

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფ. ანაკლიაში ზღვის სანაპირო ზოლის
ნაპირდაცვითი/ნაპირალდგენის სამუშაოების პროექტი
სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი:

საპროექტო კომპანია შპს "ნაპირდაცვა"

დირექტორი ი.დგებუაძე



თბილისი
2022 წ.

ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფ. ანაკლიაში ზღვის სანაპირო ზოლის ნაპირდაცვითი/ნაპირადდგენის სამუშაოების პროექტის სკრინინგის განაცხადის დანართი

ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ

„ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფ. ანაკლიაში ზღვის სანაპირო ზოლის ნაპირდაცვითი/ნაპირადდგენის სამუშაოების პროექტი“, დამუშავებულია შპს “ნაპირდაცვის” მიერ საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან გაფორმებული ხელშეკრულების (ე.ტ.#88-22, 28.07.2022 წ.) თანახმად. პროექტის საფუძველს წარმოადგენს შპს “ნაპირდაცვის” მიერ განხორციელებული სამიზობო-აზომვითი მასალები და კვლევითი მასალები.

ავარიული უბანი მდებარეობს ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფ.ანაკლიაში შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე. ტალღური ზემოქმედებისა დროს ხდება სანაპირო ზოლის ინტენსიური წარეცხვა.

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

პროექტის განმხორციელებელია საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი.

საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფ. ანაკლიაში
საქმიანობის სახე	შავი ზღვის სანაპირო ზოლი (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.ანაკლიაში შავი ზღვის სანაპიროს გასწვრივ მნიშვნელოვნად ირეცხება სანაპირო ზოლის ხაზი

პროექტით გათვალისწინებულია 1100 მ სიგრძის მონაკვეთზე პლაჟის ზოლის რეაბილიტაცია.

საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია - საპროექტო სამუშაოები შემოიფარგლება მარტივი კონსტრუქციის პლაჟის სარეაბილიტაციო ღონისძიების 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 პლაჟის რეაბილიტაციისათვის საჭირო ბალასტის.

ბუნებრივი რესურსებიდან სამუშაო ხორციელდება ხმელეთიდან, პლაჟის გასწვრივ იყრება პლაჟწარმოქმნელი ბალასტი. რადგან საპროექტო ღონისძიებები იგეგმება წყალთან სიახლვეს, 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 სამშენებლო ტექნიკის წყალში დგომის გარეშე. 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 იმუშავებენ მონაცვლეობით. ჰაერში CO₂-ის გაფრქვევა მოხდება სამშენებლო ტექნიკის მუშაობის შედეგად.

ასევე, უმნიშვნელო ამტკვრება 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 დროით 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 საპროექტო ღონისძიებებია 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 სანაპირო ზოლის ეროზიამ. პლაჟააღდგენით ღონისძიებები განხორციელდება სოფ.ანაკლიაში შავი ზღვის სანაპიროზე. უახლოესი საცხოვრებელი სახლიდან ნაგებობა დაშორებულია 5,0 მ -ით (ნახ.1)

გეოგრაფიული კოორდინატებია:

საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატებია:

kveTi	piketaJi*	X	YY
1--1	0+00	713343.067	4694204.983
2--2	0+50	713385.480	4694178.094
3--3	1+00	713427.884	4694149.741
4--4	1+50	713463.930	4694115.265
5--5	2+00	713495.461	4694075.601
6--6	2+50	713635.047	4694024.675
7--7	3+00	713560.951	4693982.478
8--8	3+50	713586.907	4693939.777
9--9	4+00	713618.332	4693901.380
10--10	4+50	713649.955	4693861.291
11--11	5+00	713681.889	4693818.970
12--12	5+50	713711.359	4693777.780
13--13	6+00	713736.202	4693734.642
14--14	7+00	713783.453	4693646.312
15--15	7+50	713807.360	4693601.361
16--16	8+00	713828.751	4693556.433
17--17	8+50	713846.587	4693509.341
18--18	9+50	713890.132	4693419.818
19--19	10+00	713908.636	4693374.052
20--20	11+00	713942.431	4693278.319
* koordinatebi mocemuli plaJis Sida (napirisken) wibos mixedviT			



ნახ. N1 ავარიული უბნის დაშორება უახლოესი საცხოვრებელისაბლიდან

დაგეგმილი საქმიანობის გახორციელების ადგილი არ არის სიახლოვეს:

- ქარბტენიან ტერიტორიებთან;
- 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

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 ხასიათდება 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 15 ადამიანი.

ნაპირის გამაგრება დადებით გავლენას მოახდენს რეკრიაციულ და სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

მცენარეული საფარი. საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს დასავლეთ საქართველოში, სამეგრელო-ზემო სვანეთის მხარეში, სადაც მკვეთრადაა გამოხატული მცენარეული საფარის კოლხური ტიპი. აქ გავრცელებულია ბევრი იშვიათი და ენდემური სახეობა, რომლებიც გვხვდება სხვადასხვა სიმაღლეებზე ზონაში, დაბლობიდან ნივალური სარტყლის ჩათვლით. მცენარეული საფარი იყოფა სხვადასხვა ნიშნების მიხედვით, ხდება მისი კლასიფიკაცია, რაც ეყრდნობა დომინანტი სახეობების მეთოდისა და ასევე მცენარეთა თანასაზოგადოებების გამოყოფის პრაქტიკას დახრილობის, ნიადაგის ტიპის, ექსპოზიციის თუ ზღვის დონიდან მდებარეობის (ვერტიკალური ზონალობა) გათვალისწინებით. 22 დასავლეთ საქართველოში გამოიყოფა 5 ძირითადი ზონა: ტყის (0-1900 მ ზ.დ.); სუბალპური (1900-2500 მ ზ.დ.); ალპური (2500-3100 მ ზ.დ.); სუბნივალური (3100-3600 მ ზ.დ.); ნივალური (3600 მ-ს ზემოთ). შესაბამის ზონებში გავრცელებულია: შერეული ფართოფოთლოვანი ტყის სარტყელი, 0-500 (600) მ - წიფლნარი (*Fagus orientalis*); მუხნარი (*Quercus hartwissiana*); წაბლნარი (*Castanea sativa*), რცხილნარი (*Carpinus orientalis*) ძელქვნარი (*Zelkova carpinifolia*) კოლხური ქვეტყით. წაბლნარი ტყის სარტყელი, 500-1000 (1200) მ - წაბლნარი (*Castanea sativa*), წიფლნარი (*Fagus orientalis*), კოლხური ქვეტყით. ზედა სუბალპური სარტყელი, 2100 – 2400 (2700) მ - არყის და ჭნავის ტანბრეცილი ტყე (*Betula litwinowii*, *Sorbus aucuparia*); - დეკიანი (*Rhododendron caucasicum*); - სუბალპური მდელოები (*Calamagrostis arundinacea*, *Geranium platypetalum*). სუბნივალური ზონა, 2900 - 3700 (4000) მ - მცენარეთა ღია თანასაზოგადოებები, *Cerastium polymorphum*, *Minuartia trautvetterana* და სუბნივალური ტრიპლევროსპერმუმი (*Tripleurospermum subnivale*), ასევე ალპური ხალები და ღორღიანები (3000 მ-მდე). ზოგადად, ბუნებრივი მცენარეული საფარი წარმოდგენილია მუხნარ-რცხილნარი, მუხნარი, ზოგან - ფიჭვნარი, რცხილნარ-წიფლნარი და წაბლნარი ტყეებით, რომლებსაც კოლხური ტყის იერი დაჰკრავს. დღეს ეს ტყეები თითქმის მთლიანად განადგურებულია ან ძლიერ არის შეცვლილი. უშუალოდ საპროექტო ტერიტორიებზე მცენარეული საფარის სიმცირეს პირველ რიგში განაპირობებს, რომ იგი წარმოადგენს მდინარის სანაპირო ზოლს, რომელიც აგებულია

