

ნ ა პ ი რ დ ა ც ვ ა
შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება
LTD “NAPIRDATSVა”

რეგ. #204527146 მის: ქ.თბილისი, ყიფშიძის ქ. # 4. ტელ. 599 491 600
reg.N204527146Georgia, Tbilisi kiphshidze str.N4 tel. 599 49 16 00; E-mail napirdatsva@gmail.com

30.09.2021 წ.

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის
თავმჯდომარეს ბატონ გიორგი წერეთელს

ბატონო გიორგი,

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტსა და შპს “ნაპირდაცვას” შორის დადებული ხელშეკრულების (ე.ტ.N41-21, 22.06.2021 წ.) შესაბამისად, საპროექტომ მოამზადა - **სიღნაღის მუნიციპალიტეტში მილარის უბანში მდ. ალაზნის ნაპირსამაგრი სამუშაოების პროექტი**, რომელიც შედგება განმარტებითი ბარათის, კონსტრუქციული ნახაზებისა და ხარჯთაღრიცხვისგან.

ავარიული უბანი მდებარეობს სიღნაღის მუნიციპალიტეტში მილარის უბანში. მდინარის მუდმივი დონის შედგენით გააქტირებულია მარჯვენა ნაპირის გვერდითი ეროზია, რის შედეგად ირეცხება დაახლოებით 870 მ სიგრძის მონაკვეთი. საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატებია: X – 608598,408; Y- 4601390,993 და X – 608612,812; Y-4600878,033.

წარმოგიდგენთ განცხადებას სკრინინგის პროცედურის გასავლელად და შესაბამისი გადაწყვეტილების მისაღებად.

დანართი 24გვ.

პატივისცემით,

ივანე დგებუაძე

დირექტორი

საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

სიღნაღის მუნიციპალიტეტში მილარის უბანში მდ. ალაზნის ნაპირსამაგრი სამუშაოების
პროექტი

სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი:

საპროექტო კომპანია შპს “ნაპირდაცვა“

დირექტორი ი.დგებუაძე

თბილისი

2021 წ.

სიღნაღის მუნიციპალიტეტში მილარის უბანში მდ. ალაზნის ნაპირსამაგრი სამუშაოების
პროექტის სკრინინგის განაცხადის დანართი

ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

სიღნაღის მუნიციპალიტეტში მილარის უბანში მდ. ალაზნის ნაპირსამაგრი სამუშაოების
პროექტი დამუშავებულია შპს “ნაპირდაცვის” მიერ საქართველოს საავტომობილო გზების
დეპარტამენტთან გაფორმებული ხელშეკრულების (ე.ტ.N41-21, 22.06.2021 წ.) თანახმად.

პროექტის საფუძველს წარმოადგენს შპს “ნაპირდაცვის” მიერ განხორციელებული სამიეობა-აზომვითი მასალები და კვლევითი მასალები.

ავარიული უბანი მდებარეობს სიღნაღის მუნიციპალიტეტში მილარის უბანი. მდინარის მუდმივი შედეგად გააქტირებულია მარჯვენა ნაპირის გვერდითი ეროზია, რის შედეგად ირეცხება დაახლოებით 870 მ სიგრძის მონაკვეთი.

დამუშავებული მასალისა და საველე კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე, ქვეყანაში მოქმედი სტანდარტებითა და ნორმებით, შემუშავდა წინამდებარე საინჟინრო გადაწყვეტა.

პროექტის განხორციელებულია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.

საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განხორციელებელი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	სიღნაღის მუნიციპალიტეტის მილარის უბანი
საქმიანობის სახე	მდინარე ალაზანი ნაპირსამაგრი სამუშაოები (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მუხლი 7)
საკონტაქტო პირი:	გია სოფაძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	599939209
ელ-ფოსტა:	Giasopadze@georoad.ge

გარემოსდაცვითი კოდექსის მე-7 მუხლით გათვალისწინებული კრიტერიუმები

საქმიანობის მახასიათებლები

სოფ.მილარში მდინარე ალაზანის მარჯვენა ნაპირზე ინტენსიური ეროზიული პროცესების გამო მნიშვნელოვნად ირეცხება მდინარის ნაპირი.

პროექტით გათვალისწინებულია 870 მ სიგრძის ეროზიის საწინაარმდეგო ქვანაყარი ბერმის მოწყობა .

საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია - საპროექტო სამუშაოები შემოიფარგლება მარტივი კონსტრუქციის ნაპირგასწვრივი ქვანაყარი ნაგებობების მოწყობით.

პროექტით გათვალისწინებული სამუშაოების გახორციელების შედეგად, ობიექტზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. სამშენებლო მოედანზე არ იქნება შეტანილი არავითარი სხვა სახის სამშენებლო მასალა, გარდა პროექტით გათვალისწინებული ფლეთილი ლოდებისა და დამბის შესაქმნელად ბალასტის.

ბუნებრივი რესურსებიდან უშუალო შეხება შესაძლებელია იყოს მდინარის წყალთან ფლეთილი ლოდების ნაპირზე განთავსების პროცესში. წყლის დაბინძურების ძირითადი რისკები უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს: ნარჩენების არასწორი მართვა, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და სხვ., რასთან დაკავშირებითაც სამშენებლო მოედანზე დაწესდება შესაბამისი კონტროლი.

სამშენებლო სამუშაოები ჩატარდება წყალმცირობის პერიოდში, რაც იძლევა ტექნიკის წყალში ხანგრძლივად დგომის გარეშე ექსპლუატაციის საშუალებას. სხვა სახის რაიმე არსებითი ზეგავლენა შესაძლო ბიომრავალფეროვნებაზე არ არის მოსალოდნელი.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში არ წარმოიქმნა ნარჩენები. საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით, ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში: ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებებიდან საწვავის ან ზეთების ჟონვის შემთხვევაში და საყოფაცხოვრებო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

სამშენებლო ტექნიკას უნდა ქონდეს გავლილი ტექდათვალიერება, რათა არ მოხდეს მიდამოს გაჭუჭყიანება ზეთებითა და საპოხი საშუალებებით. სახიფათო ნარჩენების (მაგ. ზეთებით დაბინძურებული ჩვრები, და სხვ.) რაოდენობა იქნება უმნიშვნელო. შესაბამისად, ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადება საჭირო არ არის.

საქმიანობის პროცესში არასამშენებლო ნარჩენების წარმოქმნა არ არის მოსალოდნელი. ასეთის არსებობის შემთხვევაში, მათი მართვის პროცესში უნდა გამოიყოს დროებითი დასაწყობების დაცული ადგილები. სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეგროვდება საასენიზაციო ორმოში.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება მოხდება შესაბამის კონტეინერებში. ტერიტორიიდან საყოფაცხოვრებო ნარჩენების გატანა მოხდება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე. სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობება მოხდება სამშენებლო მოედანზე ცალკე გამოყოფილ სათავსოში. სამუშაოების დასრულების შემდომ სახიფათო ნარჩენები შემდგომ გადაეცემა იურიდიულ პირს, რომელსაც ექნება ნებართვა ამ სახის ნარჩენების გაუვნებელყოფაზე. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები მოწესრიგდება და აღდგება სანიტარული მდგომარეობა. ამდენად, რაიმე სახის კუმულაციური ზემოქმედება გარემოზე მოსალოდნელი არ არის.

გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის უმნიშვნელო დაბინძურება.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში ატმოსფერულ ჰაერზე ზეგავლენა მოსალოდნელია მხოლოდ მოძრავი წყაროებიდან, კერძოდ გამოყენებული ტექნიკის ძრავების მუშაობით გამოწვეული გამონაბოლქვებით, რაც არსებით ზემოქმედებას არ მოახდენს ფონურ მდგომარეობაზე;

არსებულ პირობებში დაგეგმილი სამუშაოები მნიშვნელოვნად ვერ შეცვლის ფონურ მდგომარეობას. პროექტის განხორციელებისას ემისიების სტაციონალური ობიექტები გამოყენებული არ იქნება. ზემოქმედების წყაროები წარმოდგენილი იქნება მხოლოდ სამშენებლო ტექნიკით, რომლებიც იმუშავენ მონაცვლეობით. ჰაერში CO₂-ის გაფრქვევა მოხდება სამშენებლო ტექნიკის მუშაობის შედეგად.

ასევე, უმნიშვნელო ამტვერება მოხდება ინერტული მასალების მართვის პროცესში. აღსანიშნავია, ისიც, რომ სამუშაოები გაგრძელდება მხოლოდ შეზღუდული დროის განმავლობაში. აღნიშნულიდან გამომდინარე, პროექტის განხორციელების მშენებლობის ეტაპი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხზე მნიშვნელოვან ნეგატიურ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს.

საპროექტო ტერიტორიაზე ხმაურის გავრცელების ძირითადი წყაროა სამშენებლო ტექნიკა. სამშენებლო უბნებზე გასახორციელებელი პრაქტიკული ღონისძიებების მასშტაბებიდან გამომდინარე, შეიძლება ჩაითვალოს, რომ სამშენებლო ტექნიკის გამოყენების ინტენსიობა დაბალია, შესაბამისად, დაბალია ხმაურისა და ვიბრაციის დონეები. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ ხმაურის წყაროები შეწყდება.

სამშენებლო ტექნიკის მუშაობა რეგლამენტირებული იქნება დღის სამუშაო დროთი და ფიზიკურად არავითარ ზემოქმედებას არ ახდენს ადამიანების ჯანმრთელობაზე.

ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარების პერიოდში აღნიშნულ ტერიტორიაზე არ იქმნება საამშენებლო ბანაკი. სამუშაოების ჩატარებისას გამოყენებული ტექნიკა, სამუშაო დღის დამთავრების შემდეგ დაუბრუნდება შერჩეული დისლოკაციის ადგილს.

დაგეგმილი ბერმის აგების სამუშაოების პროცესში და ობიექტის ექსპლუატაციაში შესვლის შემდგომ საქმიანობასთან დაკავშირებული ავარიის ან/და კატასტროფის რისკი არ არსებობს. პირიქით, ეს ღონისძიება განაპირობებს მიმდებარე ტერიტორიების დაცვას წყლისმიერი აგრესიისგან.

გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედებები ბერმის ნაგებობის მშენებლობის პერიოდში არ მოხდება. პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიება გარემოსდაცვითი ფუნქციის მატარებელია.

დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:

დაგეგმილი საქმიანობის ადგილი განსაზღვრა ბუნებრივად განვითარებულმა მდინარის ნაპირის ეროზიამ. ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები განხორციელდება მილარის უბანში მდინარე ალაზნის მარჯვენა ნაპირზე. უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან ნაგებობა დაშორებულია 1700 მ -ით (ნახ.1)

გეოგრაფიული კოორდინატებია:

საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატებია:

kveTi	piketaJi*	X	YY
1--1	0+00	608598.408	4601390.993
2--2	0+67	608531.349	4601386.109
3--3	1+67	608438.445	4601350.448
4--4	2+70	608359.000	4601285.949

5--5	3+74	608313.566	4601192.952
6--6	4+79	608313.810	4601088.288
7--7	5+77	608359.641	4601001.146
8--8	6+80	608436.367	4600931.220
9--9	7+83	608530.920	4600890.703
10--10	8+70	608612.812	4600848.033
* koordinatebi mocemuli qvanayari bermis Txemis Sida wibos mixedviT			



ნახ. N1 აგარიული უბნის დაშორება უახლოესი საცხოვრებლისაგან

დაგეგმილი საქმიანობის გახორციელების ადგილი არ არის სიახლოვეს:

- ჭარბტენიან ტერიტორიებთან;
- შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან;
- ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან, სადაც გაბატონებულია საქართველოს „წითელი ნუსხის“ სახეობები;
- დაცულ ტერიტორიებთან;
- პროექტი ხორციელდება საკარმიდამო და სასოფლო სავარგულების დასაცავად;
- კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან;

დაგეგმილი საქმიანობის გახორციელების ადგილი არ არის სიახლოვეს სხვა სენსიტურ ობიექტებთან;

სამუშაო ზონის სიახლოვეს კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები წარმოდგენილი არ არის. საპროექტო ტერიტორიის ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით არქეოლოგიური ძეგლების გამოვლენის ალბათობა თითქმის არ არსებობს.

სამშენებლო ტერიტორიაზე მიწის სამუშაოების შესრულების პროცესში არქეოლოგიური ან კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის არსებობის ნიშნების ან მათი რაიმე სახით

გამოვლინების შემთხვევაში, სამუშაოთა მწარმოებელი ვალდებულია „კულტურული მემკვიდრეობის შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-10 მუხლის თანახმად შეწყვიტოს სამუშაოები და ამის შესახებ დაუყოვნებლივ აცნობოს კულტურისა და ძეგლთა დაცვის შესაბამის სამსახურს.

საქმიანობის შესაძლო ზემოქმედების ხასიათი

მდ. ალაზანზე საპროექტო სამუშაოების ჩატარებას არ გააჩნია ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი;

საპროექტო ობიექტზე სამუშაოების გახორციელებისას არ ხდება გარემოზე მაღალი ხარისხისა და კომპლექსური ზემოქმედება.

აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც დროის მოკლე მონაკვეთში გაგრძელდება, მნიშვნელოვან უარყოფით ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე.

ფონური მდგომარეობით, პრაქტიკულად არ არსებობს ზემოქმედება ნიადაგოვან და მცენარეულ საფარზე, ასევე, არ არის ცხოველთა სამყაროზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები.

საერთო ჯამში კუმულაციური ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება დაბალი. პროექტის დასრულების შემოდგომ, ზემოთ განხილული კუმულაციური ზემოქმედების რისკები აღარ იარსებებს.

