

შპს „ლგ ტრანს“

მცხეთის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ნავაზას
მიმდებარე ტერიტორიაზე ჩამდინარე წყლების
გამწმენდი ნაგებობის და სანიაღვრე წყლების
შემკრები რეზერვუარის მოწყობისა და
ექსპლუატაციის პროექტი

სკრინინგის ანგარიში

ქ. თბილისი

2022 წ.

სარჩევი

1. შესავალი	4
1.1 ზოგადი მიმოხილვა.....	4
1.2 საკანონმდებლო საფუძველი	5
2. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა	8
2.1 პროექტით დაგეგმილი ინფრასტრუქტურა	8
2.2 სამშენებლო სამუშაოები	19
2.3 გამოყენებული ტექნიკის რაოდენობა და ჩამონათვალი	20
2.4 დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა და სამუშაო საათები	20
3. საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები	21
3.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები	21
3.2 გეოლოგიური გარემო	23
3.2.1 გეომორფოლოგია	23
3.2.2 სეისმური პირობები	26
3.2.3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები	28
3.2.4 საშიში გეოდინამიკური პროცესები	30
3.2.5 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები	31
3.3 ჰიდროლოგია	35
3.3.1 მდინარე არაგვის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება	35
4. ზემოქმედების შეფასება	53
4.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება	53
4.2 ხმაურის გავრცელებით და ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედება	54
4.3 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე	55
4.4 ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი	56
4.5 ზემოქმედება წყლის გარემოზე	57
4.6 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	58
4.7 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება	58
4.8 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება	59
4.9 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება	59
4.10 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე	60
4.11 ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე	60

4.12	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება	60
4.13	საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი	60
4.14	ზემოქმედება ჭარბტენიან ტერიტორიებზე	61
4.15	ზემოქმედება შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე.....	61
4.16	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	61
4.17	ზემოქმედება ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიაზე.....	61
4.18	მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედება.....	62
4.19	ზემოქმედება შესაძლო ხარისხზე და კომპლექსურობაზე.....	62
	დანართი 1. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან.....	63
	დანართი 2. მუნიციპალიტეტის წერილი დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის ფუნქციური ზონისა/ქვეზონისა და ამ საქმიანობის აღნიშნულ ზონასთან/ქვეზონასთან თავსებადობის შესახებ	65

პროექტის განმახორციელებლის შესახებ ძირითადი ინფორმაცია მოცემულია ცხრილი 1-ში.

ცხრილი 1. საკონტაქტო ინფორმაცია

პროექტის განმახორციელებელი	შპს „ლგ ტრანს“
საიდენტიფიკაციო კოდი	405286159
კომპანიის იურიდიული მისამართი	მის: საქართველო, თბილისი, ჩუღურეთის რაიონი, გ. დოლიძის ქ., N22
კომპანიის დირექტორი	შორენა ნინიაშვილი
ელ. ფოსტა	Lg.transl@yahoo.com
საკონტაქტო პირი	მამუკა ფრიდონაშვილი
საკონტაქტო ნომერი	+995 550 00 00 44
დაგეგმილი საქმიანობის ტიპი	გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია
გარემოსდაცვითი საკონსულტაციო ორგანიზაცია	შპს „გარემოსდაცვითი შეფასების ჯგუფი“
საკონტაქტო პირი	გიორგი ლაცაბიძე
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 598 511 460
ელ. ფოსტა	giorgilatsabidze@gmail.com

1. შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე დოკუმენტი წარმოადგენს მცხეთის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ნავაზას მიმდებარედ, შპს „ლგ ტრანს“-ის მიერ ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობების და სანიაღვრე წყლების შემკრები რეზერვუარის მოწყობისა და ექსპლუატაციის პროექტის სკრინინგის ანგარიშს.

პროექტის განმახორციელებელს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთზე (ს/კ: 72.03.08.586), საერთო ფართობით 72827 მ² დაგეგმილი აქვს 500 მსუბუქი და სატვირთო ავტომობილისთვის ავტოსადგომის მოწყობა.

აღნიშნული ნაკვეთით სარგებლობაზე, შპს „ლგ ტრანს“-ს გაფორმებული აქვს ხელშეკრულება სსიპ „სახელმწიფო ქონების ეროვნულ სააგენტო“-სთან.

პროექტის მიზანია ავტოსადგომის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების მართვისთვის ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა, სადაც მოხდება სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების გაწმენდა, ხოლო შემდგომ გაწმენდილი წყალი ჩაეშვება შპს „საქართველოს მელიორაცია“-ს საკუთრებაში არსებულ სამელიორაციო არხში (ს/კ:72.00.610).

ავტოსადგომის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების მართვისთვის ასევე გათვალისწინებულია ნავთობდამჭერის და 14500 მ³ მოცულობის წყალშემკრები რეზერვუარის მოწყობა, სადაც დაგეგმილია წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების გაწმენდა ნავთობპროდუქტებისგან და შეწონილი ნაწილკებისგან (არსებობის შემთხვევაში), რომელიც შემდგომ ჩაეშვება ასევე ზემოაღნიშნულ სამელიორაციო არხში, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

1.2 საკანონმდებლო საფუძველი

სკრინინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს შესაბამისად.

პროექტი განეკუთვნება „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“-ს II დანართის 9.9 ქვეპუნქტის შესაბამისად გათვალისწინებულ საქმიანობას (კაშხლის ან/და სხვა ნაგებობის/მოწყობილობის მშენებლობა, რომლის მშენებლობა მიზანშეწონილია წყლის შეკავების ან წყლის გრძელვადიანი დაგროვების მიზნით და რომლის მიერ შეკავებული ან დაგროვებული წყლის მოცულობა 10 000 მ³-ზე მეტია) და 10.6 ქვეპუნქტის შესაბამისად გათვალისწინებულ საქმიანობას (ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა და ექსპლუატაცია), შესაბამისად ექვემდებარება ამავე კოდექსის მე-7 მუხლით განსაზღვრული სკრინინგის პროცედურის გავლას.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე მომზადდა წინამდებარე სკრინინგის ანგარიში, რომელიც წარდგენილი იქნება სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში სკრინინგის გადაწყვეტილების მისაღებად.

საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ სააგენტოსთვის წარდგენილი სკრინინგის განცხადება, საქართველოს ზოგადი ადმინისტრაციული კოდექსის 78-ე მუხლით გათვალისწინებული ინფორმაციის გარდა, უნდა შეიცავდეს:

- ა) მოკლე ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ;
- ბ) ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლების თაობაზე, დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის შესახებ, GIS (გეოინფორმაციული სისტემები) კოორდინატების მითითებით (shp-ფაილთან ერთად), აგრეთვე ამ მუხლის მე-6 ნაწილით განსაზღვრული კრიტერიუმების შესაბამისად შესაძლო ზემოქმედების ხასიათის თაობაზე;
- გ) ამ კოდექსის მე-5 მუხლის მე-12 ნაწილით გათვალისწინებული საქმიანობის განხორციელების შემთხვევაში – აგრეთვე ინფორმაციას გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილებით გათვალისწინებული საქმიანობისა და დაგეგმილი ცვლილებების შესახებ და აღნიშნული ცვლილებებიდან გამომდინარე შესაძლო ზემოქმედების თაობაზე.

4¹. სააგენტოსთვის წარდგენილ სკრინინგის განცხადებას, რომელიც უნდა შეიცავდეს ამ მუხლის მე-4 ნაწილით გათვალისწინებულ ინფორმაციას, უნდა დაერთოს შესაბამისი მუნიციპალიტეტის წერილი დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის ფუნქციური ზონისა/ქვეზონისა და ამ საქმიანობის აღნიშნულ ზონასთან/ქვეზონასთან თავსებადობის შესახებ, ამ მუნიციპალიტეტის მიერ დამტკიცებული გენერალური გეგმის არსებობის შემთხვევაში.

სკრინინგის განცხადების რეგისტრაციიდან 3 დღის ვადაში სააგენტო უზრუნველყოფს ამ განცხადების თავის ოფიციალურ ვებგვერდსა და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის ადმინისტრაციული ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე

განთავსებას, ხოლო მოთხოვნის შემთხვევაში – მისი ნაბეჭდი ეგზემპლარის საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით ხელმისაწვდომობას. საზოგადოებას უფლება აქვს, სკრინინგის განცხადების ვებგვერდსა და საინფორმაციო დაფაზე განთავსებიდან 7 დღის ვადაში, ამ კოდექსის 34-ე მუხლის პირველი ნაწილით დადგენილი წესით წარუდგინოს სააგენტოს მოსაზრებები და შენიშვნები აღნიშნულ განცხადებასთან დაკავშირებით. სააგენტო იხილავს საზოგადოების მიერ წარმოდგენილ მოსაზრებებსა და შენიშვნებს და შესაბამისი საფუძვლის არსებობის შემთხვევაში ითვალისწინებს მათ სკრინინგის გადაწყვეტილების მიღების პროცესში.

სკრინინგის განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 10 დღისა და არაუგვიანეს 15 დღისა სააგენტო შემდეგი კრიტერიუმების საფუძველზე იღებს გადაწყვეტილებას იმის თაობაზე, ექვემდებარება თუ არა დაგეგმილი საქმიანობა გზშ-ს:

ა) საქმიანობის მახასიათებლები:

ა.ა) საქმიანობის მასშტაბი;

ა.ბ) არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედება;

ა.გ) ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით – წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება;

ა.დ) ნარჩენების წარმოქმნა;

ა.ე) გარემოს დაბინძურება და ხმაური;

ა.ვ) საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი;

ბ) დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:

ბ.ა) ჭარბტენიან ტერიტორიასთან;

ბ.ბ) შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან;

ბ.გ) ტყით დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები;

ბ.დ) დაცულ ტერიტორიებთან;

ბ.ე) დასახლებულ ტერიტორიასთან;

ბ.ვ) კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლსა და სხვა ობიექტთან;

ბ.ზ) საქართველოს კანონმდებლობით განსაზღვრულ ლანდშაფტურ, სარეკრეაციო და სატყეო ტერიტორიებთან (ზონებთან);

გ) საქმიანობის შედეგად გარემოზე შესაძლო ზემოქმედება:

გ.ა) ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი;

გ.ბ) ზემოქმედების შესაძლო ხარისხი და კომპლექსურობა.

სკრინინგის გადაწყვეტილების მიღებისას სააგენტო უფლებამოსილია გამოიყენოს სახელმძღვანელო დოკუმენტი „გარემოზე ზემოქმედების შეფასების შესახებ“.

თუ სკრინინგის პროცედურის დასრულების შემდეგ სააგენტო დაადგენს, რომ დაგეგმილი საქმიანობა გზშ-ს არ ექვემდებარება, განმცხადებელი ვალდებულია დაიცვას საქართველოში არსებული გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტებით დადგენილი მოთხოვნები და გარემოსდაცვითი ნორმები.

სკრინინგის პროცედურის დასრულებიდან 5 დღის ვადაში სააგენტო უზრუნველყოფს დასაბუთებული სკრინინგის გადაწყვეტილების თავის ოფიციალურ ვებგვერდზე და შესაბამისი მუნიციპალიტეტის აღმასრულებელი ორგანოს ან/და წარმომადგენლობითი ორგანოს საინფორმაციო დაფაზე განთავსებას.

2. დაგეგმილი საქმიანობის აღწერა

2.1 პროექტით დაგეგმილი ინფრასტრუქტურა

შპს „ლგ ტრანს“-ს მცხეთის მუნიციპალიტეტში, სოფ. ნავაზას მიმდებარედ, დაგეგმილი აქვს ავტოსადგომის მოწყობა, რომლის ექსპლუატაციისთვის ასევე დაგეგმილია საპროექტო ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლების (სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო, სანიაღვრე) მართვისთვის შემდეგი ინფრასტრუქტურული ობიექტების მოწყობა:

- ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობა, რომლის საშუალებით მოხდება სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გაწმენდა;
- ნავთობდამჭერი და სანიაღვრე წყლების შემკრები რეზერვუარი - აღნიშნული სისტემით მოხდება ავტოსადგომის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების შეკრება და გაწმენდა.

საპროექტო ტერიტორია მდებარეობს მდ. არაგვის პირველ და ჭალისზედა ტერასას შორის არსებულ ტერიტორიაზე. აბსოლუტური სასიმაღლო ნიშნულები მერყეობს 573-600 მეტრის ფარგლებში. საპროექტო ტერიტორიას დასავლეთით ესაზღვრება შპს „საქართველოს მელიორაცია“-ს საკუთრებაში არსებული სამელიორაციო არხი (ს/კ:72.00.610), ჩრდილოეთით და სამხრეთით ესაზღვრება სასოფლო-სამეურნეო და არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთები, ხოლო აღმოსავლეთით გაედინება მდ. არაგვი. საპროექტო გამწმენდი ნაგებობიდან დასავლეთით, დაახლოებით 48 მ-ის დაშორებით გადის საერთაშორისო მნიშვნელობის ცენტრალური საავტომობილო გზა „მცხეთა-სტეფანწმინდა-ლარსი“. საპროექტო ტერიტორიამდე მისვლა ნებისმიერი სახის ტრანსპორტით შესაძლებელია წელიწადის ნებისმიერ დროს, შიდასახელმწიფოებრივი და ადგილობრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზების გამოყენებით.

საპროექტო ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობიდან უახლოესი საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს დასავლეთით, 90 მ-ის დაშორებით, ხოლო სანიაღვრე წყლების შემკრები რეზერვუარიდან 130 მეტრის დაშორებით, დასავლეთის მიმართულებით.

საპროექტო ტერიტორია თავისუფალია ხე-მცნეარეული საფარისგან, ასევე არ გვხვდება ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა. უბანზე ჩატარებული დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორია მთლიანობაში საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07.87-ის მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

სიტუაციური სქემა 2.1.1 საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის და რეზერვუარისგანთავსების ტერიტორია



ჩამდინარე წყლები

პროექტით დაგეგმილ ავტოსადგომის ფუნქციონირება არ ითვლისწინებს საწარმოო ჩამდინარე წყლების წარმოქმნას. პროექტით ტერიტორიაზე ავტომობილების მძლოლებისთვის და ასევე პერსონალისთვის გათვალისწინებულია სეპტიკის მოწყობა (X-479412.16; Y-4648495.27).

პროექტის მიხედვით ავტოსადგომი გათვალისწინებულია მაქსიმუმ 650-680 ადამიანზე (მძლოლი ან/და დამხმარე მძლოლი), ხოლო მომსახურე პერსონალის რაოდენობა შეადგენს 20 ადამიანს, შესაბამისად ცხრილში 2.1.1 მოცემულია წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლის (700 ადამიანი) ანგარიში.

ცხრილი 2.1.1

დასახელება	განზომილება	რაოდენობა	წყლის ნორმა დღ/დ საშ., (ლ)	წყლის ხარჯი მ ³ /დღ-დ
მუშა- პერსონალი	კაცი	20	80	1.6
პერსონალი (არამცხოვრები)	კაცი	680 (მაქსიმალური რაოდენობა)	80	54.4
				56

ჩამდინარე წყლების საშუალო წლიურ რაოდენობად აღებულია მოხმარებული წყლის რაოდენობა 10%-იანი დანაკარგის გათვალისწინებით და მოცემულ შემთხვევაში შეადგენს: $56 \times 0.9 = 50,4$ მ³ დღ/დ. $365 \times 50,4 = 18396$ მ³/წელ.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლები ჩაედინება გამწმენდ ნაგებობაში (X-479412.36; Y-4648487.22). ჩამდინარე წყლების გაწმენდა დაგეგმილია ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობით - „დიამანტი“, რომლის მაქსიმალური წარმადობა შეადგენს 100 მ³ /დღ-ში, ხოლო წარმოდგენილი პროექტით მასიმალური წარმოქმნილი ჩამდინარე წყლის რაოდენობა შეადგენს 50,4 მ³ დღ/დ-ს.

სიტუაციური სქემა 2.1.1 საპროექტო ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორია



საპროექტო გამწმენდი ნაგებობა - „დიამანტი“

ჩამდინარე წყლების გამწმენდი ნაგებობა „დიამანტი“ (ნლგ) გათვლილია კერძო სახლების, კოტეჯებიანი დასახლების, სასტუმროების, სანატორიუმებისა და სხვა ობიექტების სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო ჩამდინარე წყლების გასაწმენდად, კანალიზაციის ცენტრალიზებული სისტემის არარსებობის დროს.

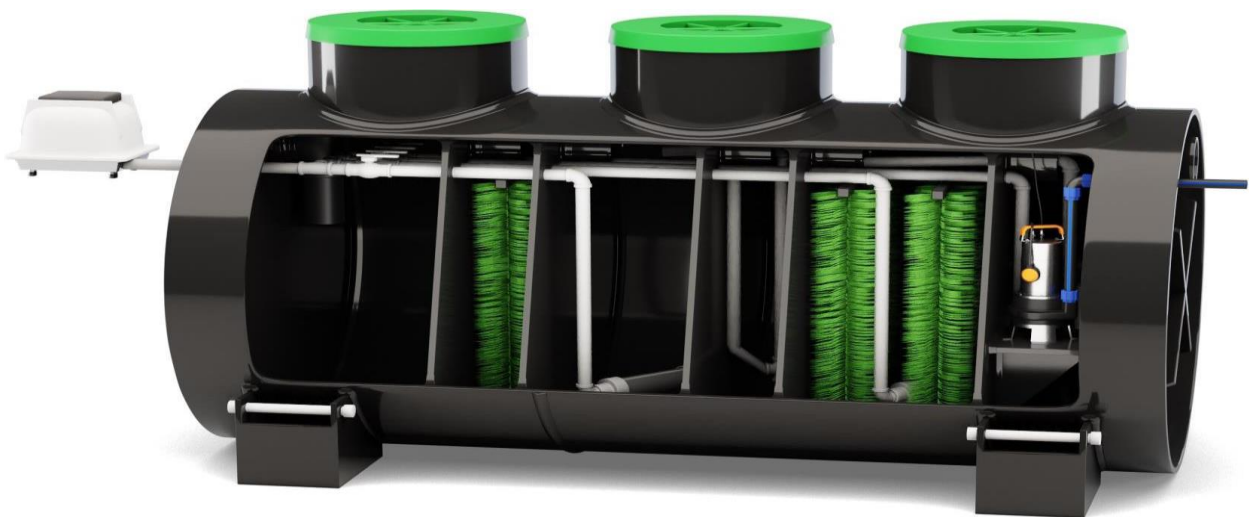
გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს ჩამდინარე წყლების გაწმენდას იმ მაჩვენებლებამდე, რომლებიც არ აღემატებიან 2.1.5.980-000 „ჰიგიენური მოთხოვნები ზედაპირული წყლების დაცვისადმი“ სანიტარული წესებითა და ნორმებით დადგენილ ნორმატიულ სიდიდეებს, რაც საშუალებას იძლევა გაწმენდილი ჩამდინარე წყლები რელიეფზე (სადრენაჟო არხები, გზისპირა თხრილები, მდინარეები, ტბები, სათევზე მეურნეობების ტბები, ხევები, სადრენაჟო მინდვრები, სარწყავი სამელიორაციო და საირიგაციო არხები და ა.შ.) იქნეს გადაღვრილი. (1 კატეგორიისა და წყალნაკულ მდინარეებში ულტრაისფერი გაუნებელყოფის ოფციის გამოყენებაა რეკომენდირებული 20 მ³-ზე დიდი მოცულობის დანადგარების შემთხვევაში).

გამწმენდი ნაგებობა/სადგური შესრულებულია ცილინდრის ფორმის ტევადობის სახით, რომელიც დაყოფილია ტექნოლოგიურ ნაკვეთურებად.

გამწმენდი ნაგებობა „დიამანტი“ დამზადებულია მაღალი ხარისხის, მაღალი მედეგობის პოლიეთილენისგან ექსტრუზიული შედუღების მეთოდით. კედლების სისქეა 6-10 მმ. სადგურის გაბარიტები ხელსაყრელია ტრანსპორტირებისთვის. გამწმენდი ნაგებობა შეიძლება გამოყენებული იქნეს მთელი წლის განმავლობაში ან სეზონურად.

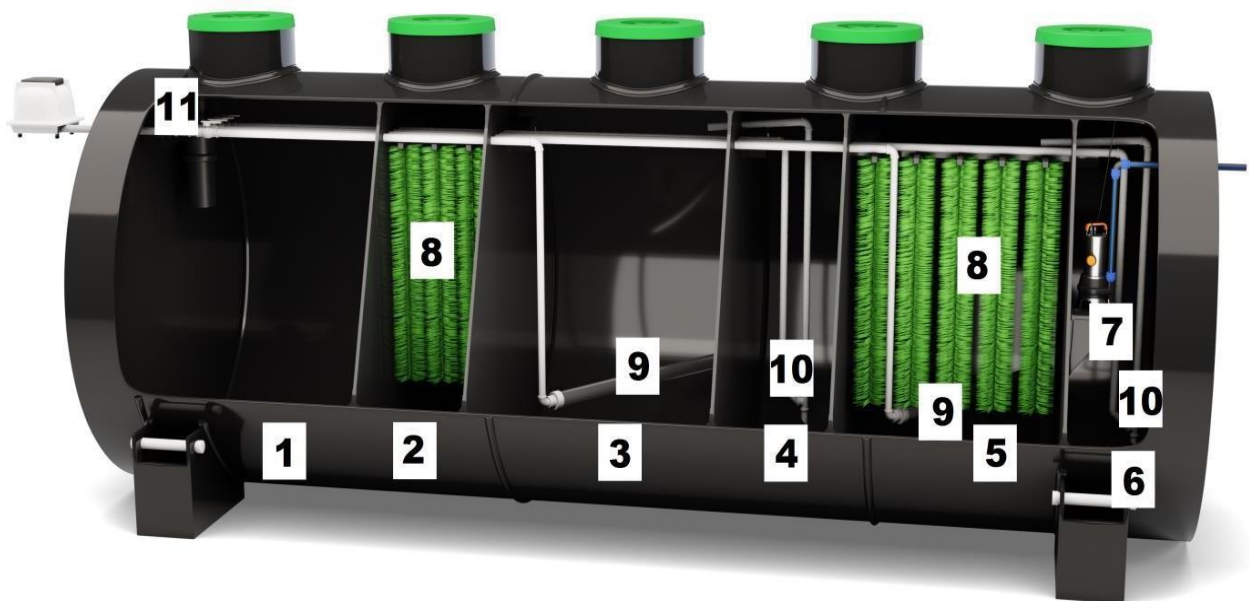
ლოკალურ გამწმენდ ნაგებობა „დიამანტს“ გააჩნია მაღალი სიხისტის კორპუსი, რაც საშუალებას იძლევა მოხდეს მისი განთავსება ბეტონის* საძირკვლის გარეშე გრუნტის ყველაზე გავრცელებულ ტიპებში (ქვიშა, თიხნარი, თიხა).