ალუვიური ნატანით და დელუვიონით, ტერიტორიზე ინტენსიურად მიმდინარეობს ეროზიული პროცესები. ასევე მნიშვნელოვან როლს თამაშობს ანთროპოგენური გავლენა. საპროექტო ტერიტორია თავისუფალია ხე-მცენარეული საფარისგან. უნდა აღინიშნოს მხოლოდ ერთწლიანი ბალახოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეულობა, რომელსაც უმნიშვნელო ეკოლოგიური ღირებულება გააჩნია. საერთო ჯამში საქმიანობის განხორციელების ადგილი მცენარეული საფარის თვალსაზრისით 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, სანაპირო ზოლის ინფრასტრუქტურა. 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

გეოტექნიკური პირობები

სანაპირო ზონის მორფოდინამიკა. ანაკლიის განაშენიანების სივრცეში მოქცეული ტერიტორიის რელიეფი აკუმულაციური წარმოშობისაა და ძირითადად აგებულია მდ. ენგურის წვრილმარცვლოვანი ალუვიური და ზღვიური ნალექებით. გეომორფოლოგიურად გამოიყოფა სამი მკვეთრად განსხვავებული უბანი, კერძოდ: ზღვისპირა დაჭაობებული დაბლობი, სანაპირო ზვინული და თანამედროვე პლაჟი.

დაჭაობებული დაბლობის აბსოლუტური სიმაღლის ნიშნულები 0-0.5 მეტრის ფარგლებში მერყეობს. გრუნტების ხშირ ლითოლოგიურ ცვლას თან სდევს ზედაპირული და გრუნტის წყლების სიჭარბე, რაც ართულებს ამ უბნის სამშენებლო თვისებებს. განაშენიანების

პირობებში, მიზანშეწონილია სადრენაჟო სისტემების მოწყობა და მიწის ზედაპირის ნიშნულების ნაყარი გრუნტით ამაღლება.

მველი, დეგრადირებული ნაპირგასწვრივი ზვინულის სიმაღლე 1.4-2.2 მეტრია, შემორჩენილი სიგანე 100-130 მ, მდ. თიკორის შესართავთან _ 50-60 მეტრი. აგებულია ქვიშებით და ხრეშით, წვრილმარცვლოვანი კენჭების ჩანართებით.

ამგები გრუნტების ლითოლოგია, ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები და გრუნტის წყლის განლაგების დონე სანაპირო ზვინულზე მშენებლობის ხელსაყრელ პირობებს ქმნის.

ზღვის პლაჟის ზოლი თითქმის ერთნაირად მიუყვება სანაპირო ხაზს, მისი სიგანე 10-30 მეტრია და ძირითადად აგებულია ქვიშითა და ნაწილობრივ ხრეშოვანი ფაციცით.

მდ.ენგურს დარეგულირებამდე ყოველწლიურად ზღვაში გაჰქონდა დაახლოებით 1,5 მლნ მ³ ალუვიონი, აქედან 490 ათასი მ³ პლაჟშემქმნელი ფრაქცია შეადგენდა. სამწუხაროდ, ნატანის 80-90% იკარგებოდა წყალქვეშა კანიონში და არ ხმარდებოდა ნაპირების ფორმირებას. სპეციალისტების აზრით, წყალქვეშა ხეობაში დიდი რაოდენობით მოხვედრილი მყარი ნატანი პერიოდულად იწვევდა კანიონის სათავეების გააქტიურებას, ხმელეთისკენ გადაადგილებას და განაპირობებდა მიმდებარე სანაპიროს პერიოდულ წარეცხვებს.

ანაკლიის კონცხთან პერმანენტული წარეცხვების მთავარი მიზეზი გახდა საპორტო ჰიდროტექნიკური ნაგებობების მშენებლობა ოჩამჩირეში და მაღლივი კაშხლის აგება ენგურზე. წარეცხვების ინტენსიობა იზრდებოდა მყარი ნატანის ნაპირგასწვრივი ხარჯის სიმძლავრის მკვეთრი მატების (110-120 ათასი მ³/წ) გამო, რაც დაკავშირებული იყო კონცხის ორიენტაციის (ნაპირის აზიმუტის) ცვლილებებით გაბატონებული ტალღების მიმართ. მიუხედავად ამისა, სამხრეთისაკენ, მდ.ხობის შესართავამდე, მიემართებოდა და ამჟამადც მიემართება ნატანის დისკრეტული ნაკადი 35 ათას მ³/წ სიმძლავრით, რომელიც ძირითადად შედგება კონცხის წანარეცხი და მდ.ენგურის გამოტანილი ქვიშებისაგან.

ნაპირგასწვრივი ნატანის დეფიციტის შედეგად, ზღვის ნაპირის წარეცხვამ ენგურის შესართავიდან სამხრეთით შეადგინა _ 1.3 ჰა/წ

გაბატონებული ტალღების ზეგავლენით, მდ.ენგურის შესართავში ყოველთვის ყალიბდებოდა ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ მიმართული ცელი, რომლის გარღვევა ხდებოდა მდინარეზე წყალდიდობის ან ძლიერი წყალმოვარდნის პერიოდში. ენგურის დარეგულირების შემდეგ, ცელის ფორმირება ძირითადად ხდება შესართავის ჩრდილოეთით განლაგებული ნაპირების წარეცხვის პროდუქტებით. თანამედროვე ენგურის სანიტარულ ხარჯს მოხსნილი აქვს მაღალი წყლის პიკები და არ შეუძლია არსებულ ჰიდროლოგიურ რეჟიმში ცელის გარღვევა.

მდინარე ენგურის კანიონისა და მყარი ნატანის მნიშვნელობა ნაპირის ფორმირებაში. ენგურის კანიონი შედგება სამი ტოტისაგან (სურ. 1.2.2.1.). წყალქვეშა ხეობის კალთები აგებულია შრეებრივი ალევრიტებით, დაფიქსირებულია კენჭების და, იშვიათად, ლოდების ჩანართები, დაფარულია ადვილად ატივანარებადი ლამით. კრიტიკულ მასას მიღწეული ეს მასალა პერიოდულად ახდენდა მეწყრული პროცესების პროვოცირებას, რაც იწვევდა კალთების ეროზიას.

ენგურის შესართავთან თანამედროვე სანაპირო ზოლის ფორმირება ძირითადად დაკავშირებულია ენგურის კაშხლის მშენებლობასთან.