შეიძლება ითქვას - პროექტის დასრულების შემდეგ მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდება რეაბილიტირებული საპროექტო მონაკვეთის არსებული მდგომარეობა და ბუნებრივი მასალით მოწყობილი ნაგებობა დადებითად შეერწყმება გარემოს. პროექტის გახორციელება დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ლანდშაფტურ გარემოზე.

თუ გავითვალისწინებთ ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკას და მოცულობებს, ცალსახაა, რომ პროექტი არ ხასიასთდება ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედების მომატებული რისკებით. ამ მხრივ საქმიანობა არ განსხვავდება მსგავს ინფრასტრუქტურული პროექტებისგან. სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მუშა პერსონალის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოების რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს დაწესებული რეგლამენტის დარღვევას (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და ტექნიკის არასწორი მართვა, მუშაობა უსაფრთხოების მოთხოვნების უგულვებელყოფით და ა.შ.). სამუშაოების მიმდინარეობას გააკონტროლებს ზედამხედველი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება უსაფრთხოების ნორმების შესრულებაზე. ზედამხედველის მიერ ინტენსიური მონიტორინგი განხორციელდება რისკების მატარებელი სამუშაოების შესრულებისას. სამუშაო უბანი იქნება შემოზღუდული და მაქსიმალურად დაცული გარეშე პირების მოხვედრისაგან.

დაგეგმილი საპროექტო საქმიანობა არ ითვალისწინებს გარემოზე სხვა მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. გათვალისწინებული არ არის დიდი რაოდენობით ხანძარსაშიში, ფეთქებადსაშიში და მდინარის პოტენციურად დამაბინძურებელი თხევადი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

მშენებლობაზე ძირითადად დასაქმდება 14 ადამიანი.

ნაპირის გამაგრება დადებით გავლენას მოახდენს სოფლის მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

მცენარეული საფარი. უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის სიმცირეს პირველ რიგში განაპირობებს, რომ იგი წარმოადგენს მდინარის სანაპირო ზოლს, რომელიც აგებულია ალუვიური ნატანით, ტერიტორიზე ინტენსიურად მიმდინარეობს ეროზიული პროცესები. ასევე მიმდებარე ჭალა მუშავდება სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულებით. ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე საპროექტო ტერიტორია სრულიად თავისუფალია ხე-მცენარეული საფარისგან. საერთო ჯამში საქმიანობის განხორციელების ადგილი მცენარეული საფარის თვალსაზრისით ძალზედ ღარიბია და ამ მხრივ რაიმე სახის ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

ცხოველთა სამყარო. ანთროპოგენური დატვირთვის და მცენარეული საფარის სიმწირის გამო საპროექტო არეალი ძალზედ ღარიბია ცხოველთა სახეობების მხრივ. აქ ფიქსირდება მხოლოდ ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას ადვილად შეგუებადი ფრინველთა და ქვეწარმავალთა წარმომადგენლები. პრაქტიკულად გამორიცხულია ტერიტორიაზე მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების სახეობების მოხვედრის ალბათობა. საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად რეგიონში მობინადრე ცხოველებზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. პროექტის განხორციელება ვერ გამოიწვევს რომელიმე სახეობისთვის მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილების მოშლას. იქთიოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედების რისკები ძირითადად უკავშირდება კალაპოტის პირას ჩასატარებელ სამუშაოებს. როგორც აღინიშნა შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს წყლის სიმღვრივის მატებას. აქედან გამომდინარე სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში წყლის ხარისხის შენარჩუნებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება. ნაპირსამაგრი სამუშაოების დასრულების შემდგომ წყალში მობინადრე სახეობისთვის მოსალოდნელია დადებითი ეფექტიც, ვინაიდან შემცირდება ეროზიული პროცესების განვითარების და შესაბამისად ამ მიზეზით წყლის სიმღვრივის მატების შესაძლებლობა.

შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება. საპროექტო ტერიტორიები ხასიათდება შესამჩნევი ანთროპოგენური დატვირთვით. აქ არსებული ადგილობრივი გზა, განვითარებული სასოფლო-სამეურნეო მიწების ინფრასტრუქტურა თავის გავლენას ახდენს ბუნებრივ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე. აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით დაგეგმილი სამშენებლო სამუშაოები, რომელიც მხოლოდ 4 თვის განმავლობაში გაგრძელდება, მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე. პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე, შეამცირებს რა მიმდინარე ეროზიული პროცესების გავლენას სანაპირო ზოლზე. ასევე დაგეგმილი სამუშაოების განხორციელების პერიოდში არ იქნება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე უარყოფითი ზემოქმედება.

საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები

მდ.ალაზნის ჰიდროლოგია

მდინარე ალაზნის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება. მდინარე ალაზანი სათავეს იღებს კავკასიონის სამხრეთ კალთებზე 825 მეტრის სიმაღლეზე, ორი მდინარის, წიფლოვანისხევისა

და სამყურისწყალის შეერთებით სოფ. ყადორთან. ერთვისმინგეჩაურის წყალსაცავს გარე კახეთის ზეგანის სამხრეთ დაბოლოებასთან. მდინარის სიგრძე 351 კმ-ია, საერთო ვარდნა 745 მ, საშუალო ქანობი 0,0021. მისი წყალშემკრები აუზის ფართობი 11800 კმ²-ია. მდინარეს ერთვის სხვადასხვა რიგის 1803 შენაკადი საერთო სიგრძით 6851 კმ.

მდინარის წყალშემკრები აუზი ასიმეტრიული ფორმისაა. აუზის 65,3% მდებარეობს მდინარის მარცხენა ნაპირზე. აუზის ზედა ნაწილი, სიგრძით დაახლოებით 20 კმ, სათავიდან ქ. ახმეტამდე, მდებარეობს კავკასიონის ქედის მაღალმთიან და საშუალომთიან ზონაში. აუზის დანარჩენი ნაწილი, სიგრძით დაახლოებით 330 კმ, ქ. ახმეტიდან შესართავამდე, მდებარეობს კახეთის მთათაშორისო დაბლობზე.

აუზი ჩრდილოეთიდან და ჩრდილო-აღმოსავლეთიდან შემოსაზღვრულია კავკასიონის ქედით, რომლის საშუალო სიმაღლეები ამ მონაკვეთზე 2600-2800 მეტრს შორის იცვლება. აუზის დასავლეთ საზღვარი გადის კახეთისა და მის სამხრეთ გაგრძელება გომბორის ქედზე, რომელთა უმაღლესი წერტილები მერყეობენ 1682 მ-დან (მთა მანავის ცივი ცივ-გომბორის ქედზე) 2505 მ-მდე (მთა გარეჯა კახეთის ქედზე). აუზის ქვედა ნაწილს სამხრეთ-დასავლეთიდან ესაზღვრება გარე კახეთის ზეგანი, რომლის საშუალო სიმაღლეები 700-დან 1084 მ-მდე მერყეობენ.

