიოს მხოლოდ ავარიულმა სიტუაციამ, ხოლო მშენებლობის პროცესში - ტექნიკის ან სატრანსპორტო საშუალებებიდან ნავთობპროდუქტების ავარიულმა დაღვრამ/გაჟონვამ;

ნიადაგზე ზემოქმედების შემცირების მიზნით მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი ავარიული რისკების ალბათობა.

მშენებლობის და ექსპლოატაციის ეტაპზე ნაგებობების ტერიტორიებზე, ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკური გამართვა (მათ შორის ზეთის შეცვლა) დაუშვებელი იქნება. გარდა ამისა, მშენებლობის ეტაპზე რისკების შემცირების მიზნით განხორციელდება ტექნიკისა და ტრანსპორტის მუშაობის პროცესის მეთვალყურეობა და დაუყოვნებლივი რეაგირება დარღვევებზე.

8.1.5 ნარჩენების წარმოქმნა

რაც შეეხება ნარჩენების წარმოქმნას, მშენებლობის ეტაპზე, შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს როგორც სახიფათო, ასევე არასახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას. იმის გათვალისწინებით, რომ #2 გამწმენდი ნაგებობის მშენებლობა დაგეგმილია არსებული გამწმენდის ტერიტორიაზე, შესაძლებელია საჭირო გახდეს ძველი ნაგებობის სადემონტაჟო სამუშაოების განხორციელება, რაც თავისთავად გამოიწვევს ასევე ინერტული ნარჩენების წარმოქმნას.

როგორც სახიფათო, ისე არასახიფათო ნარჩენების მართვის საკითხები დეტალურად იქნება წარმოდგენილი გზშ ანგარიშში.

8.1.6 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

N2 გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორია განთავსებულია ყაზბეგის დაცული ტერიტორიის სიახლოვეს. როგორც უკვე აღინიშნა ეს გამწმენდი ნაგებობა არსებულია, რომელიც ამჟამად ვერ უზრუნველყოფს საკანალიზაციო წყლების გაწმენდას და გაუწმინდავი წყლები, ასევე მწყობრიდან გამოსული, ამორტიზირებული საკანალიზაციო მილის საშუალებით უკონტროლოდ იღვრება დაცული ტერიტორიის ფარგლებში. შპს „საქართველოს გაერთიანებული წყალმომარაგების კომპანიისა“ და სსიპ დაცული ტერიტორიების სააგენტოს ერთობლივი მოლაპარაკებების საფუძველზე, პროექტის დიზაინში განხორციელდა ცვლილება, რომლის მიხედვითაც, გამწმენდი ნაგებობიდან გამომავალი მილი, რომლის საშუალებითაც მოხდება გაწმენდილი ჩამდინარე წყლების ტრანსპორტირება, მთლიანად გამოსულია დაცული ტერიტორიის საზღვრებიდან. აღნიშნული ფაქტორიდან გამომდინარე, არათუ თავიდან იქნება აცილებული ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიაზე, არამედ მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება მისი სანიტარული მდგომარეობა.

8.1.7 ზემოქმედება კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე

როგორც საკანალიზაციო ქსელის განთავსების ასევე ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების გავლენის ზონაში ვიზუალური დათვალიერებით, კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ შეინიშნება. შესაბამისად, მათზე რაიმე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

8.1.8 სოციალურ გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედება

დაბა გუდაურის საკანალიზაციო სისტემის არსებობა მნიშვნელოვან წვლილს შეიტანს სოციალური პირობების გაუმჯობესებაში. ობიექტების მშენებლობის და ექსპლოატაციის პროცესში ძირითადად დასაქმებული იქნება ადგილობრივი მოსახლეობა, რის გამოც დემოგრაფიული ცვლილებები მოსალოდნელი არ არის.

9. ინფორმაცია გზშ-ს ანგარიშის მომზადებისთვის ჩასატარებელი კვლევებისა და საჭირო მეთოდების შესახებ

გზშ-ს ანგარიშის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს მე-10 მუხლის მე-3 ნაწილით დადგენილ მოთხოვნებთან შესაბამისობაში მოყვანის მიზნით, გზშ-ს ანგარიშის მოსამზადებლად, საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარდება დეტალური საველე კვლევა და მოხდება მონაცემების მეთოდური და პროგრამული დამუშავება. კვლევა და კვლევის შედეგების დამუშავება განხორციელდება შესაბამისი დარგის სპეციალისტების მიერ. გზშ-ს ეტაპზე:

- დაგეგმილი საქმიანობის აღწერის მიზნით:
 - მოხდება საპროექტო და მისი მიმდებარე ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერება. პროგრამული მეთოდების საშუალებით დაზუსტდება მანძილი საპროექტო ტერიტორიასა და უახლოეს დასახლებულ პუნქტს, ასევე ზედაპირულ წყლის და სამრეწველო ობიექტს შორის. შესწავლილი იქნება ტერიტორიის გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები.