ენგურის შესართავიდან სამხრეთით პლაჟქარმოქმნელი მასალის ერთ-ერთ ძირითად მიმწოდებლად მდ. ხობისწყლის შესართავამდე იყო და რჩება მდ. ენგური, მიუხედავად იმისა, რომ კაშხლის მშენებლობის შემდეგ მისი მყარი ნატანი 12-ჯერ მაინც შემცირდა (ცხრილი 1.2.2.1).

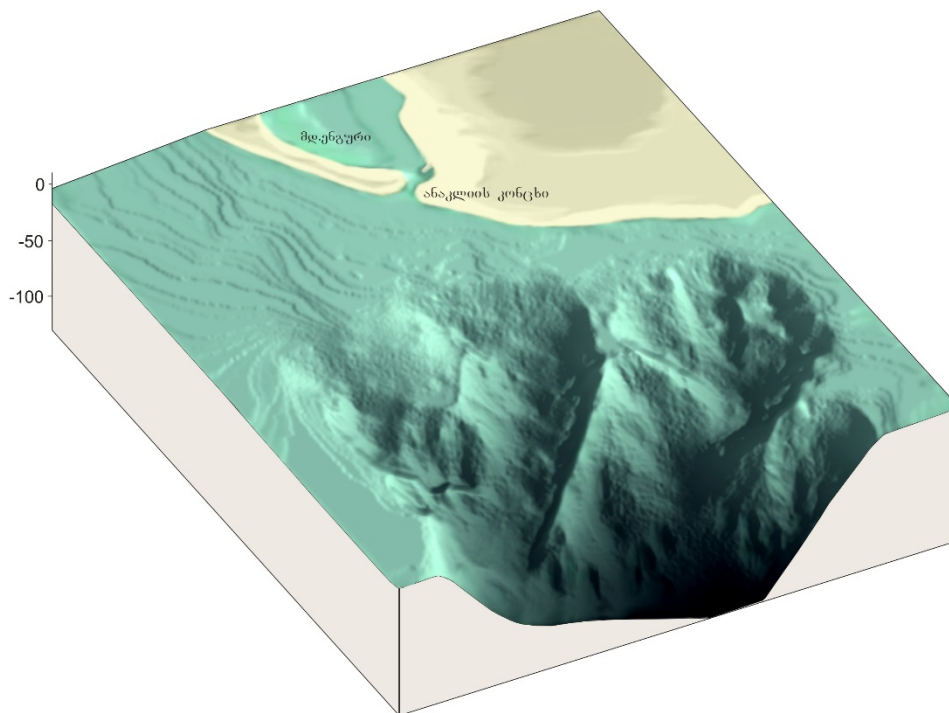
ცხრილი 1.2.2.1

მდ.ენგურის მყარი ნატანის მოცულობები

მდინარე	ნატანის საშუალო წლიური რაოდენობა, მ ³		პლაჟქარმოქმნელი მასალა კაშხლის მშენებლობის შემდეგ, მ ³ /წ
	ატივანარებული	ფსკერული	
ენგური	75 000	15 000	29 000

ენგურის ამჟამინდელი ნატანის ოდენობა არასაკმარისია სანაპიროს სტაბილიზაციისათვის. გაზაფხულის წყალდიდობის პერიოდში, როდესაც მდინარეს გამოაქვს ნატანის უმეტესი ნაწილი, ხოლო შტორმული აქტივობა მინიმალურია, შესართავთან ბალანსი დადებითია.

შემოდგომა-ზამთრის პერიოდში, როდესაც შტორმული აქტივობა მაქსიმალურია და მდინარეს გამოაქვს მყარი მასალის მინიმალური რაოდენობა, სანაპირო ზოლში მიმდინარეობს ალუვიური მასალის გატანა-გადანაწილება.



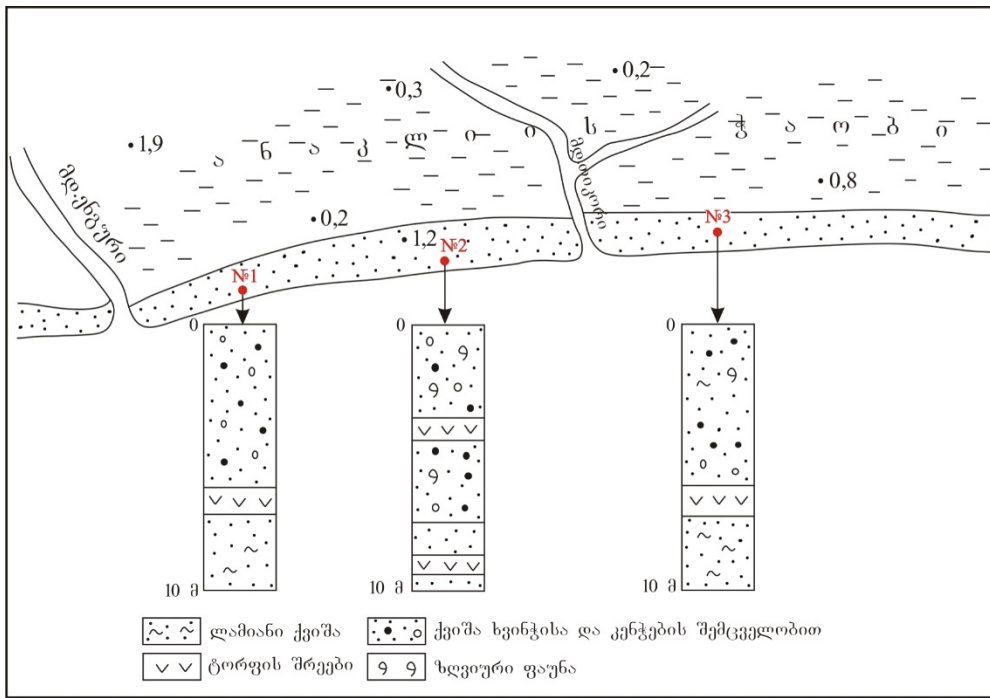
ნახ. 1.2.2.1 მდ.ენგურის წყალქვეშა კანიონი

ენგურის კანიონის გავლენა სანაპიროზე პასიურია ენგურის ჰეს აშენების შემდეგ. ამ პროცესს ასახავს თანამედროვე აზომვების შედარება 1978 წლის მონაცემებთან). მიუხედავად იმისა, რომ კანიონის სისტემის ფარგლებში (დაახლოებით 1400 მ) გააქტიურდა წარეცხვები, წყალქვეშა ფერდზე მკვეთრად შემცირდა დახრები. თუ ოთხი ათეული წლის წინ, კანიონის აქტიური ფაზის პერიოდში, მისი სათავეების კონფიგურაციას გამოხატავდა 5 მ იზობათა, ამჟამად, ყველაზე აქტიურ ზონაში, კანიონის სათავეები აისახება 10 მ იზობათით. მთლიანობაში იზობათებმა გადაინაცვლა ზღვისკენ, რაც მიუთითებს წყალქვეშა ფერდის გამეჩხერების პროცესზე.