აუზის ზედა, კავკასიონის ქედის მაღალმთიან და საშუალომთიან ზონაში არსებულნაწილზე ხშირია შენაკადების ღრმად ჩაჭრილი ხეობები და ეროზიული ხეხვები. ამ ნაწილის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები და თიხაფიქლები, რომლებიც ძირითადად გავრცელებულია აუზის მარცხენა მხარეს,

მარჯვენა მხარეს კი გვხვდება კირქვები და კონგლომერატები. აუზის ქვედა ნაწილის გეოლოგია წარმოდგენილია მეოთხეული ასაკის ალუვიური და ალუვიურ-დელუვიური ნალექებით.

აუზის ნიადაგური და მცენარეული საფარველი მრავალფეროვნებით ხასიათდება. აუზისმთიან ნაწილში გავრცელებულია ტყის ყომრალი ნიადაგები თიხნარი შემადგენლობით.

ქვედა ნაწილის მარცხენა მხარეზე გვხვდება ალუვიური, ტყის არაკარბონატული, ხოლო მარჯვენა ნაპირზე ალუვიური კარბონატული ნიადაგები. ცივ-გომბორის ქედის ჩრდილო-აღმოსავლეთ კალთებზე გავრცელებულია საშუალო და მძიმე თიხნარი შემადგენლობის ტყის ყავისფერი ნიადაგები. 2000-დან 2200 მ-მდე გავრცელებულია ალპური მდელოები, 1400 მ-ზე დაბლა გვხვდება ფოთლოვანი ტყეები, ხოლო დაბლობი ძირითადად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით. ბუნებრივი მცენარეულობა აქ წარმოდგენილია მეჩხერი ბუჩქნარით და ნახევრად უდაბნოს მცენარეულობით.

მდინარის ხეობა სათავეებში ყუთისმაგვარია, მისი ფერდობები ერწყმის მიმდებარე ქედების კალთებს. ქალაქ ახმეტას ქვემოთ მდინარის ხეობა არამკაფიოდ არის გამოხატული. მდინარის კალაპოტი სათავიდან ჭიაურის ხიდამდე ზომიერად კლაკნილი და დატოტილია. მდინარის ნაპირები ხრეშიანი და დამრეცია. ჭიაურის ხიდის ქვემოთ მდინარე მიედინება ერთ, დაუტოტავ კალაპოტში. მდინარის ნაპირები აგებულია თიხნარი ნიადაგით, რომელიც ადვილად ირეცხება წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების პერიოდში. მდინარე მაწიმის შეერთების შემდეგ მდინარე ალაზანი ხასიათდება თავისუფალი მეანდრირებით. მეანდრების გარეცხვისა და მდინარის კალაპოტის გასწორხაზოვნების შედეგად, რამდენიმე ადგილას ტყით დაფარული ჭალა მოხვდა აზერბაიჯანის რესპუბლიკის ტერიტორიაზე.

ნაკადის სიგანე, სიღრმე და სიჩქარე იცვლება სათავიდან შესართავისკენ. ნაკადის სიგანე მერყეობს 10-12 მეტრიდან (სოფ. ბირკიანთან) 60-80 მეტრამდე (მდ. აგრიჩაის შეერთების ქვემოთ), სიღრმე 1,0-1,5 მეტრიდან 4,5-5,8 მეტრამდე, სიჩქარე 1,5-2,5 მ/წმ-დან მცირდება 0,8-1,2 მ/წმ-მდე. ნაკადის ფსკერი სათავეებში ხრეშიანია, ჭიაურის ხიდის ქვემოთ კი სილიანია. მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის თოვლის დნობით გამოწვეული წყალდიდობით, ზაფხულ-შემოდგომის წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნებით და მეტ-ნაკლებად გამოხატული ზამთრის წყალმცირობით. გაზაფხულ-ზაფხულის წყალდიდობის პერიოდში მდინარის ჩამონადენი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 65-72%-ს (გაზაფხულზე ჩამოედინება 35-40%, ზაფხულში 30-32%). შემოდგომაზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 20-23%, რაც ხშირად იცვლება მდინარის წყლიანობის შესაბამისად და ცალკეულ წლებში უტოლდება ზაფხულის ჩამონადენს. ზამთარში წყალმცირება და ჩამოედინება მხოლოდ 8-18%.

მდინარე ალაზანი გამოიყენება ირიგაციული და ენერგეტიკული დანიშნულებით. მდინარე ალაზანზე და მის შენაკადებზე არსებობს 23 ირიგაციული არხი, მათ შორის 3 მაგისტრალური და ერთი დიდი სატუმბო სადგური. სხვა არხები ლოკალური ხასიათისაა. მაგისტრალური და ლოკალური ირიგაციული არხების გარდა, მდ. ალაზნის აუზში არსებობს 5 ირიგაციული დანიშნულების წყალსაცავი. მდინარე ალაზნის სათავეებში, მდინარეების სამყურისწყლისა და წიფლოვანისხევის შეერთების ადგილას, ბოლო წლებში აშენდა და მწყობრში შევიდა ხადორის ჰესი დადგმული სიმძლავრით 24 მგვტ. აქვემო ალაზნის სარწყავი სისტემის მაგისტრალურ არხზე ფუნქციონირებს ალაზანჰესი, დადგმული სიმძლავრით 4,8 მგვტ.

წყლის მაქსიმალური ხარჯები. საპროექტო კვეთში მიღებული წყლის მაქსიმალური ხარჯების გაანგარიშება ხდება რეგიონალური, ემპირიული ფორმულით.

აღნიშნულ ფორმულას, რომელიც გამოყვანილია სპეციალურად მდ. ალაზანს გააჩნია შემდეგი სახე:

$$Q_{5\%} = \left[\frac{20.8}{(F + 1)^{0.5}} \right] - 0.135 \cdot F \text{ Fm}^3/\text{wm}$$

სადაც F - მდ. ალაზნის წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში. მოყვანილ ფორმულაში მდ. ალაზნის წყალშემკრები აუზის ფართობის შეყვანით მიიღება 5 %-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯის სიდიდე, რაც შეადგენს 789,4 მ³/წმ. 1%-იან უზრუნველყოფაზე გადასვლა ხდება სპეციალურად დამუშავებული გადამყვანი კოეფიციენტების მეშვეობით.

შესაბამისი გაანგარიშების შედეგად ვღებულობთ, რომ საპროექტო კვეთში მდინარის საანგარიშო ხარჯი შეადგენს – $Q_{1\%} = 1263 \text{ მ}^3/\text{წმ}$. შესაბამის კოეფიციენტზე გადამრავლებით ვღებულობთ 3 % უზრუნველყოფის წყლის ხარჯის მნიშვნელობას $Q_{3\%} = 937 \text{ m}^3/\text{wm}$.