სქემა 2.1.1 ნლგ გამწმენდი ნაგებობა „დიამანტი“



ტექნიკური მახასიათებლები

- გაწმენდის ხარისხი: 98%.
- გათვლილია მომსახურებაზე: 650-700 ადამიანამდე.
- ჩამდინარე წყლის გადამუშავების მოცულობა: 100 მ³/დღ.
- კომპრესორის სიმძლავრე: 250 ვტ.
- დანადგარის გაზარიტები ს/ს/ს: 2,45/2,3 მ.
- სადგურის/ნაგებობის საერთო სიგრძე: 24 მ..
- სადგურის/ნაგებობის წონა: 3000 კგ .
- შესრულების მასალა: პლასტიკი.



გამწმენდი ნაგებობის „დიამანტი“-ს შემადგენლობაში შედის:

- 1 - სუბტიკური კამერა;
- 2 - ანაერობული ბიორეაქტორი;
- 3 - ბიოფილტრი;
- 4 - მეორადი სალექარი;
- 5 - აეროტენკი;
- 6 - ნალექის შეგროვების ნაკვეთური / ტუმბოს ნაკვეთური;
- 7 - ფართობი იძულებითი გამოყოფის ტუმბოსთვის;
- 8 - ფხურას დატვირთვა;
- 9 - აერატორი;

10 -შლამის დაბრუნების ერლიფტი;

11 - აერაციული სისტემის მართვის ბლოკი (კოლექტორი).

ცხრილი 2.1.1 ჩამდინარე წყლის მაჩვენებლები (საშუალო დღიური).

№ 3 / 3	დამაბინძურებელი ნივთიერება	დანადგარში შესვლისას	გაწმენდ ის შემდეგ	ნორმა საწინდ მიხედვით, ზღკ
1	ჟბმ (ჟანგბ, ბიოლ, მოხმ), მგრ/ლ	250	4	4
2	შეწონილი ნივთიერებები მგრ/ლ	220	0,75	0,75
3	ამონიუმის მარილების აზოტი, მგრ/ლ	25	0,5	2,0
4	ფოსფატები, მგრ/ლ	10	0,5	0,5
5	ნიტრატები, მგრ/ლ	-	9	9
6	ნიტრიტები, მგრ/ლ	-	0,02	0,02
7	ზედაპირულ-აქტიური ნივთიერებები, მგრ/ლ	8	0,2	0,2

გაწმენდი ნაგებობის მუშაობის პრინციპი

გაწმენდის მუშაობა მოიცავს ჩამდინარე წყლის თანამიმდევრულ გავლას მექანიკური და ბიოლოგიური გაწმენდის სექციებში. ჩამდინარე წყალი თავიდან ექცევა მექანიკური გაწმენდის ქვეშ სეპტიკურ კამერაში, სადაც ხდება ქვიშისა და სხვა არახსნადი ჩანართების დალექვა. სეპტიკური კამერის გამოყენების მთავარ მიზანს წარმოადგენს წყლის მომზადება შემდგომი გაწმენდისთვის.

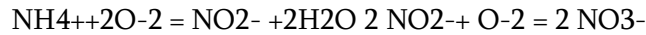
შემდეგ ჩამდინარე წყალი გადის ბიოლოგიურ გაწმენდას, რომელიც განპირობებული მიკროორგანიზმების უნარით გამოიყენონ ზოგიერთი დამაბინძურებელი ნივთიერება, როგორც კვების წყარო.

ბიოლოგიური გაწმენდა ორ სტადიად მიმდინარეობს: ჟანგბადის არარსებობისას (ანაერობული) და გახსნილი ჟანგბადის არსებობისას (აერობული).

ანაერობული გაწმენდის დროს განსაკუთრებით მნიშვნელობას წარმოადგენს წყლისგან აზოტის მოშორება, რომელიც ძალიან ნეგატიურ გავლენას ახდენს წყალსატევების ფაუნაზე. ფხურიანი დატვირთვის ანაერობული ბიორეაქტორის ჩამდინარე წყლის გავლისას

მიკროორგანიზმების მიერ პროდუცირებული ფერმენტების ხარჯზე ხდება ორგანული ნაერთებიდან ამონიუმის იონის წარმოქმნა. აზოტი გამოიყენება მიკროორგანიზმების ზრდისთვის და ამდენად, არაორგანული აზოტის ნაწილი ისევ გადადის კვლავ წარმოქმნად ბაქტერიულ უჯრედებში.

შემდეგ, ჩამდინარე წყლები, რომლებიც შეიცავენ ამონიუმის აზოტს, ხვდებიან ბიოფილტრში, სადაც ხდება ამონიუმის იონის ნიტრიფიკაცია აქტიური შლამის მიკროორგანიზმებით ნიტრიტულ და ნიტრატულ ფორმებში:



საღეჭარში ხდება მანიტრიფიცირებელი აქტიური შლამის დალექვა, მისი რეცირკულაცია ბიოფილტრში და დარჩენილი ორგანული ნაერთების დაჟანგვა ნიტრატებით. ამასთან, გამოიყოფა თავისუფალი აზოტი, რომელიც გადის საკანალიზაციო მილის მეშვეობით.

შემდგომი გაწმენდა ხდება აეროტენკაში ფხურიანი დატვირთვით, რომლის ფსკერის ნაწილიც აღჭურვილია წვრილბუმტუკიანი აერატორით. დატვირთვაზე ჟანგბადის წვდომის წყალობით ვითარდება აერობული მიკროორგანიზმები, რომლებიც აუცილებელია დაბინძურების შთანთქმისა და დაჟანგვისთვის. შემდგომ ეტაპს წარმოადგენს შლამის ნარევის დამშვიდება და მისი დალექვა საღეჭარის ფსკერზე. გაწმენდილი ჩამდინარე წყალი შორდება აქტიურ შლამს, რომელიც დაგროვების მიხედვით ცილდება საღეჭარს ეარლიფტის მეშვეობით.

სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების გამწმენდი ნაგებობა შემუშავებულია ინდივიდუალური პროექტის შესაბამისად, რომელიც უზრუნველყოს ავტოსადგომის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების მართვას.

გაწმენდილი წყალი 47.79 მ სიგრძის მილსადენით (D200) ჩაეშვება დასავლეთით მდებარე შპს „საქართველოს მელიორაცია“-ს საკუთრებაში არსებულ ბეტონით მოპირკეთებულ სამელიორაციო არხში, შემდეგ კოორდინატებზე X-479368.924; Y-4648482.576, ზღვის ზონიდან 574.1 მ სიმაღლეზე. გაწმენდილი წყლის ჩაშვებისთვის გამოყენებული იქნება ელექტრო ტუმბო (1ლ/წმ წარმადობით) X-479412.710; Y-4648484.951, რომელიც ჩაირთვება პერიოდულად, საჭიროების მიხედვით.

სანიაღვრე წყლების მართვა

ავტოსადგომის ტერიტორია დაფარული იქნება ბეტონის საფარით, ტერიტორიაზე მოსული ნალექების მართვისთვის ტერიტორიაზე გათვალისწინებულია სანიაღვრე სისტემის მოწყობა. ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების მართვისთვის ავტოსადგომის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში დაგეგმილია ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის მოწყობა. სისტემა უზრუნველყოფს ავტოსადგომის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი ნალექის შესაძლო დაბინძურების შემთხვევაში გაწმენდას ნავთობპროდუქტებისგან და შეწონილი ნაწილაკებისგან. საპროექტო ტერიტორიაზე მოსული ნალექის საანგარიშო მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 83 ლ/წმ-ს.

ავტოსადგომის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლები შეიკრიბება ღია არხებით ტრაპეციული ტიპის 14 500 მ³ მოცულობის რეზერვუარში X-479373.82; Y-4648094.42; საპროექტო რეზერვუარის მაქსიმალური სიღრმე იქნება 4 მეტრი, სარკის ზედაპირის ფართობი შეადგენს 4128 მ² (48X86), რეზერვუარის ფერდების დახრილობა შეადგენს 1:1-ს. საპროექტო რეზერვუარში ჩაფენილი იქნება სპეციალური წყალგაუმტარი მემბრანა, რათა თავიდან იყოს აცილებული ზედაპირული და მიწისვერა წყლების დაბინძურების რისკი.

საპროექტო რეზერვუარიდან წყალი ნავთობდამჭერი ნაგებობის (ფართობი 4.24 მ²) გავლით X-479353.012; Y-4648087.112 საბოლოოდ 35 მ. სიგრძის მილსადენით (D250) გაწმენდილი წყალი ელექტრო ტუმბოს მეშვეობით (10 ლ/წმ წარმადობით) X-479352.335; Y-4648087.244; ჩაეშვება დასავლეთით მდებარე შპს „საქართველოს მელიორაცია“-ს საკუთრებაში არსებულ ბეტონით მოპირკეთებულ სამელიორაციო არხში, შემდეგ კოორდინატებზე X-479318.430; Y-4648093.789, ზღვის ზონიდან 581.48 მ სიმაღლეზე.

სანიაღვრე წყლების რეზერვუარის მოცულობა გათვალისწინებულია ატმოსფერული ნალექების მაქსიმალური რაოდენობის 48 საათიანი მარაგისთვის.

სანიაღვრე ჩამდინარე წყლების ხარჯი იანგარიშებაა ფორმულით: $Q=10 \times F \times H \times K$

სადაც: Q - არის სანიაღვრე წყლების მოცულობა მ³/დღ;

F - ტერიტორიის ფართობი ჰა-ში (ტერიტორიის ის ნაწილი, სადაც მოსალოდნელია დაბინძურებული სანიაღვრე წყლების წარმოქმნა);

H - ნალექების მაქსიმალური რაოდენობა (მცხეთის მუნიციპალიტეტში ნალექების მოსვლის დღეღამური მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს 110 მმ-ს);

K - კოეფიციენტი, რომელიც დამოკიდებულია საფარის ტიპზე, რაც მოცემულ შემთხვევაში აღებულია 0.9 ბეტონის ზედაპირი და შენობა-ნაგებობების სახურავებისთვის; აღნიშნულიდან გამომდინარე, სანიაღვრე წყლების რაოდენობა საპროექტო ტერიტორიაზე ტოლი იქნება:

$$Q= 10 \times 7.2827 \times 110 \times 0.9;$$

$$Q=7,209.8 \text{ მ}^3/\text{დღ.ღ};$$

$$Q=0.083 \text{ მ}^3/\text{წმ};$$

სიტუაციური სქემა 2.1.1 საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის და რეზერვუარისგანთავსების ტერიტორია



ნავთობპროდუქტებისა და ქვიშის გამომყოფი სეპარატორი (მიწისქვეშა მონტაჟით)

მოდელის ტიპი EN 858 და DIN 4040-100 სტანდარტების მიხედვით, ISO სერტიფიცირებული, დამზადებულია მაღალი სიმკვრივის HDPE-სგან (პოლიეთილენი), რომელიც წარმოებულია როტობილდინგის წარმოების მეთოდით. პროდუქტი აღჭურვილია შიდა ნალექ-ლამის დამჭერით, ზეთის შემგროვებელი კამერით და ჩამდინარე წყლების განყოფილებით. დანადგარის გარანტია არის 2 წელი. პროდუქტის დამონტაჟება შესაძლებელია მიწისქვეშა შესრულებით და გარანტირებული ყინვაგამძლე ტერიტორიებისთვის. ამ მოდელის ტიპი აღჭურვილია ამწე, კომპოზიტური დაშვების საფარით. შესასვლელი და გამოსასვლელი კავშირები შესაფერისია პლასტმასის (PVC) მილების შეერთებისთვის, მდგრადია ზეთისა და მჟავების მიმართ მის შიდა და გარე ზედაპირებზე, გლუვ ზედაპირზე, რომელიც არ შეიცავს ნალექს მის კედელზე. შიდა და გარე ზედაპირი მდგრადია ზეთისა და მჟავების მიმართ, გლუვი ზედაპირი კედელი ნალექისგან თავისუფალი, ზეთისა და ლამის დამჭერი მარცხენა შესასვლელი შეერთებით.

საფარის ტიპები:

- კომპოზიტური საფარი Ø 515 მმ C-250 (25 ტონა ძალა);
- კომპოზიტური საფარი 520x520 (Ø 400 მმ) მმ. B-125 (12,5 ტონა ძალა).

ცხრილი 2.1.2 ტექნიკური მახასიათებლები

პროდუქტის დასახელება	YTPT 3000	YTPT 3001	YTPT 3002	YTPT 6000	YTPT 6001	YTPT 10000	YTPT 15000
ნაკადი (ლიტრი/წამში)	3	3	3	6	6	10	15
მთლიანი მოცულობა (ლიტრი)	1092	1530	2059	2059	5135	5135	5135
შლამი (ლიტრი)	300	450	600	600	1500	1500	1500
ზეთი და ცხიმი (ლიტრი)	160	240	398	398	800	800	800
ავზის ზომები (მმ)	2040x630x1480	2300x700x1670	2600x800x1750	2600x800x1750	3570x1190x2110	3570x1190x2110	3570x1190x2110

2.2 სამშენებლო სამუშაოები

ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის მოწყობა მასშტაბურ სამუშაოებს არ უკავშირდება. გამწმენდის და წყალარინების სხვა კომპონენტების მოწყობის ხანგძლივობა განისაზღვრა 30-45 კალენდარული დღით, მათ შორის მოსამზადებელი სამუშაოები 1 კვირა. მოსამზადებელი სამუშაოების დროს მოხდება, სამშენებლო მოედნის მოწესრიგება, დროებითი შემოღობვა და თავისუფალი გადაადგილებისთვის/მშენებლობისთვის დამაბრკოლებელი გარემოებების ლიკვიდაცია (შიდა გზების და სამშენებლო მოედნის გათავისუფლება აქ, დროებით განთავსებული გარეშე საგნებისგან და ა.შ.).

ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის მოწყობისთვის საჭირო იქნება ექსკავატორის მეშვეობით გრუნტის ექსკავაცია, შემდგომ მოხდება ტრანშეაში გამწმენდი ნაგებობის მონტაჟი, ხოლო შემდგომ უკვე მოხდება დარჩენილი თავისუფალი სივრცის ამოვსება ინერტული მასალით. დარჩენილი ინერტული მასალა გამოყენებული იქნება მიმდებარე ტერიტორიის ვაკისის მოსასწორებლად. შესაბამისად ბიოლოგიური გამწმენდის მოწყობის პროცესში ფუჭი ქანები და სხვა ტიპის ნარჩენი არ წარმოიქმნება.

სანიაღვრე წყლების შემკრები რეზერვუარის და ნავთობდამჭერის მოწყობის პროცესში ექსკავატორის მეშვეობით მიწის ზედაპირიდან 4 მეტრის სიღრმეზე მოეწყობა რეზერვუარისთვის და ნავთობდამჭერისთვის საჭირო ქვაბული, საიდანაც წარმოიქმნება 14500-15000 მ³ მოცულობის ინერტული მასალა, აღნიშნული ინერტული მასალის ნაწილი გამოყენებული იქნება რეზერვუარის გარშემო ბორტების ასამაღლებლად 1მ. სიმაღლემდე, 4 მეტრის სიგანეზე, ხოლო დარჩენილი ინერტული მასალა გამოყენებული იქნება ავტოსადგომის ვაკისის მოსასწორებლად. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე სანიაღვრე წყლების შემკრები რეზერვუარის და ნავთობდამჭერის მოწყობის პროცესში ფუჭი ქანები არ წარმოიქმნება.

საპროექტო წყალშემკრები რეზერვუარის ტერიტორია ნაწილობრივ ფარავს სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ არასასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთს, შესაბამისად აღნიშნული ტერიტორიის გამოყენებაზე სსიპ ქონების ეროვნულ სააგენტოსთან მოხდება ხელშეკრულების გაფორმება.

2.3 გამოყენებული ტექნიკის რაოდენობა და ჩამონათვალი

პროექტით დაგეგმილი ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის, სანიაღვრე წყლების შემკრები რეზერვუარის და ნავთობდამჭერის მოწყობის სამუშაოებისას გამოყენებული იქნება შემდეგი ტექნიკა:

- ექსკავატორი -1 ერთ;
- სატვირთო თვითმცლელი -1 ერთ;
- ბულდოზერი -1 ერთ;

2.4 დასაქმებული პერსონალის რაოდენობა და სამუშაო საათები

პროექტით მოწყობის სამუშაოების განხორციელება დაგეგმილია 30-45 კალენდარული დღის განმავლობაში. ამ პერიოდში დასაქმებული იქნება 15 მუშა-პერსონალი, სამუშაოები იწარმოებს მხოლოდ დღის საათებში, 8 საათიანი სამუშაო გრაფიკით.

სამუშაო საათები: 10:00 – 18:00

3. საპროექტო ტერიტორიის გარემო პირობები

3.1 კლიმატი და მეტეოროლოგიური პირობები

საკვლევი უბნის კლიმატური პირობების შეფასება ეყრდნობა უახლოესი მეტეო სადგურების მონაცემებს. მონაცემები მიღებულია სამშენებლო კლიმატოლოგიის სტანდარტით (პნ 01.05-08). სამშენებლო-კლიმატური დარაიონების მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია მოხვედრილია **II ბ ქვერაიონში**. ბარომეტრიული წნევა შეადგენს 915 (ჰპა-ს).

ჰაერი ტემპერატურის თვის საშუალო წარმდგენილია შემდეგნაირად:

ცხრილი 3.1.1

იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
-1.4	-0.5	3.6	8.9	13.9	17.2	20.2	20.4	16.3	11.2	5.5	0.8

წლის საშუალო ტემპერატურაა 9.70, აბსოლუტური მინიმუმი -260, აბსოლუტური მაქსიმუმი 350, ყველაზე ცხელი თვის საშუალო მაქსიმუმია 26.70, ყველაზე ცივი ხუთდღიური საშუალო-90, ყველაზე ცივი დღის საშუალო-160, ყველაზე ცივი პერიოდის საშუალო -1.40.

ცხრილი 3.1.2 ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა%

იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
72	72	70	68	72	70	69	66	72	75	75	74

წლის საშუალო ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 71%, ყველაზე ცივი თვის საშუალო ფარდობითი ტენიანობა 13 საათზე შეადგენს 60%, ხოლო ყველაზე ცხელი თვის 49%-ს.

ფარდობითი ტენიანობა საშუალო დღელამური ამპლიტუდა ყველაზე ცივი თვის 20%, ხოლო ყველაზე ცხელი თვის 37%-ს.

ცხრილი 3.1.3 ჰაერის წყლის ორთქლის პარციალური წნევა კპა.

იანვარი	თებერვალი	მარტი	აპრილი	მაისი	ივნისი	ივლისი	აგვისტო	სექტემბერი	ოქტომბერი	ნოემბერი	დეკემბერი
4.3	4.5	5.2	7.7	11.3	13.8	16.1	15.5	13.0	9.6	7.0	5.0

წლის საშუალო წყლის ორთქლის პარციალური წნევა 9.4 კპა.

წელიწადში 737 მმ ნალექი მოდის, ხოლო დღეღამური მაქსიმუმი 110 მმ-ს შეადგენს.

ირიბი წვიმების რაოდენობა, განაწილება ორიენტაციის მიხედვით შემდეგნაირად ვითარდება. თვის მაქსიმუმი 29, თბილი პერიოდისთვის 99, წელიწადში 120

თოვლის საფარის წონა 0.50კპა-ს შეადგენს, თოვლის საფარის დღეთა რიცხვი 53.

ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობები: W0 5 წელიწადში ერთხელ შეადგენს 0.30 კპა-ს, ხოლო W0 15 წელიწადში ერთხელ შეადგენს 0.38 კპა-ს.

ცხრილი 3.1.4 ქარის ყველაზე დიდი შესაძლო სიჩქარე, მ/წმ

ყოველწლიურად	5 წელიწადში	10 წელიწადში	15 წელიწადში	20 წელიწადში
18	23	25	27	28

ქარის მიმართულების განმეორადობა (%)

იანვარი, ივლისის თვეებისთვის: ჩრდილოეთის 10/16, ჩრდილო-აღმოსავლეთის 21/18, აღმოსავლეთის 21/21, სამხრეთ-აღმოსავლეთის 10/12, სამხრეთის 12/17, სამხრეთ-დასავლეთი 8/7, დასავლეთის 12/12, და ჩრდილო-დასავლეთის 6/7. ქარის საშუალო უდიდესი და უმცირესი სიჩქარე მ/წმ იანვრისთვის 2.4/0.8, ივლისისთვის 2.1/0.7.