საინჟინრო-გეოლოგიური მონაცემები. არსებული მონაცემებით, ჭაბურღილების (სურ. 1.2.3.1) ზედა ჰორიზონტებში ზედაპირიდან 4-დან 10 მეტრ სიღრმეებზე დაფიქსირებულია ტორფისა და ტორფნარევი თიხნარების თხელი შრეები (ზ.ჯანელიძე, 1996). ტორფის აბსოლუტური ასაკი საშუალოდ 4100-4200 წელია (Джанелидзе 1980გ).

საინჟინრო-გეოლოგიური შეფასების მიზნით, მიმდინარე პროექტის ფარგლებში, დამატებით ჩატარდა პლაჟის ამგები ნალექების შესწავლა. ნაპირის კიდის ხაზის გასწვრივ გაყვანილი იქნა 12 სამთო გამონამუშევარი (შურფი) საერთო სიგრძით 39,20 გრძ.მეტრი. შურფებიდან აღებული იქნა 5 ერთეული დარღვეული სტრუქტურის ნიმუში (ქვიშები) და 1 სინჯი წყლის ლაბორატორიული კვლევებისათვის.

მდ. ენგურის შესართავიდან სამხრეთით პლაჟი ძირითადად აგებულია მდ. ენგურის გამოტანილი ქვიშით. ცალკეულ ადგილებში – პირსი, მდ. თიკორის შესართავი და, გამორჩეულად, მისგან სამხრეთ-აღმოსავლეთით 200 მ მანძილზე ნაპირის 10 მეტრიანი ზოლი, სადაც ქვიშასთან ერთად პლაჟზე ფიქსირდება საშუალო და წვრილმარცვლოვანი კენჭები. კენჭნაროვანი მასალა გამოვლენილია შურფებშიც 1,3 _ 3,3 მ სიღრმეებზე.



ნახ. 1.2.3.1. ანაკლიის სანაპიროს ამგები ქანების ჭაბურღილები

სამიეზო გამონამუშევრებიდან (შურფები) აღებულ ნიმუშებზე განისაზღვრა გრუნტების გრანულომეტრიული შემადგენლობა. ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები ცხრილების სახით მოცემულია ანგარიშის დანართში.

საკვლევ უბანზე შესაძლებელი გახდა გამოგვეყო გრუნტების 2 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

- _ საშუალომარცვლოვანი ქვიშები (სგე #1);
- _ საშუალომარცვლოვანი ქვიშები ხრეშის და წვრილ და საშუალო მარცვლოვანი კენჭების ჩანართებით (10%-ზე მეტი) _ სგე #2.

პირველი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი, მოკვლეული მასალის მიხედვით, ლითოლოგიურად წარმოდგენილია სუსტად ლამიანი საშუალომარცვლოვანი ქვიშებით. ქვიშები შეიძლება დახასიათდეს როგორც მკვრივი აგებულების, რაც განპირობებულია წყალში დალექვისას ხანგრძლივი დროის განმავლობაში ბუნებრივი შემკვრივების პროცესით. გრუნტში აღინიშნება მტვროვანი ფრაქცია ($<0,1\text{მმ}$), რაც მიესადაგება სავსე პირობებში განსაზღვრული გრუნტის ნომენკლატურას (სუსტად ლამიანი). ქვემოთ მოცემულია გრუნტის ძირითად მახასიათებლები: გრუნტის სიმკვრივე (ρ) _ $1,60\text{გ/სმ}^3$, შინაგანი ხახუნის კუთხე (ϕ^0) _ 30 , დეფორმაციის მოდული (E_0) _ 300 (კგმ/სმ²), შეჭიდულობა (c) _ $0,01$, ფილტრაციის კოეფიციენტი _ 25მ/დღე/დამეში , გრუნტის საანგარიშო წინალობა (R_0) _ $3,0\text{კგმ/სმ}^2$, დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ IV-5-82) გრუნტები მიეკუთვნებიან 27a რიგს _ ხელით და ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავების პირველ კატეგორიას.

მეორე საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი წარმოდგენილია საშუალო მარცვლოვანი ქვიშებით ხრეშის და წვრილ- და საშუალომარცვლოვანი კენჭების ჩანართებით (10%-ზე მეტი). გრუნტების დაქვემდებარებული გავრცელებით ხასიათდებიან და წარმოდგენილია

უპირატესად დანალექი ქანის მასალით. ძირითადი მახასიათებლებია: გრუნტის სიმკვრივე (ρ) _ 1,70გ/სმ³, შინაგანი ხახუნის კუთხე (ϕ^0) _ 35, დეფორმაციის მოდული (E_0) _ 500 (კგმ/სმ²), შეჭიდულობა (c) _ 0,01, ფილტრაციის კოეფიციენტი _ 30მ/დღე/ღამეში, გრუნტის საანგარიშო წინაღობა (R_0) _ 4,0 კგმ/სმ², დამუშავების სიძნელის მიხედვით (სნ და წ IV-5-82) გრუნტები მიეკუთვნებიან 27B რიგს _ ხელით დამუშავების II კატეგორიას, ხოლო ერთციცხვიანი ექსკავატორით I კატეგორიას.

აღნიშნული გრუნტების გარდა ჩვენს მიერ გაყვანილ #1 და #6 შურფში ლინზების სახით (უმნიშვნელო რაოდენობა) გამოვლინდა ჭაობის გენეზისის თიხები და ტორფი. ძლიერ შეზღუდული გავრცელების გამო აღნიშნული გრუნტების ცალკე საინჟინრო-გეოლოგიურ ელემენტად გამოყოფა მიზანშეწონილად არ ჩაითვალა.

საკუთრივ სამშენებლო მოედანზე ჩვენს მიერ გაყვანილ სამთო გამონამუშევრებში გრუნტის წყლების გამოვლინება დაფიქსირდა 0,80-2,10 მეტრის ინტერვალში. გრუნტის წყალი წარმოადგენს ატმოსფერული ნალექების, მდინარეების წყლების და ზღვის წყლის ინფილტრატს. აღნიშნულიდან გამომდინარე, არ არის გამორიცხული უხვი ატმოსფერული ნალექების მოსვლისას გრუნტის დონეების მომატება. გრუნტის წყლებს ახასიათებს სუსტი აგრესიულობა ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ბეტონის მიმართ.

დასკვნები:

1. საკვეცი ტერიტორიის პლაჟური ნაწილი საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით განეკუთვნება II (საშუალო სირთულის), ხოლო წყალქვეშა ფერდი III (რთული) კატეგორიას (სნ და წ 1.02.07.87 დანართი 10-ის მიხედვით);
2. გრუნტების კლასიფიკაციის სახელწიფო სტანდარტით (სახ. სტანდარტი 25.100-82) საკვლევ ტერიტორიაზე გამოყოფილი იქნა 2 ძირითადი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი:
_ საშუალომარცვლოვანი ქვიშა _ (სგე #1);
_ საშუალომარცვლოვანი ქვიშა ხრემის და წვრილი და საშუალომარცვლოვანი კენჭების ჩანართებით (10%-ზე მეტი) - (სგე #2);
3. პირველი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის (სგე) საანგარიშო წინაღობა 3,0 კგმ/სმ²-ს შეადგენს, ხოლო მეორე საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტის (სგე) _ 4,0კგმ/სმ²-ს;
4. გრუნტების დამუშავების სიძნელის კატეგორია მინიჭებული აქვთ სნ და წ IV-5-82-ის მიხედვით;
5. გრუნტის წყლებს ახასიათებთ სუსტი აგრესიულობა ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ბეტონების მიმართ;

შავი ზღვის ტალღური რეჟიმი. ზღვის სანაპირო ღიაა გაბატონებული დასავლეთის რუმბის ქარებისა და მათგან გამოწვეული იმავე მიმართულების ტალღების მიმართ. მნიშვნელოვანი ფაქტორია წყალქვეშა ფერდის მცირე სიღრმეები და ნაპირთან წყალქვეშა კანიონის სათავის სიახლოვე.