- დეტალურად მოხდება ტექნოლოგიური ციკლის აღწერა, გზმ-ს ანგარიშში მოცემული იქნება დაზუსტებული ინფორმაცია ნაგებობების სიმძლავრის შესახებ, რისთვისაც გამოყენებული იქნება დანადგარების საპასპორტო მონაცემების ანალიზი.
 - გზმ-ს ეტაპზე დაზუსტდება ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევების წყაროების, ხმაურწარმომქმნელი დანადგარებისა და სალექარების განლაგება, ასევე დაზუსტდება ზედაპირულ წყლის ობიექტში ჩამდინარე წყლების ჩაშვების წერტილები. ატმოსფერულ ჰაერში ემისიებისა და ხმაურის გავრცელების შესაფასებლად განისაზღვრება საანგარიშო წერტილები და პროგრამული ტექნოლოგიების გამოყენებით მოხდება მათი გავრცელების მოდელირება. შემუშავდება ზდგ და ზდჩ ნორმების პროექტები. ტერიტორიაზე დაზუსტდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის არსებობა და საჭიროების შემთხვევაში ღონისძიებები ჩატარდება მოქმედი ნორმების შესაბამისად.
 - გზმ-ს ანგარიშში შესწავლილი იქნება მშენებლობისა და ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელი ნარჩენების რაოდენობა და საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსის“ და აღნიშნული კოდექსის კანონქვემდებარე აქტების მოთხოვნის გათვალისწინებით, განისაზღვრება ნარჩენების სახეობები და მახასიათებლები, ასევე აღდგენისა და განთავსების ოპერაციები. წინასწარი შეფასებით, საწარმოს მოწყობის ეტაპზე ადგილი ექნება ინერტული, საყოფაცხოვრებო და მცირე რაოდენობით სახიფათო ნარჩენების წარმოქმნას.
- გზმ-ს ანგარიშში განხილული იქნება როგორც ტერიტორიის შერჩევის ასევე ტექნოლოგიის ალტერნატივები, მათ შორის ნულოვანი ალტერნატივა.
 - გზმ-ს ეტაპზე, სავლე კვლევის მეთოდის და ატმოსფერულ ჰაერში ემისიებისა და ხმაურის გავრცელების კომპიუტერული მოდელირების საშუალებით გამოვლენილი იქნება გარემოს ის კომპონენტები, რომელზეც შესაძლებელია საქმიანობის განხორციელებამ ძლიერი ზემოქმედება მოახდინოს. წინასწარი შეფასებით, ზემოქმედება დაკავშირებული იქნება ატმოსფერულ ჰაერში მტვრისა და ხმაურის გავრცელებასთან. ზემოქმედება ასევე მოსალოდნელია ნიადაგზე და მდ. არაგვზე. რაც შეეხება ზემოქმედების მასშტაბებს, წინასწარი შეფასებით, ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი.
 - მიუხედავად იმისა, რომ პროექტის განხორციელება არ არის დაკავშირებული ხე-მცენარეების ჭრასთან და საპროექტო ტერიტორიები არ არის მნიშვნელოვანი ფაუნის

წარმომადგენლებისთვის, არ შედის სახელმწიფო ტყის ფონდში და დაცვებულია დაცული ტერიტორიებისგან და ასევე, მშენებლობისა და ექსპლუატაციისას ბიომრავალფეროვნებაზე არც პირდაპირი და არც არაპირდაპირი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, დეტალურად იქნება შესწავლილი საპროექტო ტერიტორიების ბიოლოგიური საფარის აღწერილობა და ზემოქმედების სახეები. გზმ-ს ეტაპზე განხილვას დაექვემდებარება 3.1 თავში მითითებული გარემოს კომპონენტები. ზემოქმედების შეფასებისთვის გამოყენებული იქნება კომპიუტერული და ანალიტიკური მეთოდები. აღნიშნულ კომპონენტებზე ზემოქმედება შეფასდება პირდაპირი, არაპირდაპირი, კუმულაციური, მოკლევადიანი, გრძელვადიანი, პოზიტიური და ნეგატიური ზემოქმედების თვალსაზრისით, რომელიც შესაძლებელია გამოწვეული იყოს:

- სამშენებლო სამუშაოებით;
 - ბუნებრივი რესურსების გამოყენებით;
 - გარემოს დამაბინძურებელი ფაქტორების ემისიით, ხმაურით, ნარჩენების განთავსებით.
 - ავარიით ან ბუნებრივი კატასტროფით;
 - სხვა საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედებით;
 - გამოყენებული ტექნოლოგიით და მასალით.
- გაანალიზებული და ანგარიშში ასახული იქნება საწარმოში მოსალოდნელი ინციდენტები და ავარიული სიტუაციები. შემუშავდება ინციდენტებზე და ავარიულ სიტუაციებზე რეაგირების გეგმა, მონიტორინგისა და ზემოქმედების შემცირების სამოქმედო გეგმა, ნარჩენების მართვის გეგმა. აღნიშნულის განხორციელება მოხდება ტექნიკური რეგლამენტების მოთხოვნების გათვალისწინებით და პრაქტიკული გამოცდილების ანალიზის საშუალებით.