ქარის მიმართულების და შტილის განმეორადობა (%) წელიწადში.

ჩრდილოეთის 7, ჩრდილო-აღმოსავლეთის 17, აღმოსავლეთის 20, სამხრეთ-აღმოსავლეთის 12, სამხრეთის 17, სამხრეთ-დასავლეთის 9, დასავლეთის 12 და ჩრდილო-დასავლეთის 6.

შტილიანი დღეთა საერთო რიცხვი 35.

ცხრილი 3.1.5 გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე

გრუნტების სეზონური გაყინვის ნორმატიული სიღრმე:	მეტრი
თიხოვანი და თიხნარი	32 სმ
წვრილი და მტვრისებრი ქვიშის ქვიშნარი	38 სმ
მსხვილი და საშ. სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშის	42 სმ
მსხვილნატეხოვანის	48 სმ

3.2 გეოლოგიური გარემო

3.2.1 გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით შესწავლილი ტერიტორია მიეკუთვნება მთათაშორისი-ბარის, ვაკე და გორაკბორცვიან რელიეფის ზონას და საკმაოდ საინტერესო მორფოლოგიური (ტექტონიკური, ლითოლოგიური) აგებულებისაა. მან განიცადა როგორც ძველი, ისე თანამედროვე ეროზიულ-დენუდაციური და აკუმულაციური პროცესების ინტენსიური ზემოქმედება.

უშუალოდ საკვლევი ტერიტორია განთავსებულია მდ.არგვის მარჯვენა პირველ ტერასასა და ჭალისზედა ტერასას შორის არსებულ ვაკე ზედაპირზე.

მდინარე არაგვის ხეობაში რელიეფწარმომქმნელ ფაქტორებად გვევლინება ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულება, ტექტონიკური მოძრაობები, კლიმატი და ადამიანის სამეურნეო საქმიანობა.

გეოტექტონიკური და ლითოლოგიური აგებულებიდან გამომდინარე, რელიეფის ტიპებში შესაძლოა გამოიყოს რამდენიმე გეომორფოლოგიური რაიონები.

საშუალო და მაღალმთიანი ძლიერ დანაწევრებული რელიეფის რაიონი, დამახასიათებელი ღრმად ჩაჭრილი „V“-ს მაგვარი ხეობებით, კლდოვანი ფლატეებით.

მდინარეების აკუმულაციური პროცესების შედეგად წარმოქმნილი ტერასული რელიეფი.

საშუალო და მაღალმთიანი ძლიერ დანაწევრებული რელიეფის რაიონი -დამახასიათებელი ღრმად ჩაჭრილი „V“-ს მაგვარი ხეობებით, კლდოვანი ფლატეებით, გრავიტაციული გორაკებით. რელიეფის ეს ტიპი მოიცავს გუდამაყრის ქედის სამხრეთ დაბოლოებას (მის ორივე ფერდს), ალევის ქედის სამხრეთ დაბოლოების აღმოსავლეთ ფერდს და ქართლის ქედის დასავლეთ ფერდობს. ალევის წყალგამყოფი ქედის თხემური ნაწილის საშუალო აბსოლუტური სიმაღლე ტოლია 2300 მ, ყველაზე მაღალი წერტილია 2683 მ. გუდამაყრის ქედის ყველაზე მაღალი წერტილის აბსოლუტური სიმაღლეა 2601,5 მ. ქედების ფერდობები ძლიერაა დანაწევრებული ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით, დანაწევრების სიღრმე 150-200 მეტრს აღწევს, ხოლო სიხშირე 3,5-4 კმ/კმ²-ზე. ხეობები არის „V“-ს მაგვარი, ფერდობები ციცაბო და კლდოვანი, ფლატეების სიმაღლე რამდენიმე ათეულ მეტრს აღწევს. სოფ. თვალივის მიმდებარედ, სადაც მდ. ფშავის არაგვი უერთდება წყალსაცავს, ხეობას აქვს ვარცლისებური ფორმა, რომლის სიგანე 100-120 მეტრია. სოფ. ახალი გუდრუხის მიმდებარედ ფიქსირდება მდ. ფშავის არაგვის მარცხენა ჭალისზედა ტერასა, რომელიც მდინარის კალაპოტიდან მალღდება 5 მ-მდე სიმაღლის საფეხურით.

მდინარეების აკუმულაციურ-ტერასული რელიეფი წარმოდგენილია მდინარეების არაგვისა და ფშავის არაგვის წყალსაცავთან შეერთების ადგილებზე წარმოდგენილი ვაკე რელიეფით. სოფ. გუდრუხთან და თვალივთან მდ. ფშავის არაგვის მარცხენა მხარეს წარმოდგენილია ჭალისზედა პირველი ტერასა, რომელიც კალაპოტიდან მალღდება 3-5 მეტრით, აქვს

მოსწორებული ზედაპირი. ამ მონაკვეთზე მდინარე აწარმოებს მარცხენა ნაპირის გარეცხვას. ტერასული საფეხურები წარმოდგენილია სოფ. ანანურთან და ავენისთან, სადაც ტერასები აგებულია ალუვიური კენჭნარით ქვიშნარ-თიხნაროვანი შემავსებელით.

არაგვის აუზის ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი განთავსებულია ზღვის დონიდან 1,000 მეტრზე მაღლა. რელიეფი დანაწევრებული და მრავალფეროვანია. აუზი სიმაღლებრივი ზონალურობის გათვალისწინებით შესაძლებელია დაიყოს სამ ზონად:

1. კაკასიის მთიანეთი (2,000-3,500 მ);
2. საშუალო ზონა და დაბლობი (800-2,000 მ);
3. მთისწინეთი / ალუვიური ვაკე (500-800 მ).

შუა და ზემო ნაწილი არაგვის აუზში ღრმად არის დანაწევრებული მდინარეთა ეროზიული ხეობებით, ეს ხეობები ერთმანეთისგან გამოყოფილნი არიან ჰორიზონტალურად გადაჭიმული ქედებით, ხეობებს ძირითადად გააჩნიათ V-სებური, ფართო პროფილი და ციცაბო ფერდობები. შუაწელის ქვედა ზონაში რელიეფი ძირითადად გორაკ-ბორცვიანია, მნიშვნელოვანი ოროგრაფიული ერთეულები ამ ზონაში არის ბაზალეთის პლატო და დუშეთის დეპრესია. სოფელ ანანურთან (900 მეტრი ზღვის დონიდან) მდინარე არაგვი ტოვებს აუზის მთიან ნაწილს და მიედინება მთისწინეთის ვაკეზე და შემდგომ - სოფელ ნატახტარიდან (500 მეტრი ზღვის დონიდან) მუხრან-საგურამოს ვაკეზე. ამ ვაკის უდიდესი ნაწილი შეესაბამება პირველ ტერასას, ჭალიდან 58 მ სიმაღლეზე.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში რელიეფი ეროზიულ-დენუდაციური გენეზისის ბორცვოვან-საფეხურებრივი რელიეფის პირვანდელი იერი სახეცვლილია ანთროპოგენურ ზეგავლენით.

მთლიანობაში საპროექტო ტერიტორიაზე და მის მიმდებარედ თანამედროვე საშიში გეოდინამიკური პროცესების მიერ რელიეფის ფორმების ფართომასშტაბიანი შეცვლა ან ახლის ჩამოყალიბება არ აღინიშნება, უბანი გამოირჩევა მდგრადობის საკმარისი ხარისხით.

გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

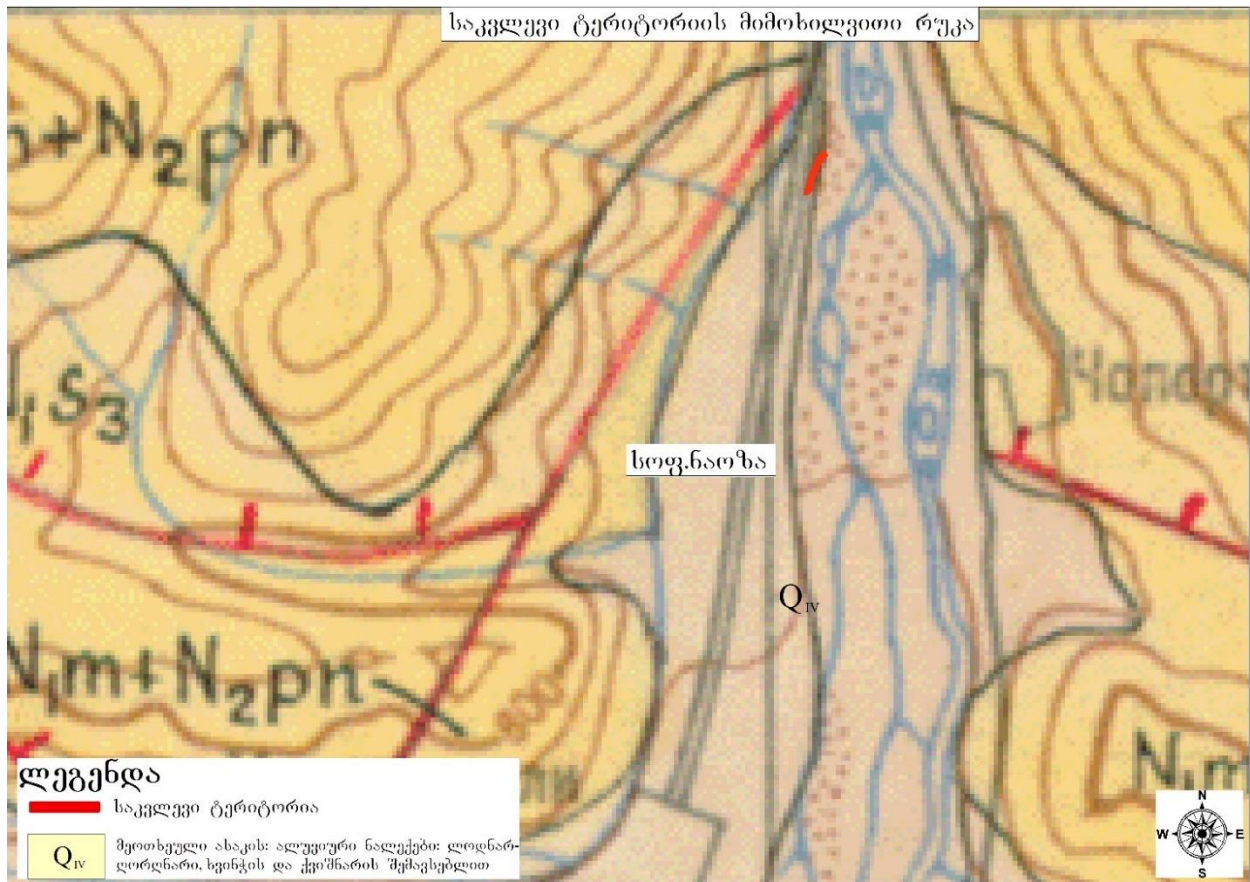
საქართველოს ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით (ე.გამყრელიძე 2000წ) საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია ამიერკავკასიის მთათაშუა არის, ქართლის მოლასური ქვეზონის მუხრან-ტირიფონის ბლოკში. ტერიტორია გეოლოგიურად წარმოდგენილია მეოტურ-პონტური და მეოთხეული ასაკის ნალექებით.

მეოტურ-პონტური $N1m+N2pn$ ასაკის ნალექები წარმოდგენილია უხეში-კონტინენტური მოლასებით და ის „დუშეთის“ წყების სახელითაა ცნობილი.

დუშეთის წყების ნალექები ყველა ჭრილში ლითოლოგიურად ერთგვაროვანია. ისინი წარმოდგენილია 50–60 მეტრის მქონე ცუდად დახარისხებული კონგლომერატების მძლავრი დასტებით, სხვადასხვა შეფერილობის (ძირითად მოყავისფრო) თიხების,

თიხნარების და უხეშმარცვლოვანი ქვიშაქვების შუაშრებით. კონგლომერატები ძირითადად შედგება ღია ნაცრისფერი, ვარდისფერი მარცვლოვანი კირქვების, შავი ფერის კაჟების, მოყვითალო - ნაცრისფერი ქვიშაქვების, მუქი-ნაცრისფერი არგილიტების და სხვა ქანების კარგად დამუშავებული კაჭარ-კენჭნარით. ცემენტაციის, მასალის დახარისხების და შედგენილობის მიხედვით ვერტიკალურ აღმავალ ჭრილში კონგლომერატებში ცვლილებები შეინიშნება. კონგლომერატები ქვედა ნაწილში წვრილკენჭოვანია, მეტად დახარისხებულია და კარგად არის შეცემენტებული. ხოლო ზედა ნაწილში დაუხარისხებელია და ქვიშიანი მასალით სუსტად არის შეცემენტებული. ამის გარდა წყების ამ ნაწილში კონგლომერატების ქვარგალები შედარებით მსხვილია, რომელთა შორისაც გაფანტულად გამოიწვევა კირქვებისა და ქვიშაქვების კაჭარის ჩანართები. აგრეთვე შესამჩნევად მატულობს პორფირიტული ქანების ქვარგალების შემცველობაც.

რუკა 3.2.1.1 საპროექტო არეალის გეოლოგიური რუკა



დუშეთის წყების ქვიშაქვები ჩვეულებრივ უხეშმარცვლოვანია და კარგად დამუშავებულ ქვარგალების ჩანართებს შეიცავენ. მიმართებაზე ზოგ ადგილას მიკროკონგლომერატებში

გადადიან. მათთვის დამახასიათებელია მრუდე და დიაგონალური შრეებრიობა. ქვიშოვანი წარმონაქმნები უმთავრესად წყების ქვედა ნაწილისათვის არის დამახასიათებელი.

მეოთხეული ნალექები გენეტიკურად წარმოდგენილია თანამედროვე და ძველი ალუვიური, დელუვიური, პროლუვიური, ალუვიურ-პროლუვიური და პროლუვიურ-დელუვიური ნალექების სინთეზით.

ალუვიური ნალექები (aQ) საკვლევი რაიონის ფარგლებში ალუვიური ნალექები-ფართოდ არის გავრცელებული მდინარეთა აუზებში. ამ ნალექებით არის აგებული მდინარეების ხეობებში და ფერდობებზე წარმოქმნილი ტერასები, რომელთა ფორმირებაში წამყვანი ადგილი უკავია თანამედროვე ტექტონიკური სუბსტრატის აგებულებას და კლიმატურ პირობებს.

საკვლევ ტერიტორიაზე დელუვიური (dQIV) წარმონაქმნები თითქმის ყველგან გვხვდება. აღნიშნული წარმონაქმნები განსაკუთრებულად ფართო გავრცელებით სარგებლობენ, მთების კალთებზე, აგრეთვე მდინარეთა ხეობების გასწვრივ ისინი მცირე ფართობებს მოიცავენ. ძირითადად წარმოდგენილია ძლიერ გამოფიტული წვრილნატეხოვანი ღორღით და მოყავისფრო ფერის თიხნარებით.

პროლუვიურ-დელუვიური ნალექები (pdQ) ნალექები წარმოდგენილია თიხოვანი და ქვიშაქვოვანი გამოფიტული ქანების ნატეხოვანი ჩანარებით გათიხებული ქანების თიხნარის და ქვიშების ნარევის შემავსებლით.

ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები (apQ) წარმოდგენილია საკვლევ რეგიონში გავრცელებული ძირითადი ქანების მსხვილ, საშუალო და წვრილნატეხოვანი კარგად ან ცუდად დამუშავებული, სუსტად შეცემენტებული ქვარგვალეებისა და თიხნარ-ქვიშნარისაგან. ამ მასალით არის აგებული, როგორც თანამედროვე ასაკის ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები, ისე ზედამეოთხეული და თანამედროვე ასაკის, ზედამეოთხეული და შუამეოთხეული ასაკის ალუვიურ-პროლუვიური ნალექები.

3.2.2 სეისმური პირობები

საქართველოში მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების მიხედვით (სამშენებლო ნორმების და წესები - “სეისმომდებელი მშენებლობა” პნ 01.01-09) - საკვლევი ტერიტორია სოფ. ნავაზი მოქცეულია (MSK64) 8 ბალიან სეისმურ ზონაში, ხოლო სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი (A) - 0.15 შეადგენს.

ამგები გრუნტები ამავე დოკუმენტის #1 ცხრილით სეისმური თვისებების მიხედვით განეკუთვნებიან II კატეგორიას. გამომდინარე აქედან საკვლევი ტერიტორიის სეისმურობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი, A=0.15 სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტით.

3.2.3 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

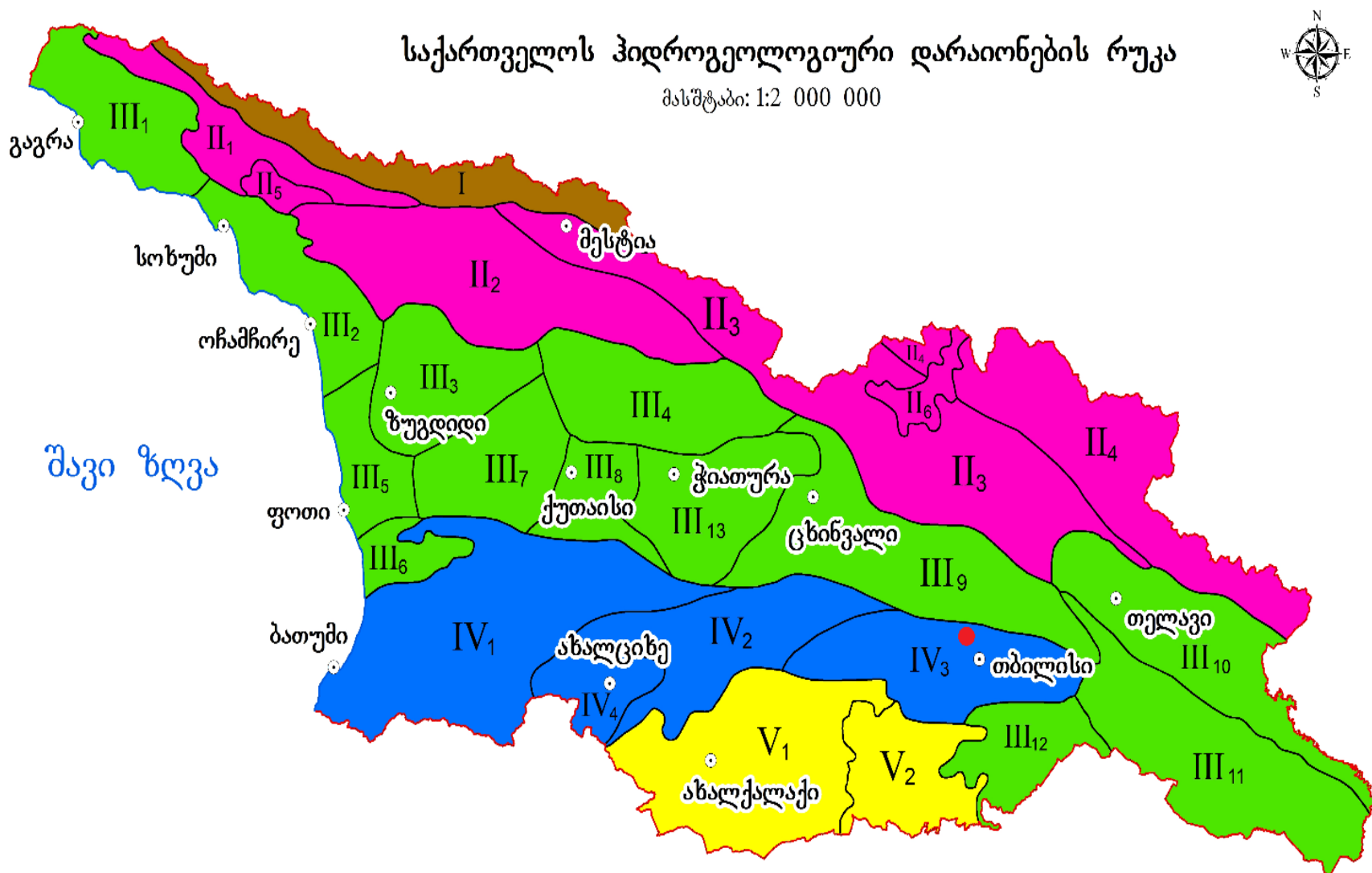
საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების სქემის მიხედვით (ი. ბუაჩიძე 1970წ) მოქცეულია აჭარა-თრიალეთის ნაოჭა ზონის, თბილისის წყალწნევიანი სისტემის ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების ჰიდროგეოლოგიურ რაიონში. საკვლევ უბანზე და მიმდებარე ტერიტორიის ფარგლებში გამოიყოფა ორი ძირითადი ჰიდროგეოლოგიური ერთეული:

- შუა და ზედა ოლიგოცენის და ნეოგენური ასაკის ვულკანოგენური დანალექი ქანების წყალშემცველი კომპლექსი;
- მეოთხეული ასაკის ალუვიური ნალექების წყალშემცველი კომპლექსი.