დეღვის ინტენსივობა იცვლება როგორც წელიწადის სეზონების მიხედვით, ისე საშუალო მრავალწლიურ ჭრილში. მაღალი ინტენსივობის დეღვები, როგორც წესი, დამახასიათებელია შემოდგომა-ზამთრის პერიოდისთვის. დაბალი ინტენსივობის დეღვები – გაზაფხულის ბოლოსა და ზაფხულის პირველი ნახევრისათვის.

ძალზე მაღალია ტალღის ენერგეტიკული მაჩვენებელი. დინამომეტრების გამოყენებით დადგენილია, რომ 4-5 ბალიანი დეღვის დროს 11 წმ პერიოდის მქონე ტალღის დარტყმის ძალა ვერტიკალური კედლის 1 მ² –ზე დაახლოებით 5-7 ტონას შეადგენს.

ცხრილი 1.3.1.

შტორმული ენერჯის შიგაწლიური განაწილება საშუალო მრავალწლიური მონაცემებ

შტორმების განაწილება თვეების მიხედვით (%)											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
12.2	16.0	11.1	4.1	2.4	4.3	4.5	3.5	5.2	12.7	13.4	10.6

შტორმული აქტივობის სტატისტიკური რიგის მიხედვით, 1961-2007 წლების პერიოდში სახეზეა ძლიერი შტორმების (5 ბალი და მეტი) სიხშირის პერმანენტული ზრდა.

ცხრილი 1.3.2.

ძლიერი შტორმების რაოდენობრივი განაწილება წლების მიხედვით

წლები	შტორმების სიმძლავრე და რაოდენობა			
	4 ბალიანი	5 ბალიანი	6 ბალიანი	7 ბალიანი
1961-1971	326	77	6	–
1978-1988	713	112	2	–
1997-2008 (თებერვალი)	254	210	25	6

დაკვირვების 40 წლის მანძილზე ყველაზე აქტიური გამოდგა 1997-2007 წლების პერიოდი, როდესაც დაფიქსირდა ძლიერი შტორმების 236 შემთხვევა. მათგან მხოლოდ 2007 წელს დაფიქსირებულია 52 ძლიერი შტორმი – 34 ხუთბალიანი და 15 ექვსბალიანი. 2007 წლის ნოემბერიდან 2008 წლის თებერვლამდე დაფიქსირდა ორი 6 ბალიანი და სამი 7 ბალიანი შტორმი. ასეთი შტორმული აქტივობა, ენერგეტიკული თვალსაზრისით, ანომალურად უნდა მივიჩნიოთ წინა წლების დაკვირვებების რიგის ფონზე.

აღწერილი პროცესები დაკავშირებული უნდა იყოს კლიმატის გლობალურ ცვლილებებთან და წარმოადგენს დამატებით ნეგატიურ ფაქტორს შავი ზღვის სანაპირო ზონის მდგრადობაზე.

საანგარიშო ტალღის პარამეტრები ღია ზღვაში . რღმა წყალში (როცა $H > 0.5 \lambda_{sas}$.) ქარისმიერი ტალღების პარამეტრების განსაზღვრა ძირითადად ხდება ქარის სიჩქარის, მიმართულების, მისი მოქმედების ხანგრძლივობის, გარბენის სიგრძის სიდიდეების გამოყენებით.

ქარის განმეორებადობა სხვადასხვა რუმბის მიმართულებისათვის მღებულობთ «Атлас волнения и ветра Черного моря» მიხედვით. საქართველოს სანაპირო აღნიშნული ატლასის მიხედვით მიეკუთვნება V რაიონს. ამ რაიონში ყველაზე ხშირად შეინიშნება 4 მ/წ სიჩქარის ქარები – 11 %, 5-6 მ/წ სიჩქარე – 4.2 %. ქარის მოქმედების ხანგრძლიობა 12 საათი. მოყვანილი მოცემულია ცხრილი 1.5.1.1 და ცხრილი 1.5.1.2.-ში.

ცხრილი 1.3.1.1

სხვადასხვა მიმართულების ქარის სიჩქარის საშუალო წლიური განმეორებადობა

ქარის სიჩქარეები გრადაციები	ქარის სხვადასხვა მიმართულება							
	ჩა	ა	სა	სდ	დ	ჩდ	ჩ	ციკლონი
შტილი	52,2							
5--10	7,2	3,6	2,1	7,1	3	2,4	5,6	0,2
10 -- 15	4,7	2,1	0,6	3,2	1,3	0,9	2,2	0,04
15--20	0,4	0,2	0,03	0,2	0,1	0,1	0,1	0,02
>20	0,3	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0	0
სულ	12,6	6	2,7	10,5	4,4	3,4	7,9	0,3

ქარისმიერი ტალღის ელემენტების განსაზღვრის დროს III და IV კლასის ნაგებობისათვის მიღებულ უნდა იქნას @4% უზრუნველყოფის საანგარიშო შტორმი. ქარის სიჩქარის უზრუნველყოფა F_n გამოითვლება ფორმულით

$$F_n = 4.17 \frac{t}{N_{nt} P_w}$$

სადაც t – ქარის უწყვეტი მოქმედების ხანგრძლივობა

N – წელიწადში დაკვირვების დღეების რაოდენობა

nt – საანგარიშო წლების რაოდენობა

P_w – ქარის ტალღაში მიმართულების განმეორებაა

ტალღაში მიმართულებისათვის (დ, ს.დ, ჩ.დ) ვანგარიშობთ შესაბამის F_n მნიშვნელობების

დ - $F_n = 0.125$, ს-დ - $F_n = 0.0522$, ჩ-დ - $F_n = 0,161$ და ჩ - $F_n = 0.0.069$

შესაბამისი გაანგარიშებით ვლებულობით ქარის სხვადასხვა რუმბის საანგარიშო უზრუნველყოფის სიჩქარეების პარამეტრებს (ცხრილი 1.3.1.2.)