წყლის მაქსიმალური დონეები. მდ. ალაზნის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით საპროექტო უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაავლიკური ელემენტები. მდინარის ჰიდრაავლიკური ელემენტების მიხედვით განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის დამოკიდებულების მრუდის აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ორ მეზობელ კვეთს შორის ნაკადის

ჰიდრავლიკური ქანობების შერჩევის გზით. კვეთში ნაკადის სიჩქარე ნაანგარიშეა შემდეგი

$$\text{ფორმულით: } V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}.$$

განგარიშების შედეგად მიღებული წყლის საანგარიშო დონეები მოცემულია ცხრილ N 1.2.3.1

ცხრილი #1.2.3.1

მდინარე ალაზნის მაქსიმალური დონეები

განივის #	წყლის კიდის ნიშნული	საანგარიშო დატბორვის ნიშნული
1-1	183,60	186.00
3-3	183,40	185.80
5-5	182,80	185.20
7-7	182,36	184.76
9-9	182,05	184.45

კალაპოტის მოსლოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე. საპროექტო უბანზე მდინარე ალაზნის კალაპოტური პროცესები შეუსწავლელია. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსლოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო მეთოდურ მითითებაში“. აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტის მოსლოდნელი ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე სწორხაზოვან უბანზე განისაზღვრება გამოსახულებით

$$H_s = \frac{K}{i^{0,03}} \cdot \left(\frac{Q_{p\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0,4} \text{ მ}$$

სადაც $Q_{p\%}$ – საანგარიშო უზრუნველყოფის, ანუ 3% უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 937 მ³/წმ-ის; K – კოეფიციენტი, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას. ჩვენ შემთხვევაში $K = 0,35$ ტოლია.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება მდ. ალაზნის კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე სწორხაზოვან უბანზე 4,11 მ-ის ტოლი.

მრუდხაზოვან უბანზე კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმის დასადგენად საჭიროა განისაზღვრის B/R შეფარდების მნიშვნელობა, სადაც B - მდინარის მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, ხოლო R - კალაპოტის გეომეტრიული ღეჟრძის გამრუდების საშუალო რადიუსია.

შესაბამისი ნორმატივებიდან ვღებულობთ, რომ $R = 3/i^{0.5} * (Q/g^{0.5})^{0.4} = 659,4$ მ, ხოლო $B = 1.1 * (Q^{0.5}/i^{0.2}) = 114,5$ მ.

მრუდახაზოვან უბანზე კალაპოტის წარეცხვის საშუალო სიღრმე განისაზღვრება შემდეგი დამოკიდებულებით: $H_k = H_s(1 + K_r)$. B/R შეფარდების მნიშვნელობის მიხედვით შესაბამისი ცხრელებიდან ვღებულობთ K_r მნიშვნელობას, რომელიც ჩვენს შემთხვევაში 0,246 - ტოლია.

ფორმულაში რიცხვითი მნიშვნელობების ჩასმით ვღებულობთ, რომ $H_k = 5,12$ მ. მრუდახაზოვან მონაკვეთზე კალაპოტის ზოგადი წერეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლია იქნება $H_{kმაქ} = 5,12 * 1,8 = 9,2$ მ .

sainJinro-geologiuri pirobebi

გეომორფოლოგია. გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია მიეკუთვნება ალაზნის დეპრესიის აღმოსავლეთის დაძირვის ზონას, ქვის მოსწორებული ზედაპირი. აღნიშნულ ტერიტორიაზე მდ. ალაზანი მიედინება მეანდრირებულად. მდინარის კალაპოტის გასწვრივ გამომუშავებულია ეროზიული ფლატე ზედაპირები რომელთა სიმაღლე 4 – 10 მეტრის ფარგლებშია. მდინარე ალაზანის მარჯვენა სანაპირს გარეცხვის ობიექტის, ფარგლებში აბსოლუტური სიმაღლე 180 – 195 მეტრია ტერიტორია ათვისებულია სასოფლო - სამეურნეო სავარგულებით.

გეოლოგიური პირობები

გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა. საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000 წ) საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ამიერკავკასიის მთათაშორისი ოლქის ალაზნის დაძირვის მოლასურ ქვეზონაში.

ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ დაუნაწევრებული მეოთხეული სისტემის ალუვიურ - პროლუვიური ნალექებით, წარმოდგენილი თიხა - თიხნარებით ცალკეული წვრილი კენჭების ჩანაერთებით. თიხური ფაციების ნალექები მოყვითალო რუხი ფერისაა, სუსტად ტენიანი.

ჰიდროლოგიური პირობები. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსაკვლები არ ფიქსირდება. ტერასუ ლაფეხურებზე მათი განლაგება მდინარის სიახლოეს მოსალოდნელია 10 – 15 მეტრზე.

სამშენებლო მოედნის საინჟინრო - გეოლოგიური პირობები (სპეციალური ნაწილი). საპროექტო ობიექტი მდებარეობს მდინარე ალაზნის ხეობაში, მის მარჯვენა მხარეს. საინჟინრო - გეოლოგიური პირობები განპირობებულია ტერიტორიის ვაკე რელიეფის, ეროზიული პროცესებისადმი არამდგრადი ამგები გრუნტების შემადგენლობით, მდ. ალაზნის ჰიდროლოგიური რეჟიმის და აქ მიმდინარე ეროზიული პროცესებს ერთობლიობით.

საპროექტო უბნების ტერიტორიებზე და მიმდებარე ჩატარებული სარეგისტრაციო საველე გეოლოგიური გამოკვლევების და ფონდური მასალების ანალიზის საფუძველზე გამოვლენილი იქნა გრუნტების 1სახესხვაობა-თიხები ცალკეული კენჭების ჩანართებით. ამგები გრუნტების ჭრილი ზემოდან ქვემოთ წარმოდგენილია შემდეგი სახით

1. ნიადაგის ფენა-თიხნარი რუხი ფერის, სუსტად ტენიანი მცენარეული ფესვებით - 06,08 მ;
2. თიხები რუხი ფერის, სუსტად ტენიანი სველ მდგომარეობაში პლასტიკური ერთეული კენჭების ჩანართებით 1-1,5 მ;
3. თიხა მოყვითალო ფერის ტენიანი, პლასტიკური, ცალკეული კენჭების ჩანართებით 3-3,5 მ;
4. თიხა ლამიანი ტენიანი ნიადაგის ფენა საინჟინრო - გეოლოგიური ელემენტის სახით არ გაიხილება. სგე -1 - თიხები ცალკეული კენჭების ჩანართებით. გრუნტების გასაშუალოებული ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია $\rho - 1,80 \text{ გრ/სმ}^3$ ფორიანობის კოეფიციენტი $e 1.0$ შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi - 8^\circ$, შეჭიდულობა $C - 0.10 \text{ კმ/სმ}^2$ დეფორმაციის მოდული $E - 90 \text{ კმ/სმ}^2$ პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0 - 1 \text{ კმ}^2/\text{სმ}^2$. დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8, რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხილით და ბულდოზერით დამუშავების II კატეგორია (ს ნ დ წ IV -5-82) .