ქვემოთ ვიძლევიტ ამ კომპლექსის დახასიათებას ცალ-ცალკე:

შუა და ზედა ოლიგოცენისა და ნეოგენური ასაკის წარმონაქმნებში გრუნტის წყლები ძირითადად ნაპრალოვანი ტიპისაა. მათი ცირკულაციის სიღრმე დამოკიდებულია ძირითად ქანებში განვითარებული ნაპრალოვანი სისტემის სიღრმეზე და ხარისხზე. ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების მინერალიზაცია მერყეობს 2,5 დან 8,2 გ/ლ. ყველა წყალი თითქმის სულფატურია, კათიონებიდან მონაწილეობას იღებენ Ca და Mg, იშვიათად Na. მინერალიზაციის პროცენტის მომატებასთან ერთად ფიქსირდება ნატრიუმის იონების ზრდა. ნალექები მცირე წყალშემცველობით ხასიათდებიან და წყლების ცირკულაცია ძირითადად ხდება ღრმა ნაპრალოვანი სისტემაში, წყლები ძირითადად სულფატურ-კალციუმიან-მაგნიუმიანი, ქლორიდულ-ნატრიუმიან-კალციუმიანია. ნაპრალოვანი გრუნტის წყლების საერთო მინერალიზაცია მერყეობს 2-დან 5 გრ/ლ-მდე. თითქმის ყველა წყალი შეიცავენ გოგირწყალბადს, ზოგ შემთხვევაში ფიქსირდება მეთანის აირების (CH₄) გამოყოფა. გვხვდება სულფატურ-ჰიდროკარბონატული, კალციუმიან-ნატრიუმიანი, სულფატურ-კალციუმიან-მაგნიუმიანი შემადგენლობის წყლები. მათი მინერალიზაცია მერყეობს 0,4 დან 0,8 გრ/ლიტრის ფარგლებში. წყლის ტემპერატურა ყველა წყაროებში მერყეობს 110 დან 170C-მდე. მჟავე წყლები არ ფიქსირდება.

რუკა 3.2.3.1 თბილისის ნაპრალოური და ნაპრალოურ-კარსტული წყლების არტეზიული აუზების ზონა



მეოთხეულ წარმონაქმნებში მიწისქვეშა წყლები, რომლებიც ფორმირდება ალუვიურ ნალექებში, განსხვავდებიან თავიანთი ქიმიური შედგენილობით, ხასიათდებიან ამაღლებული მინერალიზაციით და სულფატურ-ნატრიუმთან-მაგნიუმთან ტიპს განეკუთვნებიან. დებიტი მერყეობს 0,03 და 1.0 ლ/წმ-ის ფარგლებში. მინერალიზაცია მერყეობს 0.4 და 3.0 გრ/ლიტრის ფარგლებში. შედარებით დაბალი მინერალიზაციის 0.4 და 1.0 გრ/ლიტრამდე წყლები, სულფატურ-კალციუმთან-მაგნიუმთანია.

საპროექტო ტერიტორიაზე გაყვანილ 4,0 მ და მეტი სიღრმის სამთო გამონამუშევარში გრუნტის წყლების გამოსავლები არ დაფიქსირებულა.

3.2.4 საშიში გეოდინამიკური პროცესები

სარეკონსტრუქციო მარშრუტების ჩატარების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, საშიში გეოდინამიკური პროცესების გავრცელება-გამოვლინების ახალი კვალი არ დაფიქსირებულა და არც სამომავლოდ არსებობს რაიმე გარემოება აღნიშნული მდგრადობის დასარღვევად, თუ არ ჩავთვლით წარსულში მდ.არაგვზე განვითარებულ წყალმოვარდნებს, რომლის დინამიკის ახალი კვალი სავსე კვლევების დროს არ დაფიქსირებულა.

უბანზე ჩატარებული დეტალური საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების შედეგად დადგინდა, რომ საკვლევი ტერიტორია მთლიანობაში საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07.87-ის მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

სავსე და ლაბორატორიული კვლევების საფუძველზე გამოიყო გრუნტების ერთი სახესხვაობა, რომლებიც შეესაბამებიან ერთ საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტს (ს.გ.ე) და გრაფიკულად წარმოდგენილია საინჟინრო-გეოლოგიურ ჭრილებზე.

3.2.5 საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს მცხეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნავაზას ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდ. არაგვის პირველ და ჭალისზედა ტერასას შორის არსებულ ტერიტორიაზე. აბსოლუტური სასიმაღლო ნიშნულები მერყეობს 573-600 მეტრის ფარგლებში.

საკვლევი ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია მეოთხეული ასაკის, ალუვიური გენეზისი ნალექებით (alQIV), რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარი გრუნტი, ქვიშის შემავსებლით.

სავალე-ლაბორატორიული კვლევების და საფონდო მასალების განზოგადებით საკვლევ უბანზე გამოიყო გრუნტების ერთი ფენა – ფენა #1-კენჭნარი, ქვიშის შემავსებლით-alQIV, რომელის დახასიათებაც მოცემულია ქვემოთ:

ფენა #1-კენჭნარი, ქვიშის შემავსებლით-(alQIV) ზედაპირიდან პირველი ფენაა და გავრცელებულია მთელ ტერიტორიაზე უწყვეტად. აღნიშნული გრუნტი უმეტესწილად კარგად და უფრო იშვიათად საშუალოდაა დამუშავებული და დახარისხებული. იგი უმეტესად შედგება საშუალო და პატარა ზომის ქვარგვალეებისაგან. ჭარბობენ მრგვალი, ბრტყელი ან ბრტყელ-წაგრძელებული ფორმის კენჭები. პეტროგრაფიულად დედა ქანი შედგება დანალექი (ქვიშაქვა, ალევროლიტი, კირქვა), ვულკანოგენურ-ტუფოგენური (ანდეზიტო-ბაზალტური შემადგენლობის ლავები და ტუფოგენები), ინტრუზიული (პორფირიტები, გრანიტოიდები). კენჭები მკვრივადაა ჩაწყობილი და არაერთგვაროვნად ექვემდებარება დამუშავებას.

ხრემის მთელი შემადგენლობა საღი და გამოუფიტავია. შემავსებელია ქვიშა მოყვითალო-მუქინაცრისფერი შეფერილობის, საშუალომარცვლოვანი სტრუქტურის, სუსტად ტენიანი, შემკვრივებული.

ადგილზე, სავალე პირობებში განისაზღვრა ფენის სიმკვრივე რომელმაც შეადგინა $\rho=2.06$ გ/სმ³ და გრანულომეტრიული შემადგენლობა, რომელის შედეგები მოცემულია 3.2.5.1

და 3.2.5.2 ცხრილში.

ცხრილი 3.2.5.1

ნაწილაკების ზომა, მმ	>200	200-100	100-50	50-20	20-10	10-2	< 2
ნაწილაკების შედგენილობა %	4	8	12	25	35	5	11

აღნიშნული ფენა გახსნილია თითქმის უწყვეტად ყველა სამთო გამონამუშევარში და მისი სიმძლავრე აღემატება 4 მეტრის ფარგლებში.

ლაბორატორიაში განისაზღვრა ქვიშნარის ფიზიკური თვისებები, რომელთა მნიშვნელობები მოყვანილია 3.2.5.2 ცხრილში.

ცხრილი 3.2.5.2

#	ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების დახასიათება	ინდექსი	განზ.ერთ	ქვიშნარი
1.	სიმკვრივე	ρ	გ/სმ ³	2.06
2	ჩონჩხის სიმკვრივე	ρ_d	~	1.89
3.	მინერალური ნაწილაკების სიმკვრივე	ρ_s	~	2.62
4.	ფორიანობა	n	%	27.8
5.	ფორიანობის კოეფიციენტი	e	ერთ.ნაწ.	0.386
6.	ბუნებრივი ტენიანობა	W	%	9.0
7.	ტენიანობის ხარისხი	Sr	~	0.610

ფიზიკური თვისებების პარამეტრთა ცხრილში მოყვანილი სიდიდეების მიხედვით და სახსტანდარტ 25100-82 შესაბამისად, ქანი კლასიფიცირდება როგორც ქვიშნარი, გრუნტი ტენიანია (ბუნებრივი ტენიანობა შეადგენს $W=9.0\%$), ხოლო ტენიანობის ხარისხის მიხედვით ($Sr=0.610$) ტენიანია.

ს.ნ. და წ. 2.02.01-83 პუნქტი 2.16-ის -ის თანახმად II და III კლასის ნაგებობების ფუძე-სამირკვლების გაანგარიშებებისათვის დასაშვებია გრუნტის სიმტკიცითი და დეფორმაციული მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების განსაზღვრა მათი ფიზიკური მახასიათებლების მიხედვით. თიხნარის ცალკეული მახასიათებელი აღებულია ს.ნ. და წ. პნ 02.01-08 -ის დანართების ცხრილებიდან, შეჯერებულია ლაბორატორიულ კვლევის მონაცემებთან და ხასიათდებიან შემდეგი პარამეტრებით:

- შინაგანი ხახუნის კუთხის ნორმატიული მნიშვნელობა $\varphi=31^{\circ}$;
- შეჭიდულობის ნორმატიული მნიშვნელობა $C= 0,01$ კგძ/სმ²;
- დეფორმაციის მოდულის ნორმატიული მნიშვნელობა შეადგენს $E= 300$ კგძ/სმ²;
- საანგარიშო წინაღობა $R_0=3.5$ კგძ/სმ².
- დამუშავების კატეგორია § 5ბ - III კატეგორია;

ზემო აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ სამშენებლო თვისებების მხრივ საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყო ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე.-1), რომლიც შეესაბამება გამოყოფილ ფენას.

ს.გ.ე-1- კენჭნარი, ქვიშის შემავსებლით-(alQIV);

დასკვნები და რეკომენდაციები

საკვლევ ტერიტორია მდებარეობს მცხეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. ნავაზას ჩრდილო-აღმოსავლეთით მდ. არაგვის პირველ და ჭალისზედა ტერასას შორის არსებულ ტერიტორიაზე. აბსოლუტური სასიმალო ნიშნულები მერყეობს 573-600 მეტრის ფარგლებში;

გამოკვლეული ტერიტორია გეოლოგიურად აგებულია მეოთხეული ასაკის, ალუვიური გენეზისი ნალექებით (alQIV), რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარი გრუნტით, ქვიშის შემავსებლით;

გამოკვლეული უბნის ფარგლებში გაყვანილ შურფში 4.0 მეტრ სიღრმეზე გრუნტის წყლები არ გამოვლენილან, შესაბამისად ამ მხრივ რაიმე სახის დამატებითი ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეომორფოლოგიური და გეოდინამიკური ფაქტორებიდან გამომდინარე, გამოკვლეული ტერიტორია იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში, ხოლო საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას;

საკვლევ ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიკური პროცესების გავრცელება-გამოვლინების ახალი კვალი არ დაფიქსირებულა და არც სამომავლოდ არსებობს რაიმე გარემოება აღნიშნული მდგრადობის დასარღვევად, თუ არ ჩავთვლით წარსულში მდ. არაგვზე განვითარებულ წყალმოვარდნებს, რომლის დინამიკის ახალი კვალი სავლევ კვლევების დროს არ დაფიქსირებულა, თუმცა მდ.არაგვის ჰიდროლოგიური პარამეტრები გათვალისწინებული უნდა იყოს ავტოსადგომის მშენებლობა-ექსპლუატაციის ეტაპზე;

არსებული ფუძე-საძირკვლების საანგარიშო მახასიათებლები მოცემულია 3.2.5.3 ცხრილში.

ცხრილი 3.2.5.3

საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (ს.გ.ე)	მახასიათებლები				
	ρ	R0	E	φ	C
	გ/სმ ³	კგძ/სმ ²	კგძ/სმ ²	გრადუსი	კგძ/სმ ²
ს.გ.ე.1 (ფენა # 1)	2.06	3.5	300	31	0.01

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით (პნ 01.01-09 „სეისმომდეგი მშენებლობა“) საკვლევი ტერიტორია სოფ.ნავაზი განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში, მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურ მნიშვნელობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი;

უბანზე ქარის შესაძლო მაქსიმალური სიჩქარე 20 წელიწადში ერთხელ შეადგენს 28 მ/წმ;

სამშენებლო მოედნის ამგები გრუნტები – დამუშავების სიძნელის მიხედვით ს.ნ. და წ. IV-2-82-ის ცხრილის თანახმად ს.გ.ე.1 (ფენა #1) – მიეკუთვნება 5ბ - III კატეგორიას;

3.3 ჰიდროლოგია

არაგვი - მდინარე აღმოსავლეთ საქართველოში, მოედინება მცხეთა-მთიანეთის რეგიონში, ყაზბეგის, დუშეთისა და მცხეთის მუნიციპალიტეტის ფარგლებში. მდინარის აუზი შემოსაზღვრულია ქართლის, გუდამაყრის, მთიულეთის ლომის-ალევის ქედებით. მდინარე არაგვის სისტემას ქმნის მდინარეები: მთიულეთის (თეთრი) არაგვი, ხევსურეთის არაგვი, ფშავის არაგვის და გუდამაყრის (შავი) არაგვი. მცხეთასთან მდინარე არაგვი ერთვის მდინარე მტკვარს მარცხენა მხრიდან. მდ. არაგვის აუზს აღმოსავლეთ საქართველოს კავკასიონის მთიანეთის ცენტრალური ნაწილის სამხრეთ ფერდობები და შიდა ქართლის ვაკის უკიდურესი აღმოსავლეთი ნაწილი (მუხრანის ველი) უკავია. ჩრდილოეთით მას ესაზღვრება კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედი. აღმოსავლეთით მდ. იორის აუზისგან მას გამოყოფს ქართლის ქედი. დასავლეთით მდ. არაგვის და მდ. ქსანის წყალგამყოფი ლომის-ალევის ქედია. აუზის შიგნით მდ. თეთრ და შავ არაგვს ერთმანეთისგან ჰყოფს მთიულეთის ქედი. მეორეს მხრივ მდ. არაგვის და მისი შენაკადის მდ. ფშავის არაგვის (ხევსურეთის არაგვთან ერთად) წყალგამყოფი გუდამაყრის ქედია. მდინარის აუზის შუა და ზემო წელში მდინარეთა ხეობების სიღრმე 1000-1500 მ-ია. შესაბამისად ქედების ფერდობები დიდი დახრილობისაა.

ჟინვალის წყალსაცავი შექმნილია მდინარეების არაგვისა და ფშავის არაგვის შეერთების ადგილზე, სადაც ქართლის მთიულეთის და გუდამაყრის ქედები დაბლდებიან და მაღალმთიანი რელიეფი გადადის საშუალო და დაბალმთიან (გორაკ-ბორცვიან) რელიეფში. ჟინვალის წყალსაცავის წყალშემკრები აუზის ფართობი 1840 კმ²-ს შეადგენს. წყალსაცავის წყლის ზედაპირის ფართობი 11,5 კმ², გამოიყენება კომპლექსური დანიშნულებით.

3.3.1 მდინარე არაგვის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე არაგვი - წარმოიქმნება თეთრი და შავი არაგვის შერწყმისას, სოფ. ფასანაურთან ზღვის დონიდან 1040 მეტრზე, მდ. მტკვარს ერთვის მარცხენა ნაპირიდან ქ. მცხეთასთან. მდინარის სიგრძე 66 კმ-ია, სიმაღლის საერთო ვარდნა 597 მ, საშუალო დახრილობა 9.1‰, წყალშემკრები აუზის ფართობი 2740 კმ² საშუალო სიმაღლე 1600 მ.

აუზში (მუხრანის არხის გათვალისწინებით) 716 მდინარე მოედინება, რომელთა საერთო სიგრძე 1926 კმ-ს შეადგენს, რომელთაგან უდიდესები, უშუალოდ დიდ არაგვში ჩაედინება, ესენია: თეთრი არაგვი (სიგრძე 41 კმ), შავი არაგვი (30 კმ), არკალა (12 კმ), კერხი (15 კმ), ფშავის არაგვი (56 კმ), დუშეთის ხევი (13 კმ), ცირდალის ხევი (15 კმ), აბანის ხევი (12 კმ), ახატანის ხევი (16 კმ), თეძამი (28 კმ), ნარეკავა (41 კმ). მდინარეთ ქსელის საშუალო სიხშირე 0.70კმ/კმ²-ია.

აუზი განსაკუთრებულად მკვეთრადაა განვითარებული მარცხენა ნაპირის გასწვრივ, მდ. ფშავის არაგვის ხარჯზე.

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით აუზში მკვეთრად გამოიყოფა დიდი კავკასიონის მაღალმთიანი, საშუალო მთიანი და ვაკის მონაკვეთები.

მაღალმთიანი ზონა, 2500-2800 მ-ზე ზემოთ წარმოდგენილია კავკასიონის მთავარი ქედით და მისგან სამხრეთით გამომავალი ქედებითა და მათი განშტოებებით, კერძოდ კი: ლომის-ალევის ქედით (ქსანისა და თეთრი არაგვის წყალგამყოფი), გუდამაყრის ქედი (შავი და ხევსურეთის არაგვის წყალგამყოფი), თიანეთის ქედი (ფშავის არაგვისა და იორის წყალგამყოფი). ჩამოთვლილი ქედები განსხვავდება მთიან-გლაციალური რელიეფის ფორმებით. მთის მწვერვალები და თხემები ხშირ შემთხვევაში წაწვეტებულ და კლდოვან ხასიათს ატარებენ, ხოლო ხეობები ხასიათდება ციცაბო ფერდობებით. თვითონ ხეობები განლაგებულია ღრმად, ფერდობებს შორის (1000-1500 მ). მაღალმთიან არეში მდინარეებს გააჩნიათ ბობოქარი დინება. მდინარის ჩამორეცხვითი თვისებები ძალზე მაღალია, რაც ქარის მიერ და ყინვის მიერ გამოფიტვასთან ერთობლიობაში ავითარებს სელურ დინებას, მეწყერებს, ფერდობების დაშლას, ხეობის ჩახერგვას და ა.შ. პროცესებს. აუზის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში მდ. თეთრი არაგვის სათავესთან განვითარებულია ვულკანური რელიეფი, რომელიც წარმოქმნის ლავურ ზეგანს ნეფისკალოს (მეფისკალო 3536 მ/ზღ. დონიდან) და ლავურ კონუსს ნარვან-ხოხს (3251მ/ზღ. დონიდან).

საშუალო სიმაღლის მთების ზონა მოიცავს ალევის (სამხრეთ ლომისის ქედებს) და ქართლის (თიანეთის ქედის სამხრეთ განშტოებას) ქედებს.

აღნიშნული ზონის რელიეფი ხასიათდება ძლიერ ეროზიული დანაწევრებით, ვიწრო განივი ხეობის მაგვარი ფორმებით, რომლებიც მდებარეობს 600-800 მ სიღრმეზე. შედარებით დანაწევრებული ზედაპირი გააჩნიათ მთისწინებს და აუზის დაბალ მთიან მონაკვეთებს საგურამოს ვაკის ზემოთ, ბაზალეთის ტბასთან, სადაც ადგილის სიმაღლე მცირდება 1100-1000 მ-დან 900-800 მ-მდე. 2200-2000 მ-დან სიმაღლის თანდათან კლებით 1000-800 მ-მდე აღნიშნული ზონა საკმაოდ მკვეთრად წყდება მუხრანისა და საგურამოს ვაკეებისკენ, რომლებიც არაგვს მიუყვებიან 10-12 კმ-ის განმავლობაში. მუხრანის ვაკის შემადგენლობაში შედის, არაგვის ვაკე, სოფ. მისაქციელიდან სოფ. წეროვანამდე, ძირითადად მარჯვენა ნაპირზე, ხოლო მდ. მტკვრის დაბლობთან წყდება, განივი, სხალტის ქედით. აღმოსავლეთით მუხრანის ვაკის გაგრძელებას წარმოადგენს საგურამოს ვაკე, რომელიც შექმნილია მდ. არაგვისა და თემამის შერწყმის შედეგად. იგი მდებარეობს საგურამო-იალონის (სამხრეთით) და ზაქარას-ცერის (ჩრდილოეთით) შორის.

აუზის გეოლოგიურ წყობაში, კავკასიონის მთავარი ქედიდან დაწყებული, თეთრი და შავი არაგვის შესართავამდე მეტწილად გავრცელებულია ქვიშაქვიანი და კირიანი თიხა-ფიქლები. გუდამაყრის, ალევის და სხვა ქედების სამხრეთ ნაწილში გავრცელებულია ძირითადად ცარცული ქანები, მეტწილად კირქვები, რომლებიც დინების მიმართულებით იცვლება ქვიშაქვებით, თიხებით, კონგლომერატებით. აუზის დაბლობი მონაკვეთი შედგება განსხვავებული სიმძლავრისა და შემადგენლობის ალუვიური დანალექი ქანებისგან, სადაც დიდი ადგილი უჭირავს კენჭიან ნატან მასალას.

ნიადაგების მიხედვით გამოიყოფა შემდეგი ზონები: ალუვიური ზონის მთა-ბარის მცირე ჰუმუსიანი ნიადაგები ნაშალთან, ქვიშრობთან და მთის ქანებთან კომბინაციაში, აგრეთვე

სუბალპური ზონის მთა-ბარის ჰუმუსიანი შავმიწა ნიადაგები, რომელთა გავრცელების საზღვრები მერყეობს 2800-2000 მ-ს შორის. მათ მოსდევს ტყის ყავისფერმიწა ნიადაგები, ხშირად თიხნარი შემადგენლობით, ზედაპირზე ამოსვლის წერტილებში კი კირიანი ქანები (ქ. დუშეთის რაიონში და სოფ. ფასანაურთან და ანანურთან) ნეშომპალა-კარბონატული ნიადაგები. დაბლობ ზონაში, მის ძირითად ნაწილს იკავებს უძველესი ალუვიური, ძლიერ კარბონატული თიხნარი ნიადაგები. მდინარის გასწვრივ განლაგებულია ალუვიონები, კარბონატული ნიადაგები თიხნარ-ქვიშიანი შემადგენლობით.