ცხრილი 1.3.1.2

ქარის სხვადასხვა რუმბის საანგარიშო უზრუნველყოფის სიჩქარეების პარამეტრები

უზრუნველყოფა	ქარის მაქსიმალური სიჩქარეები w m/wm, გარბენის სიგრძე D კმ, ტალღის საშუალო სიმაღლე m , პერიოდი, wm და ტალღის სიგრძე, m .				
	დ				
	w	D	h	f	X
4%	20	1100	4.49	9.78	149.7
მიმართულება	4% უზრუნველყოფის ქარის სიჩქარე მ/წმ				
ჩ-დ	19				
Dდ	20				
ს-დ	18.5				

მოყვანილი ცხრილის საფუძველზე და “Руководство по определению нагрузок и воздействий на гидротехнические сооружения (волновых, ледовых и от судов” მოყვანილი მეთოდის გამოყენებით განსაზღვრული საშუალო ტალღების პარამეტრები ღრმა წყალში გაჩენის რეალური სიდიდის გათვალისწინებით მოყვანილია ცხრილში 1.5.1.3.

საანგარიშო საშუალო ტალღების პარამეტრები დამსხვრევის ზონაში. შესაბამისი გამოთვლებით ვლებულობით ბოლო დამსხვრევის სიღრმეზე საანგარიშო ტალღის პარამეტრებს: $h_{n1\%}=3.8$ m, $h_{n5\%}=3.42$ m, $\tau=9.78$ wm, $\lambda_n=79.3$ m.

ზღვის საანგარიშო დონის განსაზღვრა. ნაპირსამაგრი ნაგებობისათვის ზღვის საანგარიშო დონე განისაზღვრება შესაბამისი ნორმატიული დოკუმენტების შესაბამისად ზღვის რეჟიმზე მრავალწლიური დაკვირვების მიხედვით. ხელოვნური პლაჟებისათვის, რომლებიც აიგება ჰიდროტექნიკური ნაგებობების კომპლექსში (წყალქვეშა ტალღრმსხვრევი) საანგარიშო ზღვის დონის უზრუნველყოფა შეადგენს 50%-ს.

ქვემოთ ცხრილში მოყვანილია უახლოესი დაკვირვების პუნქტის (ფოთი) ზღვის საშუალო წლიური დონის მონაცემები.

ცხრილი 1.4.1

ზღვის საშუალო წლიური დონეები

#	წელი	ზღვის საშუალო წლიური ნიშნულები (მ)
1	1970	-0.2
2	1971	-0.24
3	1972	-0.3
4	1973	-0.34
5	1974	-0.28
6	1975	-0.21
7	1976	-0.32
8	1977	-0.26
9	1978	-0.21
10	1979	-0.17
11	1980	-0.22
12	1981	-0.15
13	1982	-0.16
14	1983	-0.22
15	1984	-0.3
16	1985	-0.25
17	1986	-0.16
18	1987	-0.11
19	1988	-0.06
20	1989	-0.14
21	1990	-0.16
22	1991	-0.08
23	1992	-0.14
24	1993	-0.06
25	1994	-0.03
26	1995	-0.03
27	1996	-0.04
28	2001	0.1

29	2001	0
30	2002	0.1
31	2003	-0.1
32	2004	0.1
33	2005	0.1
34	2006	0.1
35	2007	0
36	2008	-0.1
37	2009	0

შესაბამისი გაანგარიშებით ვლდებულობთ, რომ საანგარიშო ზღვის დონე 50% უზრუნველყოფის დროს შეადგენს -0,14 მ.

საპროექტო ღონისძიებები.

ანაკლიაში განსახორციელებელი ღონისძიებები. მდ. ენგურის დღევანდელი მყარი ჩამონადენი შედგება ქვიშისა და ლამისაგან და მისი რაოდენობა დამოკიდებულია ენგურის კაშხლის გახსნაზე ზედა ბიეფის გამორეცხვის მიზნით (დაახლოებით 250 – 300 ათასი კუბური მეტრი). ქვის მასალა (კაჭარი), რომელიც გამოჰქონდა ენგურს და მის პატარა შენაკადებს, ზღვის დონის დაწვევის დროს, პლაჟებზე, დღეს დაგროვებულია მხოლოდ ხიდის ზევით შესართავიდან 10–15 კმ–ს მანძილზე. ხიდს ქვევით კალაპოტში არის მხოლოდ ქვიშა. სამწუხაროდ ენგურის კალაპოტში და მის შენაკადებში დაგროვილი ქვის მასალის მოსაპოვებლად გახსნილია კარიერები, წარსულში დაგროვილი ქვის მასალა გამოიყენება მშენებლობისთვის. მდინარის მიერ ჩამოტანილი დამრგვალებული ქვების, მხოლოდ გარკვეულ ზომის ხრეშად დაფხვნის შედეგად ეს მასალა ხდება ბეტონის წარმოებისთვის ვარგისი. ეს მავნე პრაქტიკა უნდა შეიცვალოს. მშენებლობისთვის უნდა გამოვიყენოთ მთის კარიერები, ხოლო მდინარეული მასალა უნდა ხელოვნურად შევიტანოთ იმ პლაჟებზე რომლებისთვისაც ის ბუნებრივად იყო განკუთვნილი;

კაჭარი, მდ. ენგურის მიმდებარე პლაჟებზე, მოდიოდა მდ.მოქვიდან და ღალიძგადან (მცირე ოდენობით), ოჩამჩირის გავლით, ნაპირგასწვრივი ნაკადის მეშვეობით. დღეს ეს ნაკადი გადაკეტილია ოჩამჩირის ჰიდროტექნიკური ნაგებობებით;

ენგურის შესართავის ჩრდილოეთით მდებარე პლაჟებიდან, სამხრეთის პლაჟებზე, კაჭარი გადმოდიოდა შესართავისპირა ცელის მეშვეობით. დღეს ბუნებრივი ცელი აღარ არსებობს. უკანასკნელი ცელი შეიქმნა იმ მსხვილი მასალის ნარჩენებით, რომელიც იყო შეტანილი პლაჟებზე(განმუხურის ჩრდილოეთით), ენერგეტიკის სამინისტროს მიერ 200 ათასი კუბური მ.–ს ოდენობით, გასული საუკუნის 80–იანი წლების მეორე ნახევარში. ამჟამად ენგურის ჩრდილოეთით პლაჟებზე კაჭარის მარაგი ამოწურულია;

აქედან დასკვნა, პლაჟები ოჩამჩირიდან მდ.ხობისწყლამდე განიცდიან ძლიერ გარეცხვებს მსხვილი მასალის მწვავე დეფიციტის გამო, ვინაიდან ამ პლაჟების ჩონჩხი შედგება კაჭარისგან ხოლო ქვიშა არის მხოლოდ შემავსებელი. განმუხურის პლაჟის შესანარჩუნებლად აუცილებელია პერიოდულად, ინერტული მასალის, ხელოვნურად შეტანა.