თანამედროვე საშიშ გეოლოგიური პროცესები. საშიშ გეოლოგიური პროცესებიდან ტერიტორიაზე ფიქსირდება ნაპირების ინტენსიური გარეცხვა. აღნიშნულ მონაკვეთზე დამცავ ღონისძიებად, გამომდინარე ნაპირების მაღალი ფლატე ზედაპირებისა და მდინარის დიდი სიღრმისაგან, გვესახება ნაპირების გამაგრება დიდი ზომის ლოდნაროვანი ქვაყრილი ბერმის საშუალებით.

დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საპროექტო ობიექტი მდებარეობს სიღნაღის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მდ. ალაზნის ხეობაში;
2. საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან განვითარებულია ნაპირების ინტენსიური გარეცხვა და ჩამოშლები;
3. საინჟინრო - გეოლოგიური პურობების სირთული მიხედვით მიეკუთვნება II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას (ს ნ დ ა ც 1,02,07,87 დანართი 10)
4. გრუნტების გავრცელების მიხედვით გამოიყოფა 1 საინჟინრო გეოლოგიური ელემენტი (სდე) - თიხები ცალკეული კენჭების ჩანართებით;
5. გრუნტების სიმკვრივე და საანგარიშო წინაღობა შესაბამისად შეადგენს: სიმკვრივე $\rho - 1,80 \text{ გრ/სმ}^3$, $R_0 - 1 \text{ კმ}^2/\text{სმ}^2$;
6. დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 8 , რიგს ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხილით და ბულდოზერით დამუშავების II კატეგორია;
7. ობიექტის გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსაკვლები არ დაფიქსირებულა;
8. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება № 1-1(2284 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმებისა და წესების - „ სესმომედეგი მშენებლობა „ (პნ

01,01-09) დამტკიცების შესახებ, თანახმად ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი ინტენსიობის ზონას სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0,23

საპროექტო ღონისძიებები. პროექტი მიზნად ისახავს სიღნაღის მუნიციპალიტეტში სოფ.მილარის მიმდებარე ტერიტორიაზე მდინარე ალაზანზე ეროზირებადი მარჯვენა ნაპირის გამაგრებას (ნახ.1). ნაპირი განიცდის პერმანენტულ გვერდით ეროზიას. და წყალდიდობის პერიოდში, პერიოდულად, მიმდინარეობს მეანდრის წარეცხვას. საკვლევ უბანზე საქართველო-აზერბაიჯანის საზღვარი გადის მდ.ალაზნისკალაპოტის ღერძზე, ეროზიული პროცესების გაგრძელებისშემთხვევაში კალაპოტის ნაპირისკენ გადმოწევასთან ერთად იწვევს სახელმწიფო საზღვარი.



ნახ.1 მდ. ალაზნის ეროზიული მარჯვენა ნაპირი

ავარიული უბნის სიგრძე შეადგენს 870 მ-ს.

ავარიული ნაპირის დასაცავად გამოყენებულია ქვანაყარი ბერმა. ბერმს თხემის სიგანე შეადგენს 3,6 მეტრს, მისი ფერდობების დახრილობა $m=1,5$ -ს ტოლია. ბერმის ქვედა საფეხურის სიგანე შეაფგენს 9.0 მეტრს. ქვედა საფეხური ეწყობა მდინარის არსებული დონიდან 1.5 მ სიმაღლეზე.

ქვანაყარი ბერმის ამგები ლოდების საანგარისო დიამეტრი შეადგენს 1,0 მეტრს, მოცულობითი წონა შეადგენს 2,6 ტ/მ³ -ს. ნაგებობის ერთ გრძივ მეტრ სიგრძეზე საშუალოდ გათვალისწინებულია საშუალოდ 32 მ³ მოცულობის ლოდები. ლოდები უნდა იყოს ვულკანური წარმოშობის. დატბორვაზე მარაგი განისაზღვრა – 0.5 მ-ით, ხოლო წარეცხვაზე – 0.8 მ.

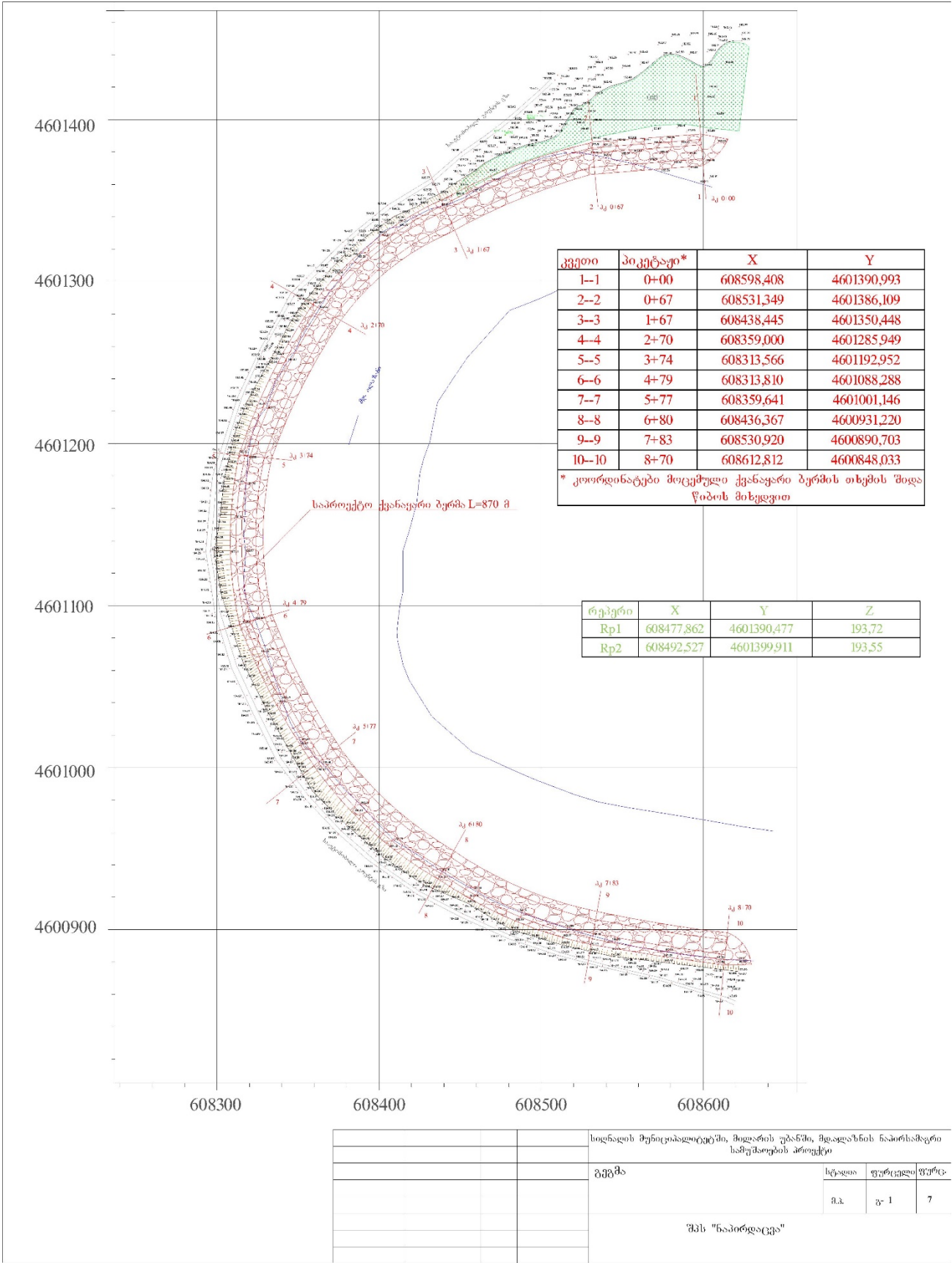
სამშენებლო სამუშაოების მოცულობათა უწყისი