აუზის მრავალფეროვანი ბუნებრივი პირობების და მასთან დაკავშირებული მცენარეული საფარის მრავალფეროვნება გამოყოფს შემდეგ ვერტიკალურ ზონებს: 2000-2800 მ-ზე არსებული ზონა დაფარულია ალპური და სუბალპური მდელოებით, რომლებიც ძირითადად შედგება მარცვლეული და მრავალფეროვანი ბალახეულისგან; ალპურ მდელოებსა და ტყეს შორის წვრილ ზოლად მიუყვება სუბალპური დაბრეცილი ტყის ზოლი (მაღალმთიანი ნეკერჩხალი, არყის ხე და ა.შ.). მთა-ტყის ზონა იკავებს აუზის დიდ ნაწილს 2000-900 მ სიმაღლეზე, მთა-ტყის ზედა ნაწილში გამოყოფენ შერეულ ტყეს, სადაც ჭარბობს წიფელი, ნაძვი, ფიჭვი და ა.შ. 1100-900 მეტრამდე ჭარბობს მუხის ტყეები, ნეკერჩხლის, იფანის, თელამუმის მინარევებით. ქვეტყეში გვხვდება კუნელი, ზოგან ღვია და ა.შ. ამ ზოლის ქვედა ნაწილში დიდი ადგილი უჭირავს რცხილნარებსა და მუხნარ-რცხილნარის გაუვალ ტყეებს. ტყე-სტეპის ზონა ეკლიან-ბუჩქნარიანი ფორმის სტეპები ქსეროფიტული ხასიათით იკავებენ მუხნარის ვაკის და მტკვრისპირა ზოლს. აქ ფორმაცია ძირითადად წარმოდგენილია დამჭერი ხეებით, კუნელით, რცხილნარით და სხვა ჯიშებით, რომლებიც წარმოადგენენ ველის-სტეპების ელემენტებს.

სათავიდან სოფ. არსიანამდე ხეობას გააჩნია V-ს მაგვარი ფორმა, მისი სიგანე 0.2-0.4 კმ-ს შეადგენს. სოფ. არსიანიდან სოფ. მისაქციელამდე მდინარე მიედინება ყუთისებრ, ტერასირებულ ხეობაში რომლის სიგანეც 2-2.5 კმ-ს შეადგენს ზედა ნაწილში, ხოლო ქვედა ნაწილში 0.4-0.6 კმ-ს. ზოგან მდინარე (სოფ. ჩინთი, ჯიქურაული, ბულაჩაური, ჭოპორტი) ტრაპეციის ფორმას იღებს, მაღალი მარცხენა (200-500 მ) და დაბალი მარჯვენა (50-80 მ) ფერდობებით. სოფ. მისაქციელის ქვემოთ მდ. ნარეკვალის შესართავთან ხეობა მკვეთრად არ არის გამოხატული და ერთვის მუხნარის ვაკეს. შემდეგ შესართავამდე ხეობა ისევ იძენს V-ს მაგვარ ფორმას და მისი სიგანე 0.4-0.5 კმ-ია. მისი ფერდობები სწორია, ხშირ შემთხვევაში შეზნექილი, ციცაბო და ძალიან ციცაბო (30-40°), რომლებიც შეერწყმიან გარშემო მთებს. ყუთისებრ ხეობასთან ფერდობები აგრეთვე ციცაბოა (25-45°), ზოგან კი მარჯვენა ნაპირზე (სოფ. ჯიქურაულიდან მდ. დუშეთისხევის შესართავამდე) ძალზე ციცაბო, ფრიალო ფერდობები აქვს 50-80°.

ფერდობები ხეობის მნიშვნელოვან მანძილზე დანაწევრებულია ხრამებითა და შენაკადების ხეობებით, შესართავებთან, რომლებსაც გააჩნიათ გამოტანის კონუსები. ეს უკანასკნელნი განსაკუთრებით განვითარებულია მარჯვენა სანაპიროს მოკლე შენაკადებზე, რომლებიც ჩაედინება მდ. არაგვში სოფ. ქართლის, სონდას, მენისოს და დგნალის, მათი (გამოზიდვის

კონუსების) სიგანე 150-200 მ-ს აღწევს, სიგრძე 80-100 მ-ს, ნაპირის საფეხურის სიმაღლე 2-2.5 მ-ს. კონუსების ზედაპირი უსწორმასწოროა, ჩახერგილია ლოდებით და ქვებით, შემადგენელი ნაწილები დაფარულია გაუვალი ბუჩქნარებით. მარჯვენა ნაპირზე სოფ. ბუჩანის და მენესოს წინ ინტენსიურად ვითარდება მეწყრული მოვლენები.

ორივე ფერდობზე წარმოქმნილია ტერასები, რომლებიც წყვეტილად მიუყვება მდინარეს შესართავამდე. მარცხენა ნაპირის ტერასებს, რომლებიც მდებარეობს სოფ. ბუჩანის, დოლასქედის, პავლეურის რაიონში, გააჩნიათ 0.5 კმ-მდე სიგრძე, 0.2-0.4 კმ-მდე სიგანე და 3-4 მ-ი საფეხურის სიმაღლე სოფ. ბუჩანთან და 2-2.5 მ სოფ. დოლასქედთან და პავლეურთან. სოფ. ჩინთიდან ტერასები მიუყვება მარცხენა ნაპირს შესართავამდე. ყველაზე დიდი ტერასები განლაგებულია სოფ. ჩინთთან, კუპრანთკართან, ბულაჩაურთან, ჭოპორტთან, წიწამურთან. აქ ტერასების სიგანე მერყეობს 0.8 კმ-დან (სოფ. ჩინთი, ბულაჩური), 1.5 კმ-მდე (სოფ. კუპრანთკარი, ჭოპორტი) ტერასის საფეხურის სიმაღლე 2-3 მ-ს აღწევს, სოფ. ჭოპორტთან, 15-20 მ-ს სოფელ წიწამურთან. მარჯვენა ნაპირის ტერასები იწყება მდინარის სათავესთან და გრძელდება შესართავამდე, წყვეტას განიცდის სოფ. მუგუდას და სონდას მონაკვეთზე და სოფ. ანანურიდან ჟინვალის წყალსაცავამდე. ტერასების სიგანე სათავიდან სოფ. არსიანამდე, სოფ. ფასანაურის მონაკვეთის გამოკლებით სადაც იგი 0.8-1.0 კმ-ს აღწევს, არ აღემატება 100-200 მ-ს. სოფ. არსიანის შემდეგ იგი მკვეთრად მატულობს და 1.0-1.5 კმ-ს აღწევს სოფ. ჯიქურაულთან და მისაქციელთან. ვაკე მონაკვეთების საზღვრებში ტერასები შეერწყმის მიმდებარე ტერიტორიას, ნარეკვალასთან შესართავის შემდეგ, სადაც მდინარე მიედინება მცხეთის ვიწრობაში ტერასები დაბლდება 80-100 მ-მდე.

მარჯვენა ნაპირების ტერასების საფეხურის სიმაღლე 2.0-2.5 მ-ს აღწევს სოფ. ანანურთან, ხოლო სოფ. არსიანთან 10 მ-ს. მდინარის ვაკეზე გასვლამდე კი 4.0-5.0 მ-დან 18-20 მ-მდე.

ტერასების საფეხურები როგორც მარცხენა ისე მარჯვენა ნაპირზე უპირატესად წყვეტილია და ღიაა, მხოლოდ სოფ. ჟინვალთან, ჩინთთან, ბულაჩაურთან და სოფ. საგურამოს ქვემოთ დაფარულია ტყით და ბუჩქნარით. ტერასები, შესართავის მონაკვეთის გამოკლებით, ხასიათდება სწორი ზედაპირით, სუსტი დახრილობით (1-2°) მდინარისკენ. ისინი შედგებიან თიხნარისგან და დაკავებულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით, იშვიათად ბუჩქნარებითა და ხეებით (მაგ: სოფ. ჟინვალი).

ხეობის ძლიერ დასერილი ფერდობები ზედა ნაწილში შედგება ხრეშიანი, ხოლო ქვედა ნაწილში თიხნარი გრუნტისაგან. სათავიდან სოფ. ჭოპორტამდე მარცხენა ნაპირზე და სოფ. არსიანამდე მარჯვენა ფერდობი დაფარულია ხშირი ფოთლოვანი ტყით. დინების მიმართულებით ტყე მეჩხერდება და იწყება ეკალ-ბარდი.

მდინარის ხეობის ფსკერზე ბევრ ადგილას გამოდის გრუნტის წყლები, წყაროების სახით. ცნობილია ნატახტრის წყაროები, რომელთა დებეტი 1.2 მ³/წმ-ს შეადგენს. გარდა ზემოთ ხსენებულისა მდ. არაგვის ხეობაში არსებობს მთელი რიგი წყაროებისა: საგურამოს წყაროები 0.26 მ³/წმ დებეტით, ბულაჩაურის 0.125 მ³/წმ. ნატახტრის და ბულაჩაურის წყაროები 1975 წლიდან გამოყენებულია ქ. თბილისის ნაწილობრივი წყალმომარაგებისათვის.

ორმხრივი ჭალა თან სდევს მდინარე მთელ სიგრძეზე, ხეობის მოკლე და ვიწრო მონაკვეთების გამოკლებით სოფ. ჟინვალთან და საგურამოსთან სადაც ჭალა არ არის გამოხატული. ჭალის სიგანე სათავიდან სოფ. ბიბილანამდე 100-150 მ-ია, რის შემდეგაც იგი მკვეთრად ფართოვდება და 400-600 მ-ს აღწევს (სოფ. დგნალი, ჟინვალი და სოფ. არსიანიდან მისაქციელამდე), ვაკის მონაკვეთზე კი (სოფ. მისაქციელიდან საგურამომდე) 1.0-1.5 კმ-ს აღწევს და ვიწროვდება სოფ. საგურამოს შემდეგ 400-500 მ-მდე. ჭალის ზედაპირი უსწორმასწოროა, ბორცვიანია, დანაწევრებულია ნაპრალებით, ფშანებით, ნაღვარევეებით. სოფ. მისაქციელის ქვემოთ 5.0-6.0 კმ-ის სიგრძეზე გვხვდება 40-60 მ სიგრძის, 5-10 მ სიგანის და 1.5-2.0 მ სიღრმის გრძივი ტაფობები.

ჭალა უპირატესად ღიაა, ზოგიერთ ადგილზე (სოფ. ჭოპორტის და მისაქციელის და ამ უკანასკნელზე 4.0-5.0 კმ-ით ქვემოთ) მურყნის ტყის ბარდებია. დინების ზედა წელში სოფ. დგნალთან, პავლეურთან და ციხისძირთან მდინარე გადატვირთულია ლოდებით, რომელთა დიამეტრი 2.0 მ-ს აღწევს.

ჭალის გრუნტი მრავალფეროვანია და დინების მიხედვით იგი იცვლება კენჭიან-ქვიანიდან ზედა წელში, კენჭიან-ხრეშიანამდე ქვემო წელში. ჭალა ძირითადად 0.6 მ სიმაღლეზეა, ფშავის არაგვის შესართავამდე და 0.8- 2.8 მ სიმაღლეზეა. წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში ჭალა ნაწილობრივ იფარება 30-40 მ-ის სიგანეზე, 0.2-0.9 მ სიღრმის წყლის ფენით, მაღალი წყლის უდიდესი დონისას დაფარვის სიღრმე 1.0-1.7 მ-ს აღწევს, ნაპირებიდან გადმოსვლის სიგანე 400 მ-ია სოფ. ჟინვალთან და 500-800 მ-ია სოფ. ნატახტართან.

მდინარის კალაპოტი მთელ სიგრძეზე ძლიერ დაკლავილია და დატოტილია. ფართო ჭალაში მოძრაობისას მდინარე ხშირად ნაპირების მონაცვლეობით უახლოვდება ფერდობებს. ყოველ 1.0-1.5 კმ-ში მდინარე უხვევს, როდესაც იგი იყოფა რიგ ნაკადებად მდინარე ქმნის ღია, არამუდმივ, კენჭიან-ხრეშიან კუნძულებს, რომლებიც დაახლოვებით 100-140 მ სიგანისაა, 200-600 მ სიგრძის და 0.6-1.2 მ სიმაღლისაა. ყველაზე დიდი კუნძულები მდებარეობს სოფ. ჭოპორტთან, მისაქციელთან და შესართავთან. სოფ. ჭოპორტთან და მისაქციელთან არსებულ კუნძულებს გააჩნიათ 0.6-0.8 კმ სიგანე 4.0-5.0 კმ სიგრძე და 0.8-1.2 მ სიმაღლე. ზოგან მათი სიმაღლე აღწევს 1.5-2.8 მ-ს. ისინი დაფარულია ხშირი, მომწიფებული მუხის ტყით და ბუჩქნარით, გადაკვეთილია მდინარის მრავალი ნაკადით. შესართავთან არსებული კუნძულის სიგრძე 2.0 კმ-ია, სიგანე 0.4-0.5 კმ-მდე, სიმაღლე 0.6- 1.2 მ, დაფარულია მდელოს ბალახით და იშვითი ბუჩქნარით. დიდი კუნძულები წყალდიდობისა და წყალმოვარდნის დროს იფარება 40-80 მ-იანი და 0.2-0.9 მ სიღრმის წყლის ზოლით, კატასტროფული წყალმოვარდნების დროს კი მთლიანად იფარება წყლით. ტოტებს რომლებიც წარმოქმნიან კუნძულებს სოფ. ჭოპორტთან და მისაქციელთან აქვთ 6-7 კმ სიგრძე, 10-18 მ სიგანე, 0.6-1.2 მ სიღრმე და 1.0-1.1 მ/წმ დინების სიჩქარე.

მუხლები და ჩქერები მონაცვლეობენ ყოველ 100-200 მ-ში. სოფ. ბულაჩაურთან მდებარეობს ხელოვნური ჭორომი , რომლის სიღრმეც 2.0 მ-ია.

მდინარის სიგანე მერყეობს 10-12 მ-დან სათავესთან, 46 მ-მდე სოფ. ბულაჩაურთან, ძირითადად 20 მ-ია. სიღრმე შეადგენს 0.6-1.2 მ-ს, ზოგან, ორმოებში 2.1-2.2 მ-ს (სოფ. ჭოპორტთან და საგურამოსთან) საშუალოდ 0.8 მ-ია. დინების სიჩქარე 0.7 მ/წმ-შია, სოფ. პავლეურთან 1.6 მ/წმ, სოფ. წითლიანთკართან 1.2 მ/წმ.

მდინარის კალაპოტი სათავიდან სოფ. არსიანამდე უსწორმასწოროა, ქვიან-კენჭიანია, სოფ. წითლიანთკარსა და ბანცურას შორის ჭორომებიანია, შევიწროებებში ჩახერგილია მსხვილი ლოდებით რომელთა დიამეტრიც 2.0 მ-ს აღწევს. სოფ. არსიანიდან შესართავამდე კალაპოტი ძირითადად სწორია კენჭიან-ხრეშიანია (გარდა იმ ადგილებისა სადაც კალაპოტში ორმოებია), და მიდრეკილია დეფორმაციისკენ.

მდინარის ნაპირებს ჭალის მონაკვეთში 0.6-1.2 მ სიმაღლე აქვთ, მეტწილად ისინი ციცაბოა და წყვეტილი, კენჭიან-ხრეშიანია, შუა და ქვემო დინებაში დაფარულია ბარდნართა და ზომიერად ირეცხება. ბევრ ადგილას (სოფ. არსიანი, ჯიქურაული ჩინთი, ბულაჩაური ჭოპორტი, მისაქციელი) სადაც კალაპოტთან წყდება ტერასები, ნაპირების სიმაღლე 2.0-8.0 მ-ია, ხოლო სოფ. ჟინვალთან და საგურამოდან შესართავამდე ნაპირების სიმაღლე 10-20 მ-ს აღწევს. დუშეთისხევის შესართავის ქვემოთ 2.0 კმ-ს მანძილზე მარჯვენა ნაპირის გასწვრივ მიუყვება ჯებირი, რომლის სიგანე 1 მ-ია, სიმაღლე, კალაპოტიდან, 3.0 მ, იგი აშენებულია ბეტონის მასივებით. ბევრ ადგილას მდინარე მეანდრირებს, შედეგად ხეობის ფერდობები მონაცვლეობით ასრულებენ ნაპირების როლს.

მდინარის წყლის რეჟიმის შესწავლა ხდება 1913 წლიდან. ამჟამად ხანგრძლივი დაკვირვების პერიოდი არის სოფ. ჟინვალთან არსებულ სადგურზე 1925 წლიდან.

მდინარე იკვებება თოვლის ნადნობი, წვიმის და გრუნტის წყლით. მყინვარებს თავისი სიმტკიცის გამო მცირე წვლილი შეაქვთ მდინარის კვებაში.

მდინარის რეჟიმში გამოიყოფა წყალდიდობა წლის თბილ პერიოდში, არამდგრადი წყალმცირობა შემოდგომაზე და მდგრადი წყალმცირობა ზამთარში.

წყლის დონის მატება წყალდიდობების პერიოდში როგორც წესი იწყება მარტში, რასაც თავიდან ერთვის მცირე რყევები. აპრილის ბოლოდან შეინიშნება დონის მკვეთრი მატება და მაისის განმავლობაში ყალიბდება წყლის მაღალი ჰორიზონტები. წყალდიდობის პერიოდის კლება მიმდინარეობს აგვისტოს ბოლოდან შუა სექტემბრამდე.

წყალდიდობისას წყლის საშუალო დონე აღემატება დაანგარიშებულ წყლის დონეს საშუალოდ 1.5-1.7 მ-ით. წვიმისა და თოვლის ნადნობი წყლის ერთდროული ჩადინებისას წყალდიდობის ყველაზე მაღალი დონე ყალიბდება, რომლის სიმაღლეც აღემატება, წყალდიდობის საშუალოდ მომატებულ დონეს 0.5-0.8 მ-ით. წყლის დონის დაწვევის პერიოდში (VII-VIII) წვიმის პიკები ფიქსირდება 3-4 ჯერ, რომელთა ხანგრძლივობა არის 2-6 დღემდე, მოსული წყლის ფენა მერყეობს 0.2-0.4 მ-მდე. ცალკეულ წლებში კატასტროფული წყალმოვარდნების დონე აღწევს, წყალდიდობის წინ დაფიქსირებულ დონეზე 4.53 მ-ით მეტს (სოფ. ჟინვალი 1952 წლის 25 ივნისი).

სექტემბრიდან დგება წყალმცირობის პერიოდი, რომელიც გრძელდება შემდეგი წლის წყალდიდობამდე. შემოდგომის წვიმების პერიოდი კი იწვევს წყალმოვარნების ტალღის ჩამოყალიბებას, მაგრამ წვიმის მცირე ინტენსივობის და მაღალმთიან რეგიონში თოვლის სახით ნალექების აკუმულაციის გამო ამ სეზონში წყალმცირობა არ არის დიდი, წინა დონეზე დაახლოვებით 0.2-0.4 მ-ით მეტი. ზამთრის წყალდიდობა მდგრადია და ცალკეულ წლებში (1926) ყალიბდება უცვლელი ჰორიზონტი. ყველაზე დაბალი დონე ფიქსირდება იანვარში, იშვიათია დეკემბერსა და თებერვალში.

ათ წლიანი განმეორებადობის კატასტროფული წყალმოვარდნების დროს მდინარე გადმოდის ნაპირებიდან და ტბორავს ბაღებსა და ბოსტნებს, რომლებიც განლაგებულია სოფ. ანანურთან, ბულაჩაურთან, ჭოპორტთან, მისაქციელთან და ნატახტართან არსებულ ტერასებზე. დატბორვისგან თავის დასაცავად ამ სოფლებთან გაკეთებულია ქვის ჯებირები.

მაქსიმალური ხარჯები უმეტეს შემთხვევაში ვითარდება წყალდიდობების პერიოდში (ძირითადად მაისი-ივნისი). მათგან ყველაზე დიდი დაფიქსირდა სოფ. ჟინვალთან 1925 წლის 25 ივნისს (811 მ³/წმ). ამავე პუნქტთან საშუალო წლიური ხარჯი გაიზარდა 5-ჯერ (43,9 მ³/წმ).

წყლის მინიმალური ხარჯები ფიქსირდება იანვარ-თებერვალში, როდესაც მდინარის საზრდოობაში მთავარ როლს (70%) თამაშობენ გრუნტის წყლები, რის დროსაც წყლის ხარჯის სიდიდე სოფ. ჟინვალთან 5.8 მ³/წმ-ს შეადგენს (5-7 იანვარი 1936 წ.) საშუალო მრავალწლიური მინიმალური ხარჯი (13.1 მ³/წმ) სამჯერ ნაკლებია საშუალო წლიურ ხარჯზე.

ჩამონადენის მოდულის უდიდესი მნიშვნელობა (20-40 ლ/წმ კმ²) აღინიშნება აუზის ზედა წელში, რომელიც გამოირჩევა შედარებით მდიდარი ნალექებით. შესართავთან ჩამონადენი მცირდება 10 ლ/წმ კმ²-მდე. წყლის მაქსიმალური ხარჯის (811 მ³/წმ) ჩამონადენის მოდული 464 ლ/წმ კმ²-ს შეადგენს. მინიმალური ხარჯისას (5.8 მ³/წმ) – 3.0 ლ/წმ კმ²-ს.

წყალუხვი მდინარე არის ხოლმე წყალდიდობის პერიოდში (IV-VIII), რომლის განმავლობაშიც იგი ატარებს წლიური ჩამონადენის 70-71%-ს.

წლიდან წლამდე ცვალებადობით ხასიათდება შემოდგომის ჩამონადენი. საშუალოდ იგი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 18%-ს.