რაც შეეხება პლაჟების თანამედროვე გარეცხვის პატარა ტემპებს - ეს განპირობებულია მსხვილი ქვისგან არსებული ძველი ცელის და პლაჟის წყალქვეშა ცოკოლის ნარჩენების არსებობით, ნაპირიდან დაახლოებით 200 - 250 მეტრში. სწორედ აქ იყო, გადაჭიმული განიერი პლაჟები ენგურის კაშხლის აშენებამდე. დღეს აქ ჩარჩენილი მსხვილი მასალა (წვრილი უკვე გამოირეცხა), უზრუნველყოფს დიდი ტალღების დამსხვრევას და ნაპირის დაცვას. ვინაიდან ნაპირი უკან იხევდა ათწლეულობის განმავლობაში, ფსკერი მთლიანად მოკირწყლულია მსხვილი კაჭარით და გადაფარულია ქვიშით. პატრიოტთა ბანაკიდან დაწყებული სამხრეთით, წყალქვეშა ცოკოლი უკვე ეფექტურად აღარ იცავს ნაპირს. შესაბამისად აქ პლაჟები ზოგან კატასტროფულად ვიწროა 8-10მ. აქ საფრთხე ემუქრება ზვინულის გასწვრივ არსებულ, ულამაზეს ჭაობებისა და მცირე მდინარეების მიერ შექმნილ ლანდშაფტს.

პორტის აშენება საფუძვლიანად შეცვლის არსებულ პირობებს, ზოგი ჩამოთვლილი პროცესი აღარ იქნება აქტუალური, ზოგი კი უფრო გამწვავდება, მაგალითად საპლაჟო მასალის დეფიციტი მშენებარე პორტის სამხრეთით.

მიგვაჩნია აუცილებლად, ანაკლიის პლაჟზე, პატრიოტთა ბანაკთან, ინერტული მასალის შეტანა.

ანაკლიის პლაჟზე შესატანი ინერტული მასალის რაოდენობის გამოთვლა. ანაკლიის პლაჟზე შესატანი ინერტული მასალის რაოდენობის გამოსათვლელად აუცილებელია ამ პლაჟზე ტალღებით გადაადგილებული ნაპირგასწვრივი ნატანის, საშუალო მრავალწლიური ხარჯის დადგენა.

ნატანის ნაპირგასწვრივი ნაკადის მოცულობის გამოსათვლელად თავისუფალ, სრულპროფილიან (სადაც ხვინჭა-კენჭოვანი მასალის გავრცელების სიღრმე 4 მ-ზე მეტია), კენჭოვან-ხრეშიან პლაჟებზე გამოიყენება "საქნაპირდაცვაში" დამუშავებული ფორმულა ("საქნაპირდაცვა", 1990)

$$Q_n = 0,008 \frac{h^2 \lambda_{ms}}{T} \cdot (1 - \eta) \sin 2\alpha_{Rr}$$

მიყრდნობილ (სადაც ხვინჭა-კენჭოვანი მასალის წყალქვეშ გავრცელების სიღრმე 4 მ-ზე ნაკლებია) კენჭოვან-ქვიშიან პლაჟებზე, ნატანის გადაადგილებაზე დახარჯული ტალღური ენერგია მცირდება ნატანის გავრცელების სიღრმის შემცირების პროპორციულად. ასეთ შემთხვევაში გამოიყენება "საქნაპირდაცვის" მოდერნიზებული ფორმულა:

$$Q_n = K \left(\frac{d_n}{d_{saS}} \right)^2 \frac{K_\lambda h^3}{T} \cdot \frac{\lambda_{Rr}}{h_{Rr}} (1 - \eta) \sin 2\alpha_{Rr}$$

სადაც $K1 = 0,008$, $_ _$ ტალღის სიგრძის ტრანსფორმაციის კოეფიციენტი, d_n ნატანის გავრცელების სიღრმე, ხოლო $d_{საშ}$ პლაჟური ნატანის საშუალო დიამეტრი, (1- ეტა) იცვლება ნატანის საშუალო დიამეტრის შესაბამისად, ალფა არის კუთხე, რომელსაც ქმნის ტალღა ნაპირის აზიმუტის ნორმალთან. Q_5 ორივე შემთხვევაში, ერთ წამში საანგარიშო ტალღის მიერ გადაადგილებული ნატანის მოცულობაა.

ნაპირებზე ზღვიური ნატანის საშუალო მრავალწლიური ნაკადის მოცულობა Q_n კუბ.მეტრი/წელი გამოითვლება ჰიდრომეტეოსადგურის მიერ გაზომილი ტალღების პარამეტრებით h , λ და T (არანაკლებ 11 წლის მონაცემებით).

საპროექტო უბანზე მასალის საშუალომრავალწლიური ნაპირგასწვრივი ხარჯი, არ აღემატება 15 - 20 ათას მ³/წელ. ტალღური ენერჯის ვარიაციის კოეფიციენტი 2.3. ე.ი. რაოდენობა 15 000 მ³/წელ * 2.3 = 34500 მ³/წელ.

საპროექტო პლაჟის სიგანე უნდა იყოს 50 მ, საპროექტო პლაჟის თხემის ნიშნული შეადგენს +2,0 მ-ს, პლაჟური ნატანის გავრცელების სიღრმე დაახლოებით 2 მეტრამდეა, ასაგები პლაჟის სრული სიგრძე - 1100 მ. პლაჟზე ამ პარამეტრების პლაჟის ასაგები მასალის მოცულობა - 110143 მ³.

შემდეგი ჩაყრების სიხშირე დამოკიდებული იქნება შტორმულ აქტივობაზე.



სამშენებლო სამუშაოების პიკეთჟორისი უწყის

განივები	საპროექტო პლაჟი	განივებს შორის მანძილი	საპროექტო პლაჟის მოწყობის მოცულობა განივებს შორის, კუბ.მ
1	107.6		
		50	4940.0
2	90		
		50	4302.5
3	82.1		
		50	5685.0
4	145.3		
		50	6400.0
5	110.7		
		50	5467.5
6	108		
		50	6135.0
7	137.4		
		50	6482.5
8	121.9		
		50	6087.5
9	121.6		
		50	5737.5
10	107.9		
		50	5522.5
11	113		
		50	5385.0
12	102.4		
		50	5067.5
13	100.3		
		100	9435.0
14	88.4		
		50	4197.5