	samuSaoebis dasaxeleba	ganzomilebis erTeuli	sul
1	2	3	4
1	სამშენებლო უბანზე ჩასასვლელის მოხრეშვა	m ³	180
2	II ჯგუფის (8) გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით ქვაბულის მოსაწყობად, ამოღებული გრუნტის გვერდზე დაყრით	m ³	2162
3	ქვანაყარი ბერმის მოწყობა ლოდების ჩალაგებით (ლოდის დიამეტრის = Ø1.0 მოცულობითი წონა 2.6 t/m ³ , ვულკანური წარმოშობის)	m ³	28492
4	ბერმის თხემის მოხრეშვა ბალასტით სამშენებლო ტექნიკის დროებით სამოდრაოდ	m ³	1392
5	ბერმის უკან უკუყრილის მოწყობა	m ³	1826

ძირითადი სამშენებლო მექანიზმების ჩამონათვალი

	სამშენებლო მანქანა-მექანიზმები	რაოდენობა
1	2	3
1	ავტოთვიტმცლელი	5
2	ბულდოზერი	1
3	ექსკავატორი	1
4	ამწე მუხლუხა სვლაზე	1



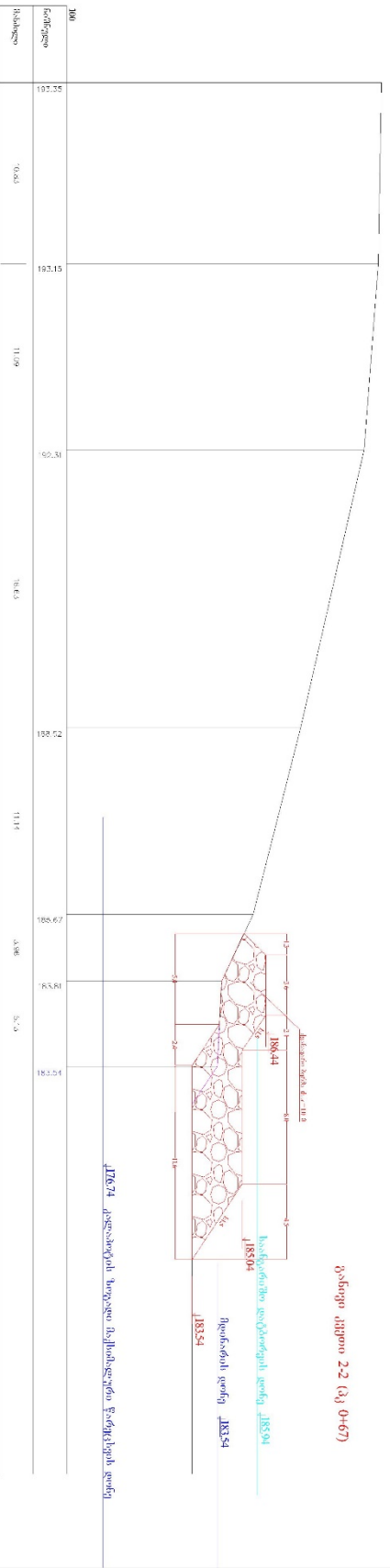
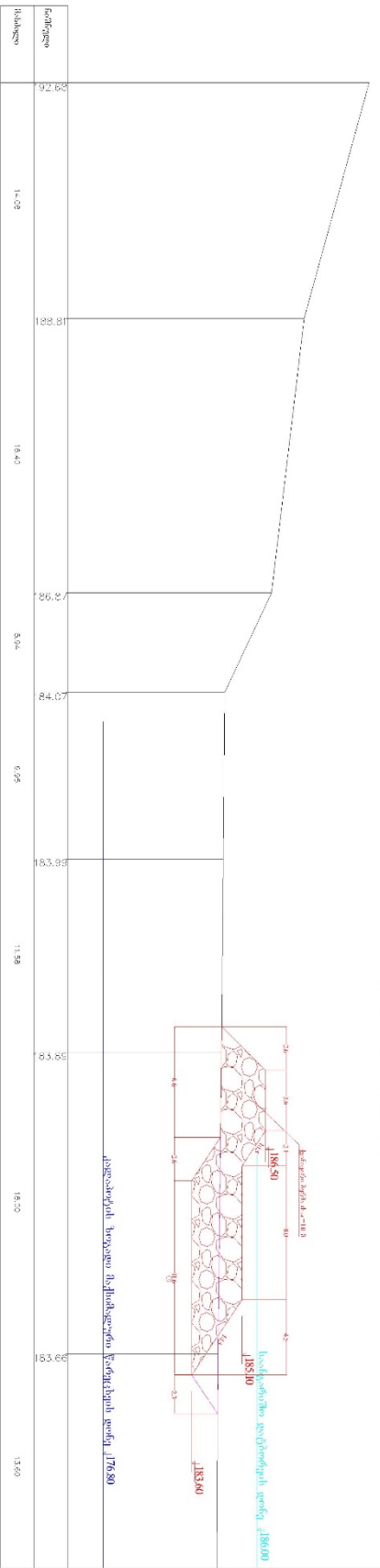


კვეთი	პიკეტაჟი*	X	Y
1--1	0+00	608598,408	4601390,993
2--2	0+67	608531,349	4601386,109
3--3	1+67	608438,445	4601350,448
4--4	2+70	608359,000	4601285,949
5--5	3+74	608313,566	4601192,952
6--6	4+79	608313,810	4601088,288
7--7	5+77	608359,641	4601001,146
8--8	6+80	608436,367	4600931,220
9--9	7+83	608530,920	4600890,703
10--10	8+70	608612,812	4600848,033