ატვირთვით ნატანი მასალის მნიშვნელოვანი ნაწილი, რომელიც მდინარეს მოაქვს, აღინიშნება წყალდიდობის პერიოდში (45-130 კგ/წმ) რაც გაცილებით მეტია ვიდრე წყალმოვარდნების დროს და ზამთარში (XII-II) როცა მისი რაოდენობა უმნიშვნელოა (0.37-0.44 კმ/წმ). წყლის სიმღვრივე განსხვავებულია, ცალკეულ წლებში დაახლოვებით 6800 გრ/მ³ და ზოგჯერ კი 43000 გრ/მ³-ს შეადგენს.

ყინულოვანი მოვლენები არამდგრადია. მდინარე სრულიად არ იყინება. ზამთარში თითქმის ყველგან შეინიშნება წანაყინები და თოში. მათზე დაკვირვება შეიძლება დეკემბრიდან მარტის ჩათვლით. ყინულოვანი მოვლენების დღეთა რიცხვი საშუალოდ შეადგენს 23 დღეს მაქსიმალურად აღწევს 53 დღეს (1948-49 წწ) (იხილეთ ცხ. №6).

ცხრილი 3.3.1.1 (მდ. არაგვი ძირითადი ჰიდროლოგიური მახასიათებლები)

მახასიათებელი	საანგარიში კვეთები									
	მდ. შავი არაგვის შესართავის მერე	940.0 მ ნიშნული	804.0 მ ნიშნული	ფშავის არაგვის შესართავამდე	სოფ. ქინვალი	მდ. ცირდალისხევის	მდ. თეზამის (მშრალიხევი) შესართავამდე	მდ. თეზამის შესართავის	სოფ. ნატახტარი	შესართავი
წყალშემკრების ფართობი კმ ²	558	680	788	917	1900	2025	2285	2374	2700	2740
აუზის საშუალო სიმაღლე, მ	2090	2000	1920	1800	1890*	1830	1720	1700	1660	1600
წყლის საშუალო წლიური ხარჯი, მ ³ /წმ										
საშუალო მრავალწლიური	16.3	18.3	19.9	21.4	43.9	48.8	50.3	51	54.5	54.8
75%-იანი უზრუნველყოფა	13.6	15.3	16.6	18	39.4	40.8	24	42.6	45.6	45.8
97%-იანი უზრუნველყოფა	10.0	11.3	12.3	13.2	29.1	30.1	31.0	31.5	33.6	33.8
წყლის მაქსიმალური ხარჯი მ ³ /წმ										
საშუალო მრავალწლიური	–	–	–	–	288	–	–	–	–	–
1%-იანი უზრუნველყოფა	661	718	766	806	1034	1051	1098	1101	1123	1139
2%-იანი უზრუნველყოფა	558	606	647	680	872	887	926	929	948	961

5%-იანი უზრუნველყოფა	413	449	479	504	646	657	686	688	702	712
10%-იანი უზრუნველყოფა	357	382	407	428	549	558	583	585	597	605
მინიმალური ზამთრის საშუალო თვიური წყლის ხარჯი მ3/წმ										
საშუალო მრავალწლიური	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
75%-იანი უზრუნველყოფა	3.92	4.39	4.76	5.34	11.8	12.2	12.6	12.8	13.6	13.7
97%-იანი უზრუნველყოფა	2.59	2.94	3.19	3.52	7.77	8.06	8.3	8.43	9.12	9.18
წყლის დონის მრავალწლიური ამპლიტუდა, მ (საშუალო/უდიდესი)	-	-	-	-	1,96/4,53	-	-	-	-	-
ნატანი მასალის საშუალო წლიური ჩამონადენი, კმ/წმ	-	-	-	-	(3,0)	-	-	-	-	-
ყინულოვანი მოვლენების ხანგრძლივობა (საშუალო/უდიდესი)	-	-	-	-	23/53	-	-	-	-	-

წყლის ტემპერატურა იცვლება 0.6-0.7 °C-დან (დეკემბერი-თებერვალი), 18.1-18.7 °C-მდე (ივნისი-აგვისტო). უდიდესი ტემპერატურა, მყისიერი დაკვირვებებიდან, 27.2 °C-ს აღწევს (1951 წლის 5 აგვისტო).

მდინარის წყალი ხასიათდება HCO₃-ის დიდი შემადგენლობით. მისი რაოდენობა იცვლება 141-195 მგ/ლ-მდე. რაოდენობის მიხედვით მეორე არის Ca (38-63 მგ/ლ). დანარჩენი იონების და კათიონების რაოდენობა უმნიშვნელოა. მაგ: Cl-ის კონცენტრაცია შეადგენს 17-34.3 მგ/ლ, Na+K 9.0-21.2 მგ/ლ-მდე, Mg 1.3-9.8 მგ/ლ.

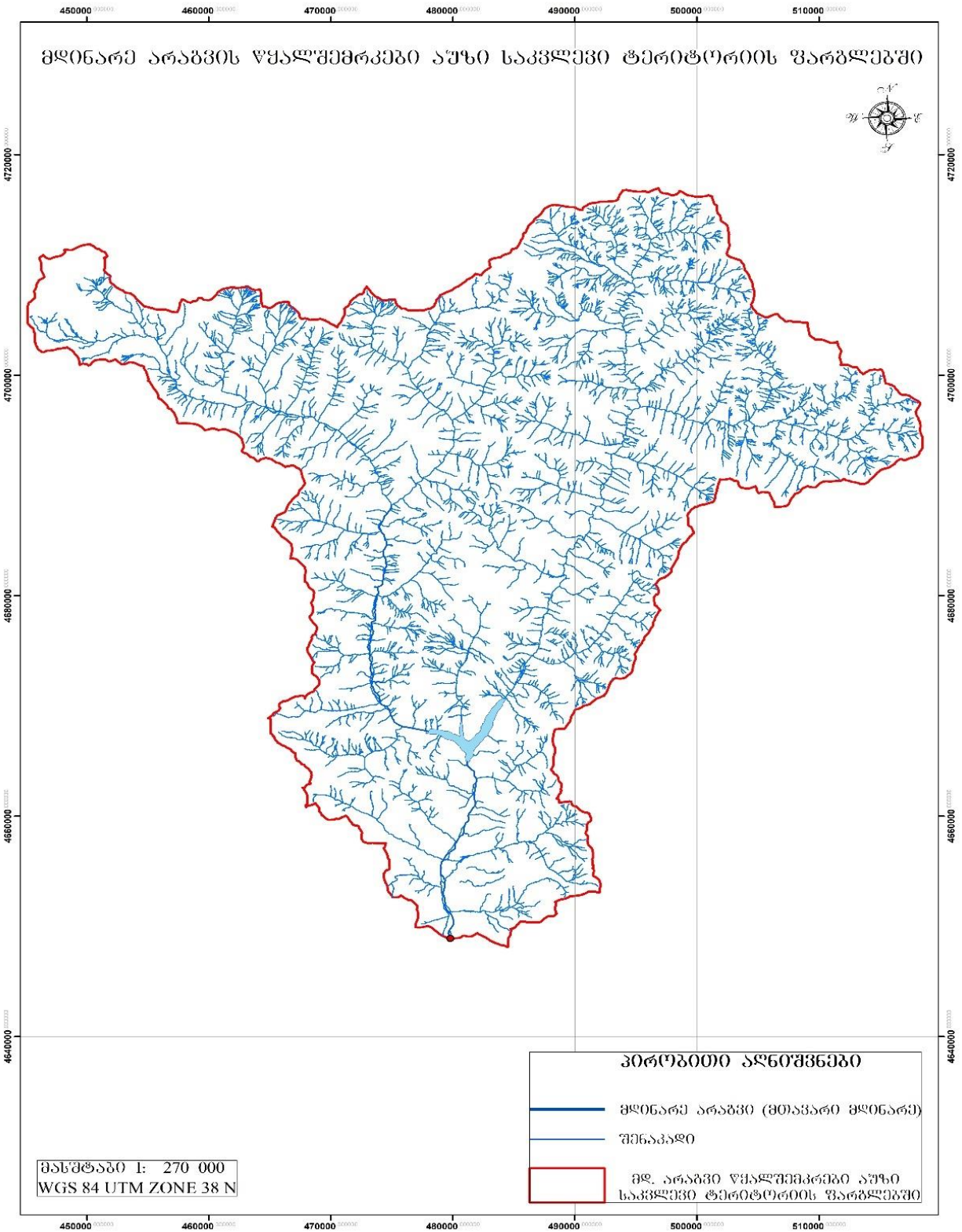
მდინარე ძირითადად გამოიყენება მორწყვისთვის. წყალს მიაწოდებს მუხრანის, ჯიქურაულის, საგურამოს, ბულაჩაურისა და ლაფანანთკარის სარწყავ არხებს. მორწყვის საერთო ფართობი 18.400 ჰა-ს შეადგენს (იხ. ცხრილი 3.3.1.2)

ცხრილი 3.3.1.2

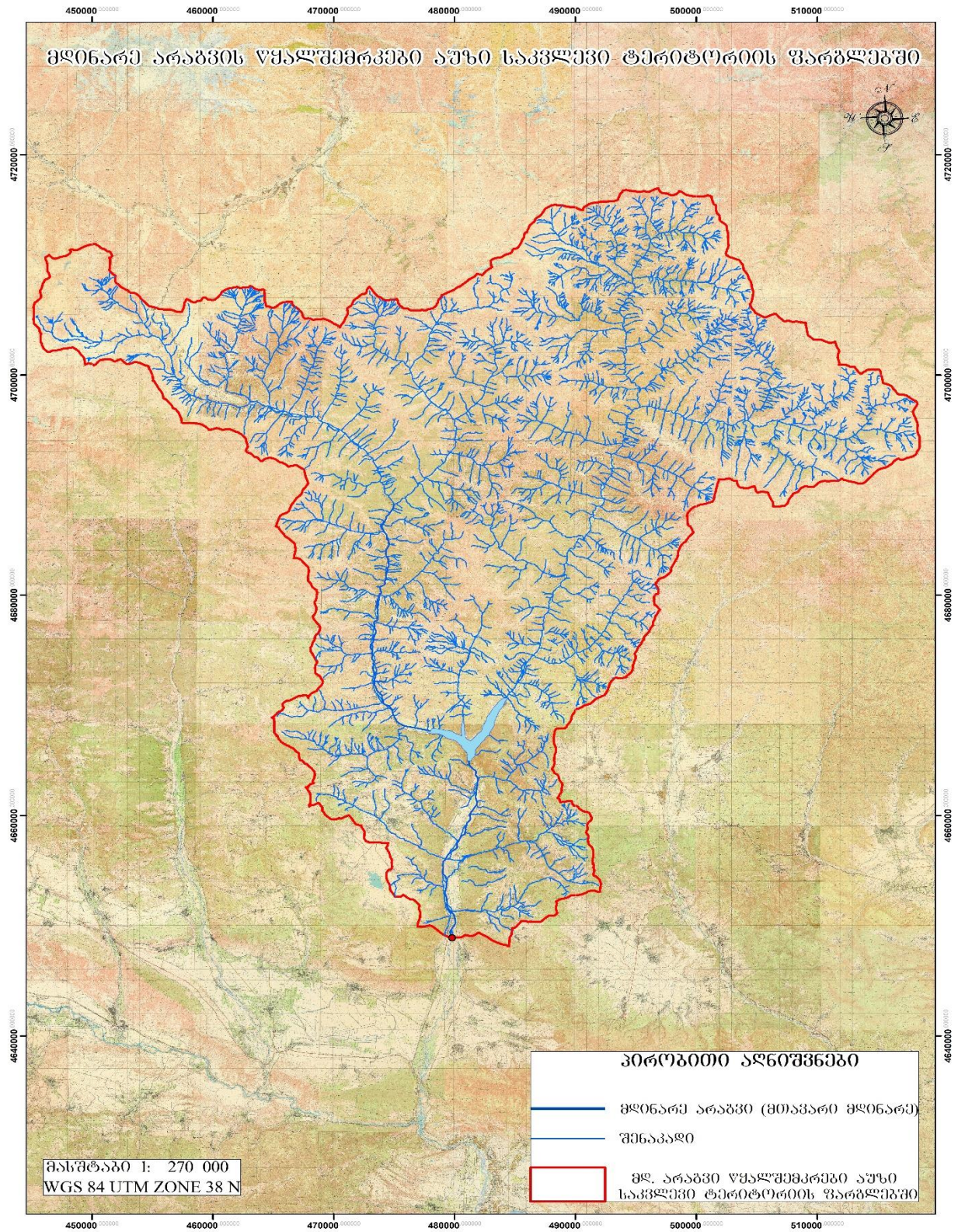
მოწყობის წელი	არხის სახელი	არხის ტიპი	წყალაღების ადგილი	არხის მიერ აღებული წყლის ხარჯი მ3/წმ	მორწყვის ფართობი
1954	მუხრანის	კაშხლოვანი	წითელი სოფელი	6.0	12000
1942	ჯიქურაულის	კაშხლოვანი	არენისი	0.7	1400
1965	სამგორის	კაშხლოვანი	წითელი სოფელი	2.0	4000
1965	ბულაჩაური-ლაფანანთკარის	ნავისებური სისტემა	კუბრიანკა	0.15	1000
ცხ. № 2 მდ. არაგვის სარწყავი არხები					

ქვემოთ წარმოდგენილია მდ. არაგვის წყალშემკრები აუზის თემატური რუკები, რომელიც დამუშავებულია გეოინფორმაციულ სისტემაში (GIS) და ასახავს, როგორც მდინარის ხეობის ჰიდრომეტრულ ცვალებადობას, აგრეთვე ყველა იმ მნიშვნელოვანი პარამეტრის ვიზუალურ მხარეს, რომელიც მონაწილეობას იღებს წყალშემკრებ აუზში, წყლის ფორმირებაზე, როგორებიცაა მცენარეული საფარი, ნიადაგი, დახრილობა, ფერდობების ექსპოზიცია და ა.შ. თემატური რუკები მომზადებულია 1: 270 000 მასშტაბში.

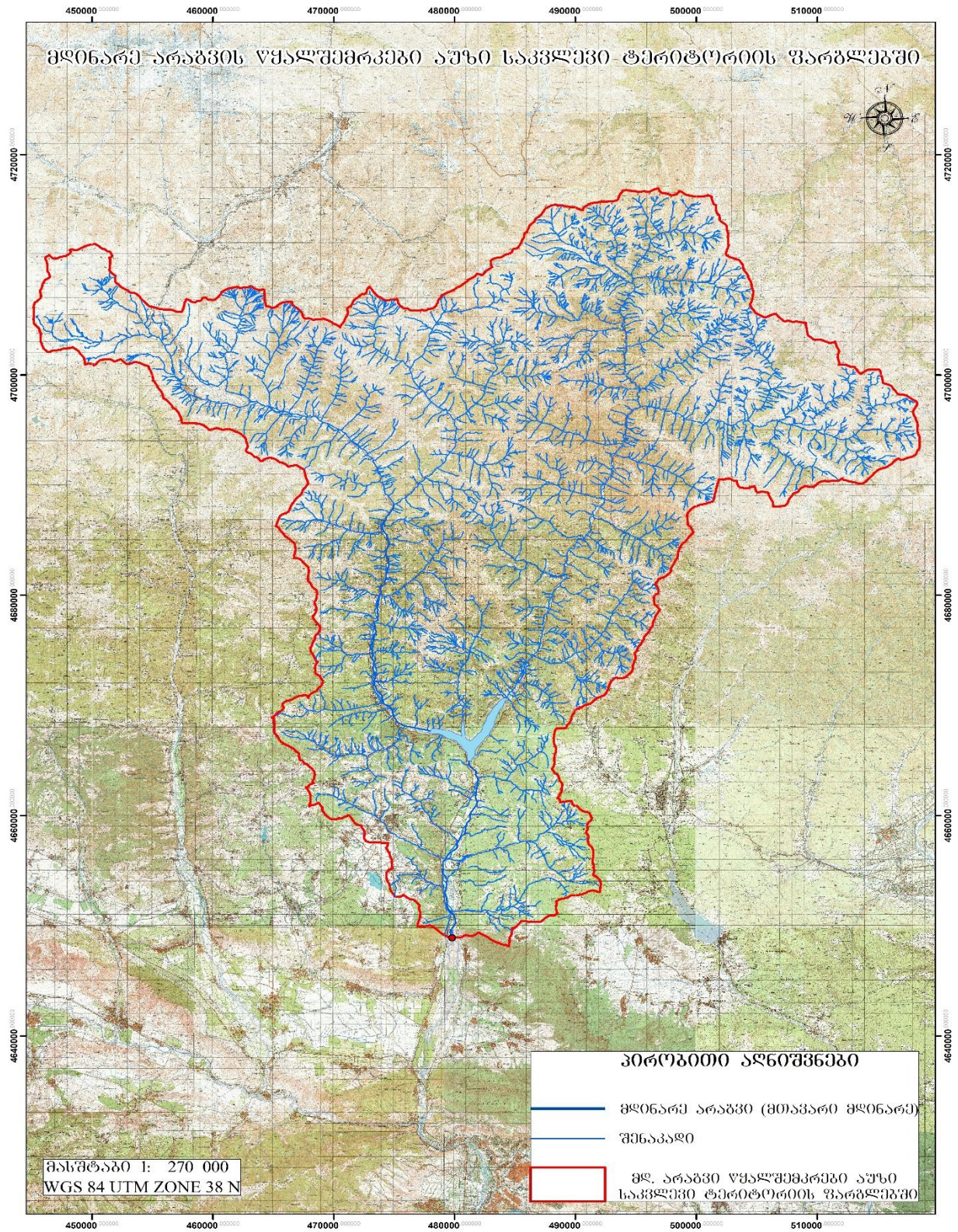
რუკა 3.3.1.1 მდ. არაგვის წყალშემკრები აუზი საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში



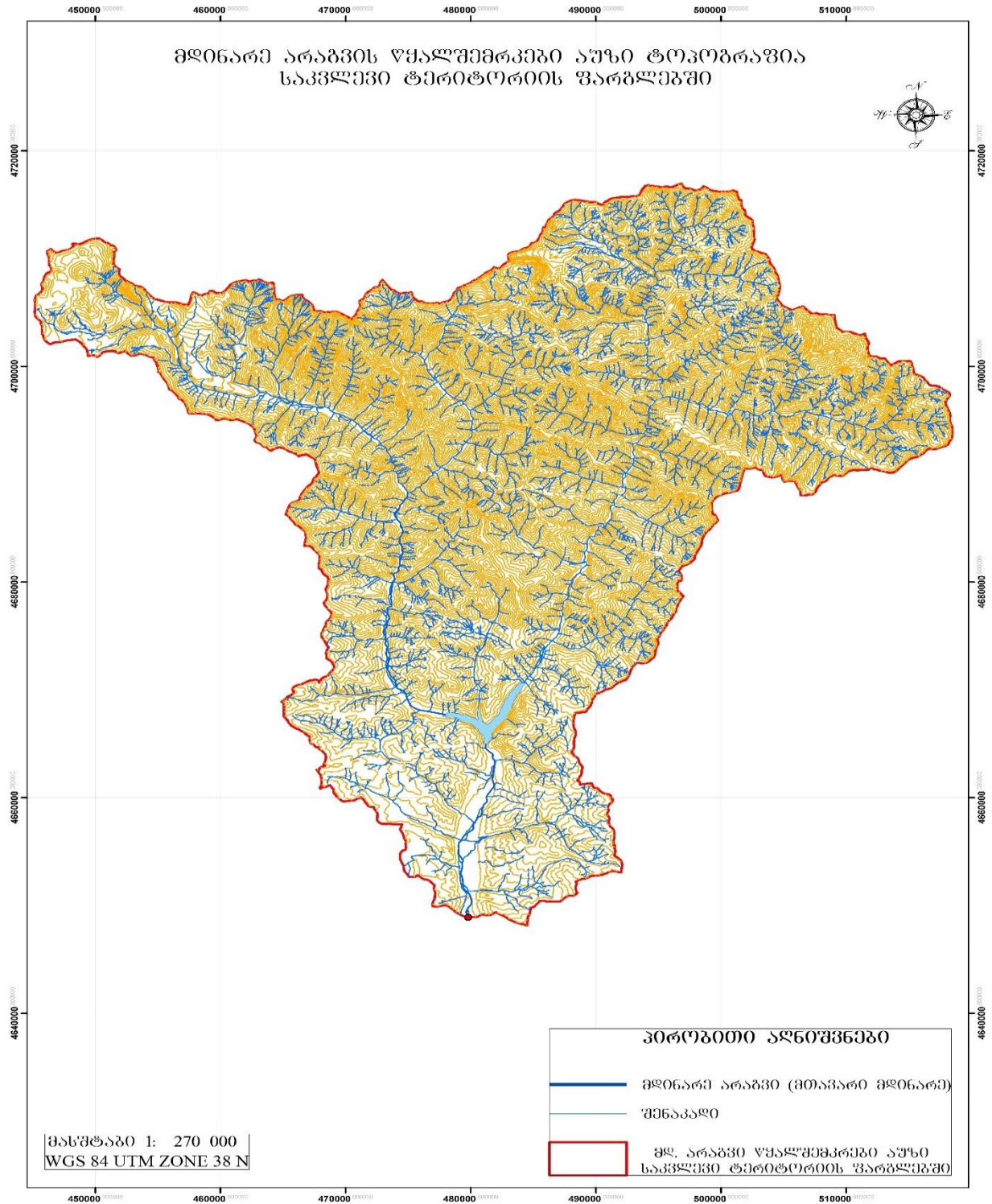
რუკა 3.3.1.2 მდ. არაგვის წყალშემკრები აუზი 1 : 25 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში



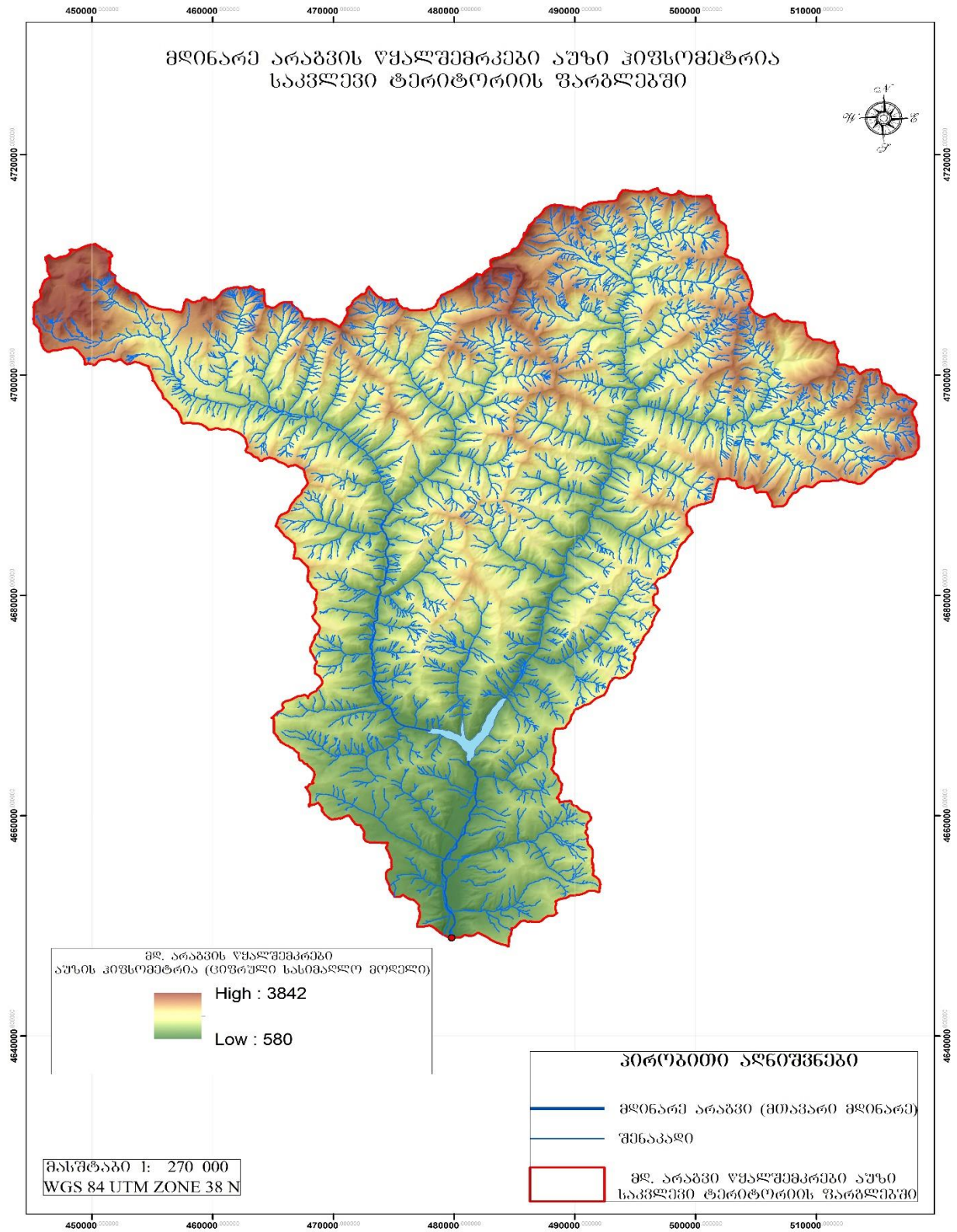
რუკა 3.3.1.3 მდ. არაგვის წყალშემკრები აუზი 1 : 50 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში



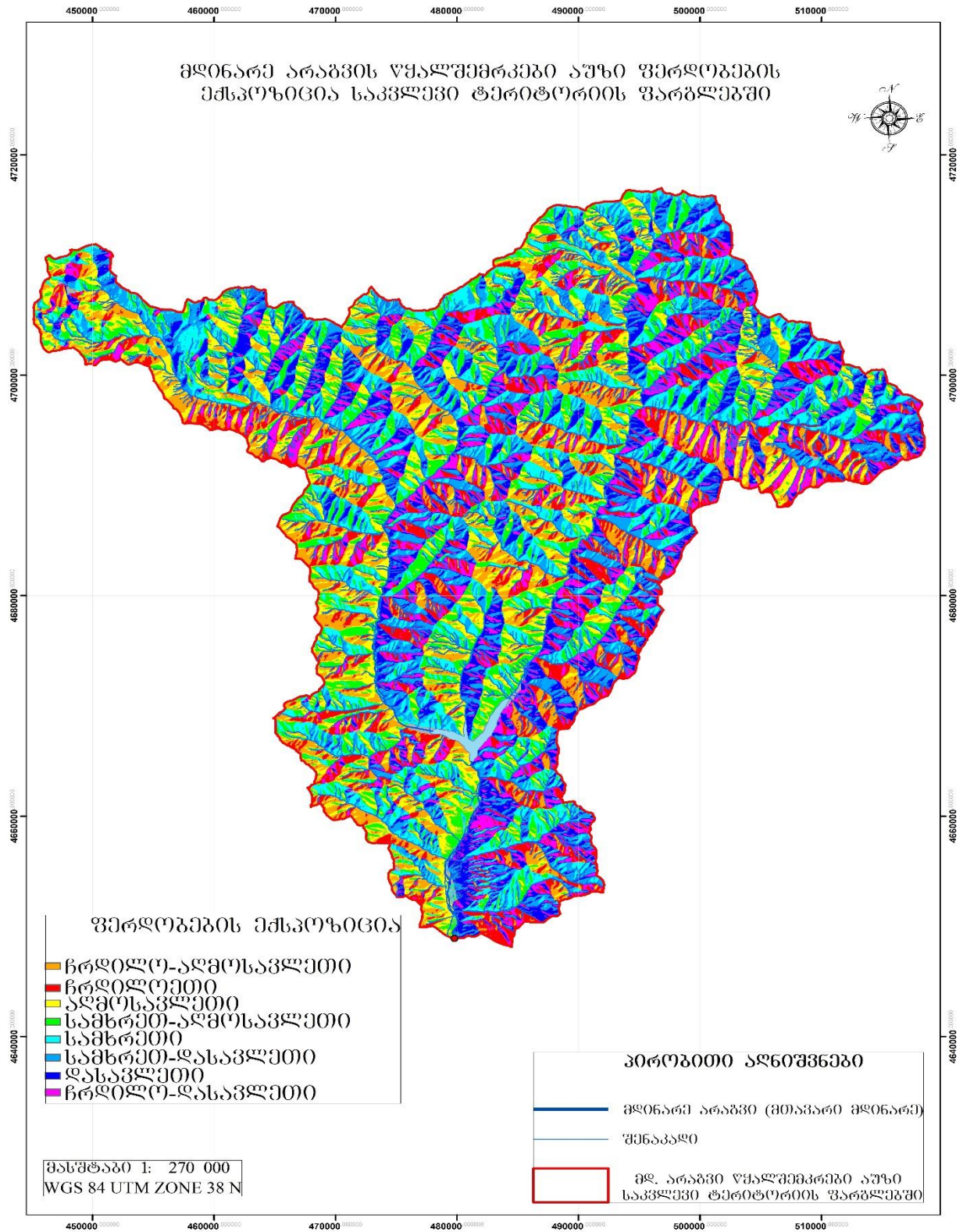
რუკა 3.3.1.4 მდ. არაგვი წყალშემკრები აუზის ტოპოგრაფია საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში



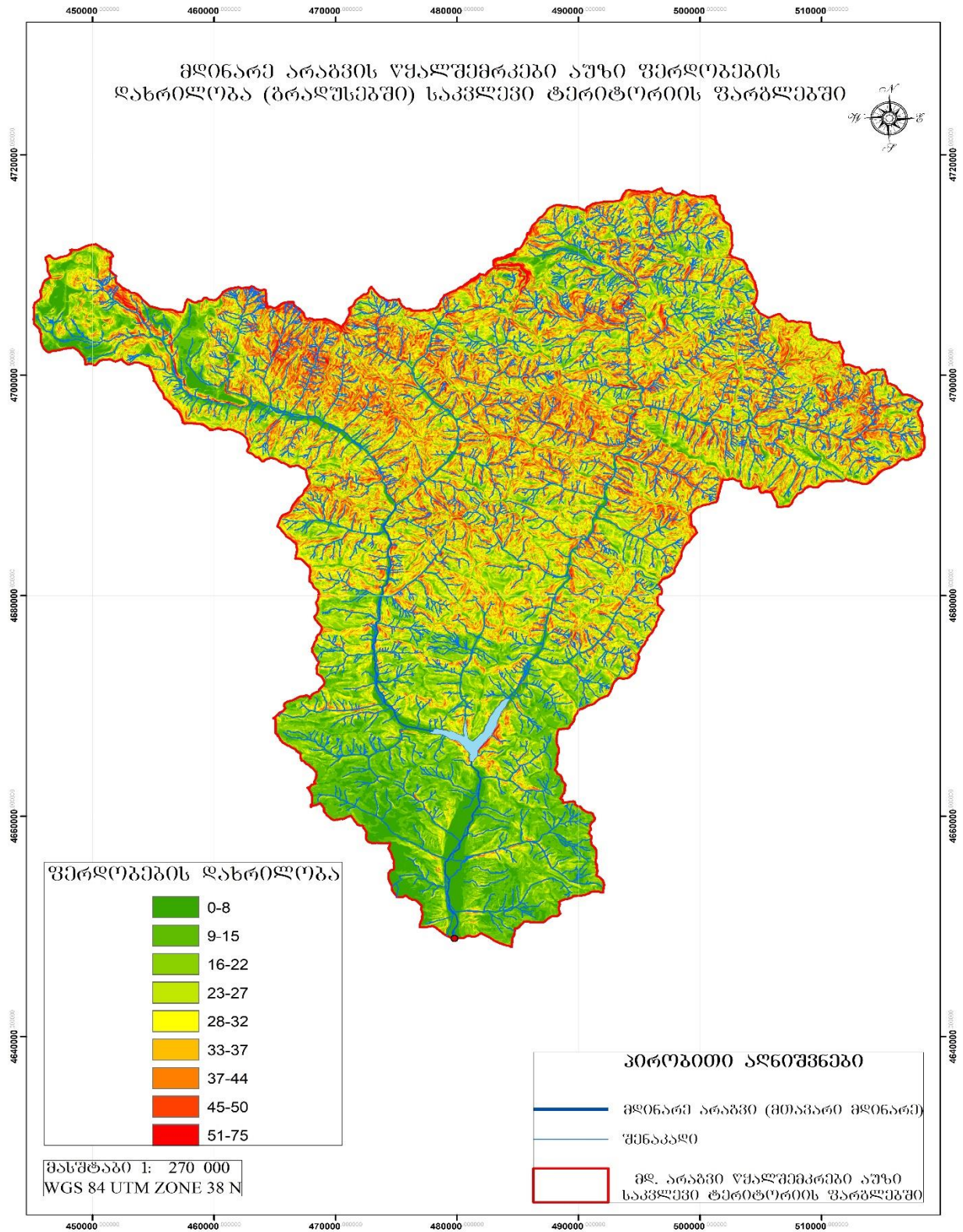
რუკა 3.3.1.5 მდ. არაგვის წყალშემკვები აუზის ჰიდრომეტრია/ორგრაფია საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში



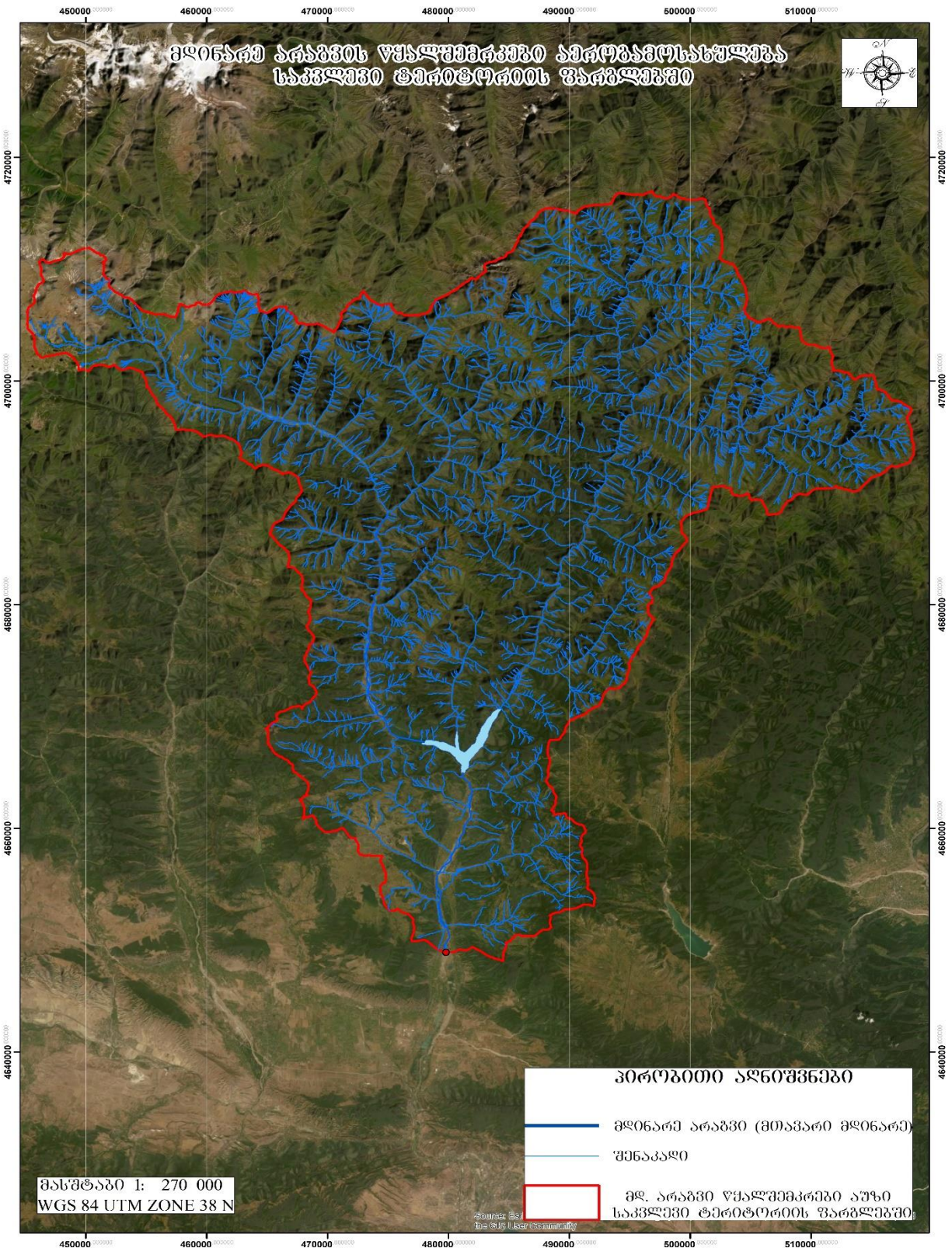
რუკა 3.3.1.6 მდ. არაგვის წყალშემკრები აუზის ფერდობების ექსპოზიცია საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში



რუკა 3.3.1.7 მდ. არაგვის წყალშემკრები აუზის ფერდობების დახრილობა საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში



რუკა 3.3.1.8 მდ. არაგვის წყალშემკრები აუზის აერო გამოსახულება



4. ზემოქმედების შეფასება

4.1 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება

პროექტის განხორციელებისას მშენებლობის ეტაპზე დამოუკიდებელი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის (სამშენებლო ბანაკი) მოწყობა გათვალისწინებული არ არის (პროექტის მცირე მასშტაბიდან გამომდინარე). პროექტით დაგეგმილი ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის მოწყობა არ ითვალისწინებს ასევე ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ცვლილების სტაციონარული წყაროების გამოყენებას. მშენებლობისთვის საჭირო ძალზედ მცირე რაოდენობის ინერტული და სამშენებლო მასალები, შემოტანილი იქნება მზა სახით. ამასთანავე სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 30-45 დღის განმავლობაში.

რაც შეეხება გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპს და ამის შედეგად უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკებს - ამ თვალსაზრისით აღსანიშნავია გამწმენდი ნაგებობის მახასიათებელი და ტექნოლოგიური პროცესის სპეციფიკა, კერძოდ: ნალექის ავზი იქნება მაქსიმალურად ჰერმეტიული და მისი გაწმენდა მოხდება პერიოდულად, დაგროვების შესაბამისად. საჭიროებას არ წარმოადგენს მთლიანი სისტემის გაწმენდა. ეს კი ამცირებს ტექ-მომსახურების დროს მიმდებარე არეალში უსიამოვნო სუნის გავრცელების რისკებს. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, ობიექტის ფუნქციონირების პროცესში უსიამოვნო სუნის გავრცელების და გარეშე რეცეპტორებზე მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

4.2 ხმაურის გავრცელებით და ვიბრაციით გამოწვეული ზემოქმედება

პროექტით გათვალისწინებული ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის მოწყობის ეტაპზე სამშენებლო ტექნიკის გამოყენება მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი. ხმაურის სტაციონალური წყაროების გამოყენება ტერიტორიაზე გათვალისწინებული არ არის. საპროექტო ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიიდან უახლოეს საცხოვრებელი სახლი მდებარეობს 90 მ-ის დაშორებით, ხოლო სანიარვრე წყლების შემკრები რეზერვუარიდან 130 მეტრის დაშორებით. გასატვალისწინებელია ის ფატი, რომ საპროექტო არეალის მიმდებარედ გადის საერთაშორისო მნიშვნელობის საავტომობილო გზა, რომელიც ხასიათდება დიდი სატრანსპორტო დატვირთვით, შესაბამისად არსებული ფონური ხმაურის გათვალისწინებით პროექტით დაგეგმილი მცირე მოწყობის სამუშოებით გამოწვეული ხმაური მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს მოსახლეობაზე. გარდა ზემოაღნიშნულისა საპროექტო ტერიტორია და საავტომობილო გზას შორის სიმაღლეთა სხვაობა შეადგენს 10-11 მეტრს, აღნიშნული გარემოება ფაქტობრივად წარმოქმნის ხმაურის გავრცელების ბუნებრივ წინაღობას ე.წ. ხმაურდამცავ ეკრანს, რომელიც მაქსიმალურად შეამცირებს ხმაურის გავრცელებას მოსახლეობის მიმართულებით.

გამწმენდი ნაგებობის და რეზერვუარის ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურის წყაროები იქნება ტექნოლოგიურ პროცესში ჩართული მცირე წარმადობის ტუმბოები. თუმცა ისინი მოთავსებული იქნება დახურულ გარსაცმში. ხმაურის დონეები მნიშვნელოვანი არ იქნება საპროექტო ტერიტორიაზე და მითუმეტეს მისი გავრცელება არ მოხდება შორ მანძილზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე ექსპლუატაციის ეტაპზე ხმაურით გამოწვეული ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

4.3 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური, გეომორფოლოგიური და გეოდინამიკური ფაქტორებიდან გამომდინარე, გამოკვლეული ტერიტორია იმყოფება დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში, ხოლო საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობების სირთულის მიხედვით ს.ნ. და წ. 1.02.07-87 (საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მე-10 დანართის თანახმად მიეკუთვნება II (საშუალო) სირთულის კატეგორიას.

საქართველოს ტერიტორიის სეისმური დარაიონების უახლესი სქემის მიხედვით (პნ 01.01-09 „სეისმომდეგი მშენებლობა“) საკვლევი ტერიტორია სოფ. ნავაზა განთავსებულია 8 ბალიან სეისმურ ზონაში, მშენებლობისათვის გამოყოფილი ტერიტორიის სეისმურ მნიშვნელობად მიღებულ იქნეს 8 ბალი.

ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის განთავსების ტერიტორიის და მის მიმდებარე არეალის დათვალიერების შედეგად დადგინდა, რომ საშიში გეოლოგიური პროცესების განვითარების კვალი არ აღინიშნება. უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის დამაკმაყოფილებელ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება. აქვე აღსანიშნავია, რომ საქმიანობა არ საჭიროებს ბუნებრივ ტერიტორიებზე მნიშვნელოვანი მოცულობის ნგრევით სამუშაოებს (ფერდობების ჩამოჭრა, ყრილების მოწყობა და ა.შ.). ამდენად გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის სამშენებლო სამუშაოების წარმოების პროცესში რაიმე სახის საინჟინრო-გეოლოგიური გართულება მოსალოდნელი არ არის და განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

პროექტით დაგეგმილი ინფრასტრუქტურული ობიექტები (გამწმენდი ნაგებობა, ნავთობდამჭერი, რეზერვუარი) მუშაობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ექსპლუატაციის ეტაპზე საპროექტო ტერიტორიაზე გეოდინამიკური პროცესების განვითარება მოსალოდნელი არ არის.

4.4 ნიადაგის და გრუნტის დაბინძურების რისკი

საპროექტო ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის. არსებული მდგომარებით საპროექტო ტერიტორია მოშანდაკებულია.

ნიადაგის/გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება შეიძლება მოახდინოს ნარჩენების არასწორმა მართვამ (როგორც მყარი, ისე თხევადი), მათ შორის სამშენებლო ტექნიკიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის/საპოხი მასალების შემთხვევითმა დაღვრამ. რომლის შედეგად შეიძლება მოხდეს დამაბინძურებელი ნივთიერებების ღრმა ფენებში გადაადგილების შედეგად მიწისქვეშა/გრუნტის წყლების დაბინძურება. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ პროექტით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება ძალზედ შეზღუდულ ვადებში, საჭირო არ არის დიდი რაოდენობით სამშენებლო ტექნიკის მობილიზება. ამდენად სამუშაოების სიმცირიდან გამომდინარე ნიადაგის დაბინძურების რისკი მინიმალურია.

4.5 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

საპროექტო ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის ტერიტორიიდან მდინარე არაგვის აქტიური კალაპოტი დაშორებულია 70 მ-ზე მეტი მანძილით, შესაბამისად, სამშენებლო სამუშაოების მცირე მასშტაბის და მანძილის გათვალისწინებით ზედაპირულ წყლებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის, ხოლო საპროექტო სანიაღვრე წყლების შემკრები რეზერვუარიდან მდინარის აქტიური კალაპოტი ამჟამად დაშორებულია 46 მეტრის მანძილით.

№440 ტექნიკური რეგლამენტის „წყალდაცვითი ზოლის შესახებ“ მიხედვით მდინარეების წყალდაცვითი ზოლის სიგანე აითვლება მდინარის კალაპოტის კიდიდან ორივე მხარეს მეტრებში შემდეგი წესით:

დ) 75 კილომეტრზე მეტი სიგრძის მდინარეებისათვის - 50 მეტრი.

პროექტით დაგეგმილი ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის და ნავთობდამჭერის დერეფანი არ ხვდება ზემოაღნიშნულ მდინარე არაგვის წყალდაცვით ზოლში და არ საჭიროებს ამ მხრივ დამატებით ღონისძიებების გატარებას.

საპროექტო სანიაღვრე წყლების შემკრები რეზერვუარი მდინარე არაგვიდან ამჟამად დაშორებულია 35 მეტრი მანძილით, ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, კომპანიის მიერ, დაგეგმილია საპროექტო რეზერვუარის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოწყობა, რომელიც დაიცავს რეზერვუარს მდინარის წყალუხვობის პერიოდში ნაპირების ეროზიისაგან და დაზიანებისაგან. აღნიშნული ნაპირსამაგრი პროექტი ცალკე დოკუმენტის სახით იქნება წარმოდგენილი სსიპ გარემოს ეროვნულ სააგენტოში შესათანხმებლად.

ამასთან, საპროექტო ტერიტორიაზე ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევიდან ჩანს, რომ გამოკვლეული უბნის ფარგლებში გაყვანილ შურფში 4.0 მეტრ სიღრმეზე გრუნტის წყლები არ გამოვლენილა, შესაბამისად პროექტით დაგეგმილი მცირე მიწის სამუშაოების და პროექტის მასშტაბის გათვალისწინებით პირდაპირი ზემოქმედება მიწისქვეშა წყლებზე მოსალოდნელი არ არის.

რაც შეეხება გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის ეტაპს: გამწმენდი ნაგებობა უზრუნველყოფს წარმოქმნილი სამეურნეო-საყოფაცხოვრებო წყლების მაღალი ხარისხით გაწმენდას, რაც დააკმაყოფილებს ეროვნულ რეგულაციებს. ხოლო, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის საშუალებით მოხდება ავტოსადგომის ტერიტორიაზე წარმოქმნილი სანიაღვრე წყლების შესაძლო დაბინძურებისას მისი გაწმენდა ნავთობპროდუქტებისგან და შეწონილი ნაწილაკებისგან. ამასთან, წყალშემკრები რეზერვუარში ჩაფენილი იქნება სპეციალური სითხეგაუმტარი მემბრანა, რომელიც გათვლილია ანალოგიური ტიპის რეზერვუარების უსაფრთხოების უზრუნველსაყოფად 15-20 წლის მანძილზე, ასევე გაკონტროლდება შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების შესრულების ხარისხი, მათ შორის მონიტორინგის ქვეშ იქნება გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის გამართული მუშაობა. მუდმივად ჩაუტარდება ტექ-მომსახურება (მათ შორის შევსებისთანავე მოხდება ნალექის ავზის გასუფთავება და მათი მართვა კონტრაქტორების მეშვეობით).

4.6 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

საპროექტო ტერიტორია ნაწილობრივ ანთროპოგენური დატვირთვის მატარებელია. რის გამოც ბუნებრივი ლანდშაფტი სახეცვლილია. გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის განთავსების ტერიტორია მცენარეული საფარით ღარიბია. უბანზე, სადაც წარმართება სამშენებლო სამუშაოები წარმოდგენილია გრუნტის ტექნოგენური ფენა და სრულიად თავისუფალია მცენარეული საფარისაგან.

საპროექტო და მიმდებარე ტერიტორია ხასიათდება ანთროპოგენური დატვირთვით, შესაბამისად, ცხოველთა ველური ბუნების სახეობების საბინადრო ჰაბიტატები წარმოდგენილი არ არის, შესაბამისად, რაიმე შემარბილებელი ღონისძიებების გატარება ამ მხრივ საჭიროებას არ წარმოადგენს.

4.7 ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედება

დაგეგმილი საქმიანობის მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის მოწყობის ეტაპზე ნეგატიური ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება იქნება ძალზედ ხანმოკლე და დაბალი მნიშვნელობის. მიუხედავად ამისა, საქმიანობის განმახორციელების მიერ გატარდება გარკვეული პრევენციული ღონისძიებები, რაც ძირითადად სამშენებლო მასალების და ნარჩენების ეფექტურ მართვას გულისხმობს. ექსპლუატაციის ეტაპზე ვიზუალური ცვლილება მოსალოდნელი არ არის, რადგან გამწმენდი ნაგებობის და ნავთობდამჭერის მოწყობა მოხდება მიწისქვეშა ტექნიკური გადაწყვეტით, ხოლო სანიაღვრე წყლების შემკრები რეზერვუარი მოეწყობა 10-11 მეტრის სიმაღლის ტერასის ძირში, რომელიც არსებული მდგომარეობით ფარავს როგორც მოსხლეობის მხრიდან, ასევე მიმდებარედ არსებული საერთაშორისო დანიშნულების საავტომობილო გზიდან მის ხილვადობას. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე ვიზუალურ ლანდშაფტური უარყოფითი ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

4.8 ნარჩენების წარმოქმნით და გავრცელებით მოსალოდნელი ზემოქმედება

2019 წლის 30 დეკემბრის საქართველოს მთავრობის დადგენილების (N 661) მიხედვით „ნარჩენების მართვის კოდექსით გათვალისწინებული ზოგიერთი ვალდებულების რეგულირების წესის შესაბამისად, 2025 წლის 1 იანვრამდე ფიზიკური ან იურიდიული პირი თავისუფლდება კომპანიის ნარჩენების მართვის გეგმის შემუშავების ვალდებულებისაგან, თუ იგი ახორციელებს სსიპ – საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის 2016 წლის 28 ივლისის №10 დადგენილებით დამტკიცებული საქართველოს ეროვნული კლასიფიკატორით განსაზღვრული ეკონომიკური საქმიანობების ჩამონათვალით გათვალისწინებულ ან სხვა საქმიანობას და წლის განმავლობაში წარმოქმნის 120 კგ ან ნაკლები ოდენობის სახიფათო ნარჩენს. აღნიშნული დადგენილების და პროექტის მასშტაბის გათვალისწინებით პროექტის განმახორციელებელი მოცემული პროექტის ფარგლებში თავისუფლდება „ნარჩენების მართვის გეგმის“ მომზადებისგან.

გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის მოწყობის პროცესში მოსალოდნელია მცირე რაოდენობის სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა, რომელიც გატანილი იქნება მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე, შესაბამისი ხელშეკრულების საფუძველზე.

გამწმენდი ნაგებობის ექსპლუატაციის დროს, მოსალოდნელია უმნიშვნელო რაოდენობის ნარჩენების წარმოქმნა, კერძოდ გამწმენდი ნაგებობის ფუნქციონირებას ახლავს მცირე რაოდენობის ლამის წარმოქმნა (დაახლოებით 1-2 მ³/წელ), რომელიც წარმოადგენს სახიფათო ნარჩენს. დაახლოებით წელიწადში ერთხელ გამწმენდი ნაგებობა გაიწმინდება აღნიშნული ტიპის ნარჩენებისგან, შესაბამისი ლიცენზიის მქონე კომპანიასთან გაფორმებული ხელშეკრულების საფუძველზე, სპეციალური ავტომანქანების საშუალებით.

ხოლო, ექსპლუატაციის პერიოდში რეზერვუარის და ნავთობდამჭერის გაწმენდის შედეგად დაგროვილი ნარჩენი (შლამი/ლექი) შეგროვება მოხდება ატმოსფერული ნალექებისგან დაცულ ჰერმეტიკულ კასრში. დაგროვილი შლამის ტერიტორიიდან გატანა მოხდება ამ საქმიანობაზე სათანადო ლიცენზიის მქონე კონტრაქტორის მიერ.

4.9 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება

სამშენებლო ტექნიკისა და ტრანსპორტის მიერ მოხმარებული საწვავისა და სტანდარტული მცირე სამშენებლო მასალის გარდა, პროექტის მიზნებისთვის სხვა სახის ბუნებრივი რესურსების (წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება არ იგეგმება. შესაბამისად ბუნებრივ რესურსებზე ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

4.10 ზემოქმედება სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე

პროექტის განხორციელების გავლენის ზონაში საცხოვრებელი, საზოგადოებრივი ან კომერციული დანიშნულების ობიექტები არ არის მოქცეული. შესაბამისად ფიზიკური და ეკონომიკური განსახლების რისკი მოსალოდნელი არ არის.

საპროექტო ტერიტორიით სარგებლობაზე, შპს „ლგ ტრანს“-ს გაფორმებული აქვს ხელშეკრულება სსიპ „სახელმწიფო ქონების ეროვნულ სააგენტო“-სთან.

პროექტის ფარგლებში მოხდება 15-20 ადამიანის დასაქმება, რაც დასაქმების მაჩვენებლის მნიშვნელოვან ზრდას და ადგილობრივი მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური მდგომარეობის შესამჩნევ გაუმჯობესებას ვერ გამოიწვევს. აქედან გამომდინარე, დასაქმებასა და ეკონომიკურ გარემოზე ზემოქმედება იქნება დადებითი თუმცა, უმნიშვნელო.

4.11 ზემოქმედება კულტურულ და არქეოლოგიურ ძეგლებზე

საპროექტო ტერიტორიის ვიზუალური დათვალიერების დროს უშუალოდ ტერიტორიაზე და მის სიახლოვეს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლი არ დაფიქსირებულა.

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის მოწყობის ფაზაზე გრუნტის ექსკავირების პროცესში, რაიმე არტეფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში სამუშაო პროცესი შეჩერდება, ეცნობება საქართველოს კულტურული მემკვიდრეობის დაცვის ეროვნულ სააგენტოს. მათი წარმომადგენლის გარეშე არ მოხდება რაიმე სამუშაოს წარმოება. არტეფაქტის აღმოჩენის შესწავლისთვის მოწვეული იქნება ექსპერტები და მათი რეკომენდაციის შესაბამისად გაგრძელდება შესაბამისი სამუშაოები.

4.12 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით, ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

4.13 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი

საქმიანობის მიზნებიდან და მცირე მასშტაბებიდან გამომდინარე ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები არ არსებობს.

4.14 ზემოქმედება ჭარბტენიან ტერიტორიებზე

საპროექტო ტერიტორიის სიახლოვეს წარმოდგენილი არ არის ჭარბტენიანი ტერიტორია. შესაბამისად, გამწმენდი ნაგებობის მოწყობის და ექსპლუატაციის პერიოდში ზემოქმედება ამ მხრივ მოსალოდნელი არ არის.

4.15 ზემოქმედება შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე

საპროექტო ტერიტორია შავი ზღვიდან დაშორებულია 300 კმ-ზე მეტი მანძილით, შესაბამისად პროექტის სპეციფიკიდან და მასშტაბიდან გამომდინარე ზემოქმედება ამ მხრივ მოსალოდნელი არ არის.

4.16 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო გამწმენდი ნაგებობის განთავსების ტერიტორიასთან ყველაზე ახლო მდებარე დაცულ ტერიტორიას წარმოადგენს ბოდორნის კლდის ბუნების ძეგლი, რომელიც დაახლოებით 6.3 კილომეტრითაა დაშორებული ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულებით. ამასთან, საპროექტო არეალში სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება დაგეგმილია მცირე დროით და პროექტით დაგეგმილი სამუშაოების მასშტაბიც არის მცირე, შესაბამისად, პროექტის მოწყობის და ექსპლუატაციის ფარგლებში ზეგავლენა დაცულ ტერიტორიაზე მოსალოდნელი არ არის.

4.17 ზემოქმედება ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიაზე

საპროექტო ტერიტორიიდან უახლოეს ტყით მჭიდროდ დაფარული ტერიტორია (სახელმწიფო ტყის ფონდის ტერიტორია) მდებარეობს ჩრდილო-დასავლეთის მიმართულებით დაახლოებით 431 მეტრის დაშორებით. აქვე უნდა აღინიშნოს რომ საპროექტო ტერიტორია თვისუფალია ხე-მცენარეული საფარისგან. თუ გავითვალისწინებთ პროექტის მოცულობას, სპეციფიკას და ამასთანავე მანძილს ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან შეიძლება ითქვას რომ პროექტის განხორციელებისას ზემოქმედება ამ მხრივ მოსალოდნელი არ არის და არ საჭიროებს რაიმე შემარბილებელ ღონისძიებების გატარებას.

4.18 მოსალოდნელი კუმულაციური ზემოქმედება

პროექტით დაგეგმილი გამწმენდი ნაგებობის მოწყობა წარმოადგენს ინფრასტრუქტურული პროექტის (საპარკინგე სივრცე) ნაწილს. ბიოლოგიური გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის ექსპლუატაცია უნდა განვიხილოთ ავტოსადგომის ტერიტორიაზე დაგეგმილი, როგორც ერთგვარი გარემოსდაცვითი ღონისძიება. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელება დადებითი კუმულაციური ზემოქმედების მატარებელია.

4.19 ზემოქმედება შესაძლო ხარისხზე და კომპლექსურობაზე

გამწმენდი ნაგებობის, ნავთობდამჭერის და რეზერვუარის პროექტის მასშტაბი და გამწმენდილი ჩამდინარე წყლების ხარისხი (გამწმენდი ნაგებობის ეფექტურობა) გარემოზე უარყოფით ზემოქმედებას გამოიწვავს.

დანართი 1. ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან



მიწის (უბრავე ქონების) საკადასტრო კოდი **N 72.03.08.586**

ამონაწერი საჯარო რეესტრიდან

განცხადების რეგისტრაცია
N 882022555842 - 01/08/2022 14:05:08

მომზადების თარიღი
10/08/2022 18:45:33

საკუთრების განყოფილება

ზონა მცხეთა	სექტორი მისაქციელი	კვარტალი	ნაკვეთი	ნაკვეთის საკუთრების ტიპი: საკუთრება ნაკვეთის დანიშნულება: არასასოფლო სამეურნეო დაზუსტებული ფართობი: 72827.00 კვ.მ. ნაკვეთის წინა ნომერი: 72.03.10.947; 72.03.08.583; 72.03.08.578; 72.03.08.585;
72	03	08	586	

მისამართი: მცხეთის მუნიციპალიტეტი, სოფელი ნაფაზი

მესაკუთრის განყოფილება

განცხადების რეგისტრაცია : ნომერი 892021122560 , თარიღი 29/12/2021 12:01:28
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 01/01/2022

უფლების დამადასტურებელი დოკუმენტი:

- ბრძანება N11/7-270 , დამოწმების თარიღი:21/11/2021 ,სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო
- მომართვა N11/65720 , დამოწმების თარიღი:21/10/2021 ,სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო
- მომართვა N11/70249 , დამოწმების თარიღი:10/11/2021 ,სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"
- ბრძანება N11/7-368 , დამოწმების თარიღი:29/12/2021 ,სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო
- დადგენილება N98 , დამოწმების თარიღი:30/05/2002 , მცხეთის რაიონის გამგეობა
- ბრძანება N11/7-87 , დამოწმების თარიღი:15/02/2022 ,სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო
- გადაწყვეტილება განცხადების დასაბუთებულობის დადასტურებისა და მიწის ნაკვეთის მიმზობრივი დანიშნულების ცვლილების შესახებ N8522 , დამოწმების თარიღი:17/01/2022 , საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს საჯარო რეესტრის ეროვნული სააგენტო
- ბრძანება N11/7-270 , დამოწმების თარიღი:21/11/2021 ,სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო
- მომართვა N11/65720 , დამოწმების თარიღი:21/10/2021 ,სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო
- მომართვა N11/70249 , დამოწმების თარიღი:10/11/2021 ,სსიპ "სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო"
- წერილი N11/80417 , დამოწმების თარიღი:29/12/2021 ,სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო
- წერილი N11/79651 , დამოწმების თარიღი:24/12/2021 ,სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნული სააგენტო

მესაკუთრები:
სახელმწიფო

მესაკუთრე:
სახელმწიფო

აღწერა:

იპოთეკა

საგადასახლო გირავნობა:

რეგისტრირებული არ არის

შებნული სარგებლობა

განცხადების რეგისტრაცია ნომერი 882022493704 თარიღი 06/07/2022 13:01:49	მოაღწაგე: შპს "ლგ გრანს" 405286159; საგანი: ღამ უსტეტი ფართობი: 72827.00 კვ.მ.; ვადა: 25 (ოცდახუთი) წელი;
უფლების რეგისტრაცია: თარიღი 12/07/2022	სასყიდლიანი აღნაგობის ხელშეკრულება, ღამოწმების თარიღი 06/07/2022, საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს საჯარო რეგისტრის ეროვნული სააგენტო ხელშეკრულება სსიპ სახელმწიფო ქონების ეროვნულ სააგენტოსა და შპს "ლგ გრანს-ს შორის 2022 წლის 06 ივლისს გაფორმებულ სასყიდლიანი აღნაგობის ხელშეკრულებაში ცვლილებების შეტანის შესახებ., ღამოწმების თარიღი 01/08/2022, საქართველოს იუსტიციის სამინისტროს საჯარო რეგისტრის ეროვნული სააგენტო

ვაღლებულება

ვაღება/აკრება:

რეგისტრირებული არ არის

მოვაღება რეგისტრირებული:

რეგისტრირებული არ არის

"ფინიკური პირის მიერ 2 წლამდე ვაღი საკუთრებაში არსებული მატერიალური აქტივის რეალიზაციისას, აგრეთვე საგაღასახალო წლის განმავლობაში 1000 ლარის ან მეტი ღირებულების ქონების საჩუქრალ მიღებისას სამემოსავლო გაღასახალო გაღასახალო ექვემდებარება საანგარიშო წლის მომღვენო წლის 1 აპრილამდე, რის შესახებაც აღნიშნული ფინიკური პირი იმავე ვაღაში წარუღვეს ლეკლარაციას საგაღასახალო ორგანოს. აღნიშნული ვაღლებულების შეღსრულებლობა წარმოაღვეს საგაღასახალო სამართალღრღვევას, რაც იწვევს პასუხისმგებლობას საქართველოს საგაღასახალო კოლექსის XVIII თავის მიხეღვით."

- ღოკუმენგის ნაღვიღობის გაღამოწმება შესაღლებელია საჯარო რეგისტრის ეროვნული სააგენტოს ოფიციალურ ვებ გვერღმე www.napr.gov.ge;
- ამონაწერის მიღება შესაღლებელია ვებ გვერღმე www.napr.gov.ge, ნებისმიერ გერიგორიულ სარეგისტრაციო სამსახურში, იუსტიციის სახღებსა და სააგენტოს აგვორიღმეულ პირებთან;
- ამონაწერში გექნიკური სარეგების აღმოჩენის შემთხვევაში ღაგვიკავშირღი: 2 405405 ან პირაღად შეავსეთ განაცხადი ვებ გვერღმე;
- კონსულტაციის მიღება შესაღლებელია იუსტიციის სახღის ცხელ ხაზზე 2 405405;
- საჯარო რეგისტრის თანამშრომელთა მხრიღან უკანონო ქმეღების შემთხვევაში ღაგვიკავშირღი ცხელ ხაზზე: 08 009 009 09
- თქვენთვის საინგერესო ნებისმიერ საკითხთან ღაკავშირებით მოგვეწერეთ ელ-ფოსტით: info@napr.gov.ge

დანართი 2. მუნიციპალიტეტის წერილი დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილის ფუნქციური ზონისა/ქვეზონისა და ამ საქმიანობის აღნიშნულ ზონასთან/ქვეზონასთან თავსებადობის შესახებ



ს ა ქ ა რ თ ვ ე ლ ო
მცხეთის მუნიციპალიტეტის მერია
G E O R G I A
MTSKHETA MUNICIPALITY CITY HALL



წერილის ნომერი: **34-3422284203**
თარიღი: **11/10/2022**

ადრესატი: შპს ლგ ტრანს
საიდენტიფიკაციო ნომერი: 405286159
მისამართი: საქართველო, თბილისი, ჩუღურეთის რაიონი,
გ. დოლიძის ქ., N22

თქვენ 2022 წლის 03 ოქტომბრის 10/3422276264-34 წერილთან დაკავშირებით გაცნობებთ, რომ დამტკიცებული გენერალური გეგმა მცხეთის მუნიციპალიტეტის მერიას არ გააანჩნია.

დიმიტრი ზურაბიშვილი
მცხეთის მუნიციპალიტეტის მერია-მერი

გამოყენებულია კვალიფიციური
ელექტრონული ხელმოწერა/
ელექტრონული შტამპი



ტელ: (+995 32) 2 51 32 00 3300, მცხეთა, ანტიოქიის ქ. N7
3300, MTSKHETA, ANTIOKIA STR. N7 EMAIL: INFO@MTSKHETA.GOV.GE