* კოორდინატები მოცემული ქვანჯერი ზეგზის ოსების შიდა წიბოს მიხედვით

რეკური	X	Y	Z
Rp1	608477,862	4601390,477	193,72
Rp2	608492,527	4601399,911	193,55

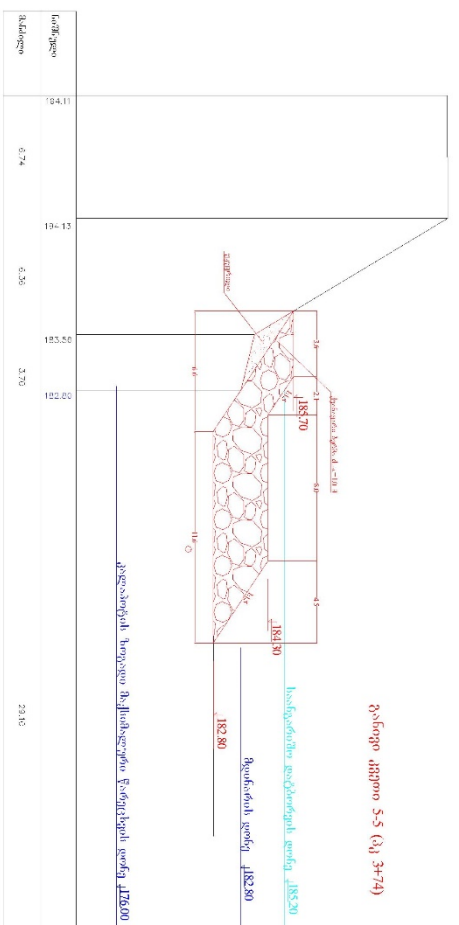
სიღნაღის მუნიციპალიტეტში, მთვარის უბანში, მდ. ავღანის ნაპირსაზღვრო ხაზქმობის პროექტი			
გეგმა		სტადია	ფურცელი
		მ.ა.	ნ- 1
			7
შპს "ნაპირდაცვა"			



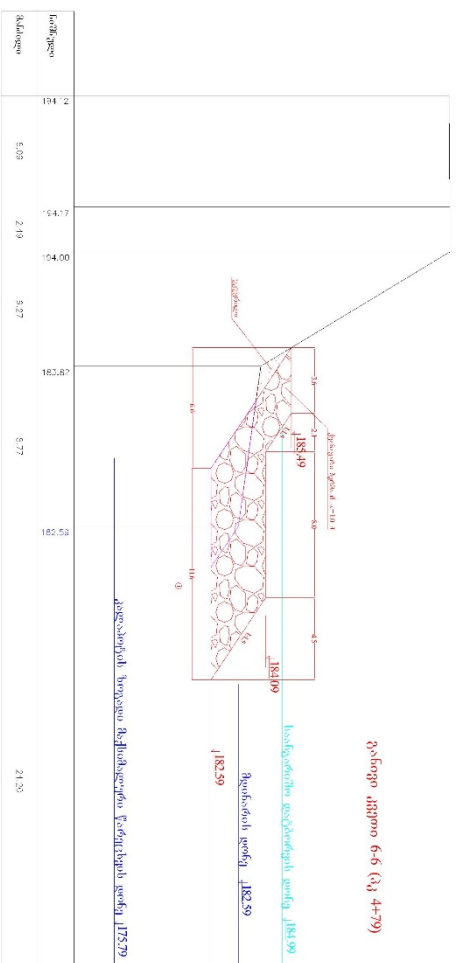
1 თხები, ცალკეული კონკრეტის ჩანართებით

პროექტის მფლობელის სახელი	პროექტის მფლობელის მისამართი	პროექტის მფლობელის სახელის მფლობელი	
საპროექტო გაბიეო ქროლერი I-I და 2.2 სურათი	გაბიეო ქროლერი	გაბიეო ქროლერი	
შპს "ნაპროექტი"	ა.ა.	ა.ა. 2	7

განხილვა 5-5 (კ1, 3+74)

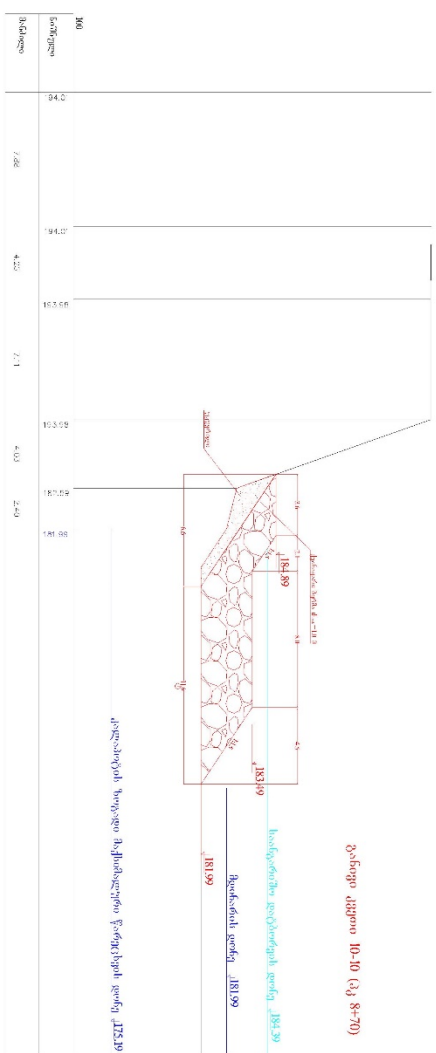
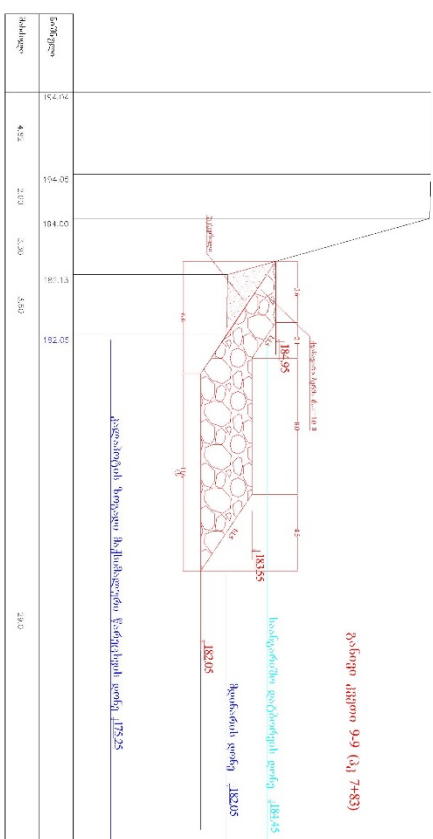


განხილვა 6-6 (კ1, 4+79)



1 თიხები, ცალკეული ამქვების ჩანართები

		ბიუჯეტის შეფასება (ფუნტი, მთლიანი ფუნტი, მთლიანი მთლიანი)	
		საპროექტო განხილვა 5-5 და 6-6 სურათზე	
კმ	პ-4	7	
		მ.პ. მ.პ. მ.პ.	



იმდევრის შედგენილობის, მოცულობის განსაზღვრა, მასალის სახეობის განსაზღვრა საპროექტის მიხედვით	
ფენებისა და სისქეების აღწერა	სისქე ფენების სისქე
განხეი 10-10	0.45 0.15 0.60

I ობიექტი ცალკეული კონსტრუქციების ჩანართებით