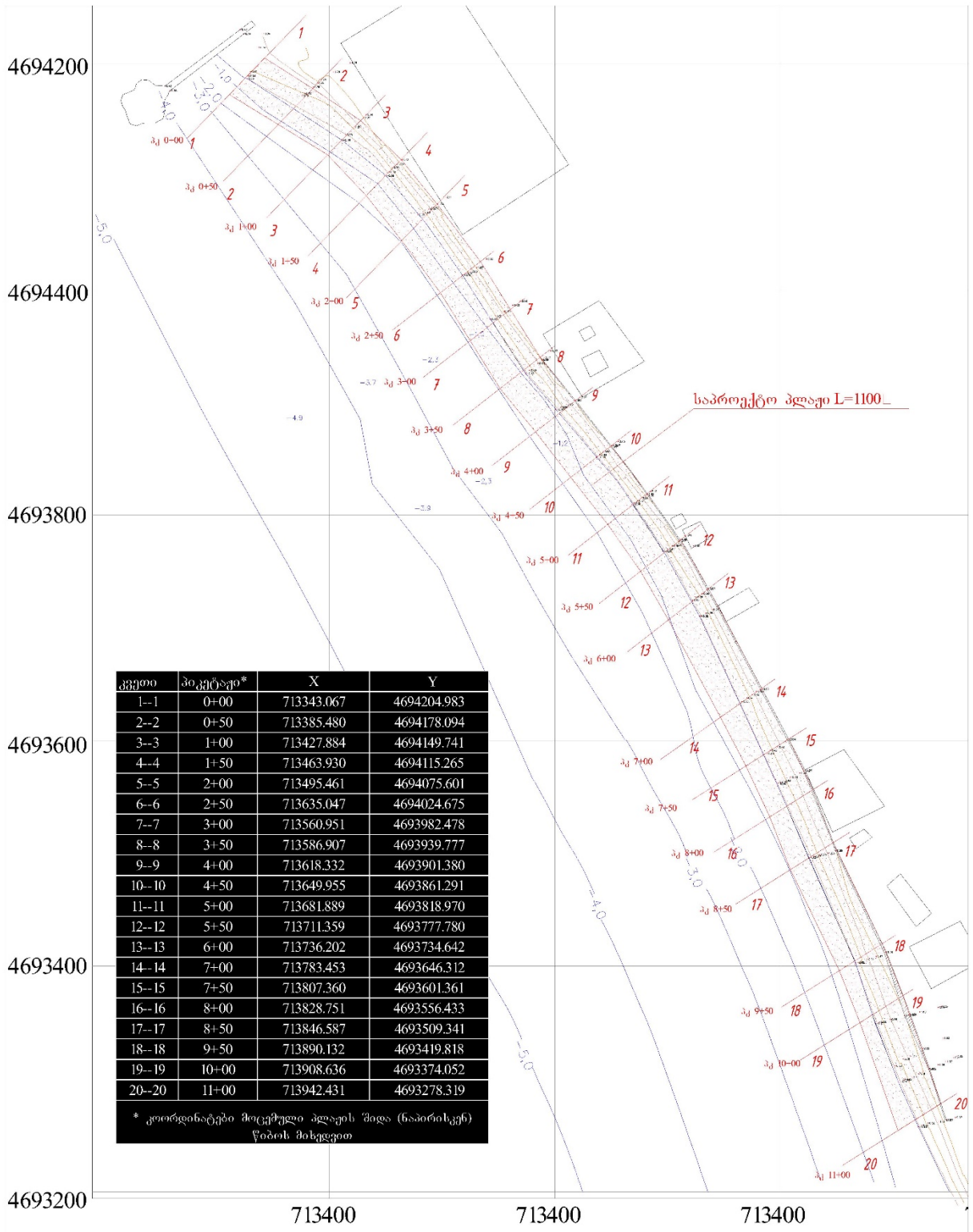
15	79.5		
		50	4022.5
16	81.4		
		50	4257.5
17	88.9		
		100	9345.0
18	98		
		50	4237.5
19	71.5		
		100	7435.0
20	77.2		
სულ			110143

სამშენებლო სამუშაოების მოცულობათა უწყისი

	სამუშაოს დასახელება	განზომილების ერთეული	სულ
1	2	3	4
პლაჟის რეაბილიტაცია			
1	სამშენებლო ტექნიკის სამოძრაოდ პლაჟის გასწვრივ დროებითი გზის მოწყობა(მოხრეშვა)	მ ³	1890
2	საკვლევ უბანზე შემოტანილი მასალით ზელოვნური პლაჟის შექმნა , კვიშა-ხრეშოვანი გრუნტის გასწორება ბულდოზერით 50 მ-ზე გადაადგილებით	მ ³	110143

ძირითადი სამშენებლო მექანიზმების ჩამონათვალი

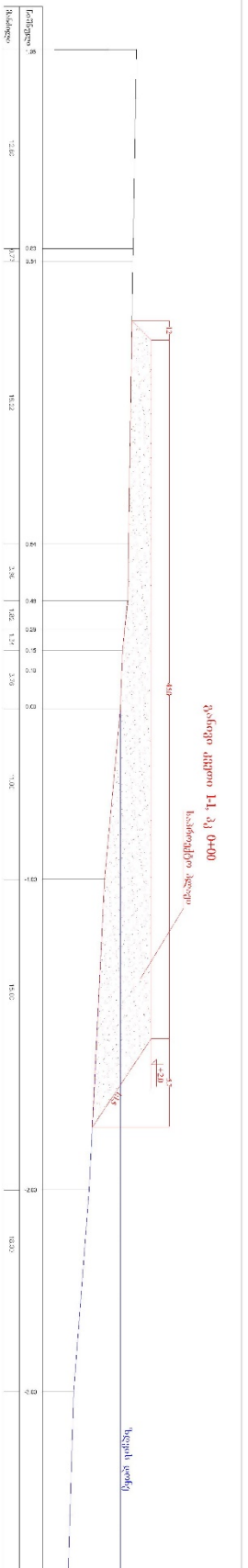
	სამშენებლო მანქანა-მექანიზმები	რაოდენობა
--	--------------------------------	-----------



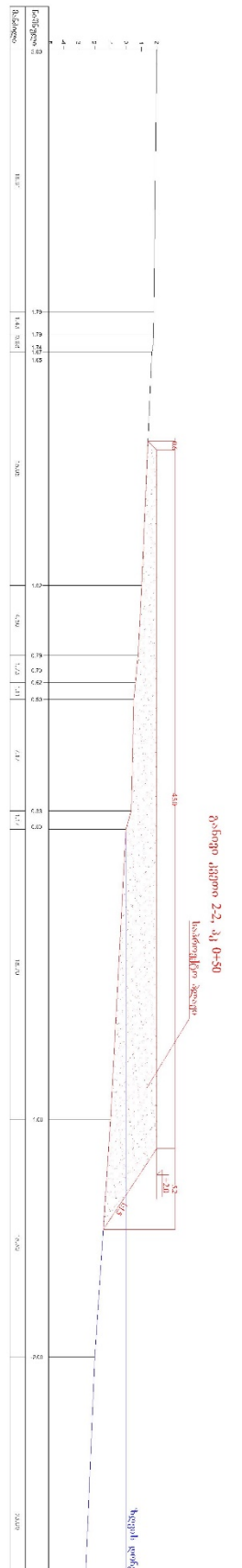
კვლევი	პიკეტაჟი*	X	Y
1-1	0+00	713343.067	4694204.983
2-2	0+50	713385.480	4694178.094
3-3	1+00	713427.884	4694149.741
4-4	1+50	713463.930	4694115.265
5-5	2+00	713495.461	4694075.601
6-6	2+50	713635.047	4694024.675
7-7	3+00	713560.951	4693982.478
8-8	3+50	713586.907	4693939.777
9-9	4+00	713618.332	4693901.380
10-10	4+50	713649.955	4693861.291
11-11	5+00	713681.889	4693818.970
12-12	5+50	713711.359	4693777.780
13-13	6+00	713736.202	4693734.642
14-14	7+00	713783.453	4693646.312
15-15	7+50	713807.360	4693601.361
16-16	8+00	713828.751	4693556.433
17-17	8+50	713846.587	4693509.341
18-18	9+50	713890.132	4693419.818
19-19	10+00	713908.636	4693374.052
20-20	11+00	713942.431	4693278.319

* კოორდინატები მიცემული პედალის შიდა (ნაპირისკენ) წიბოს მხედვით

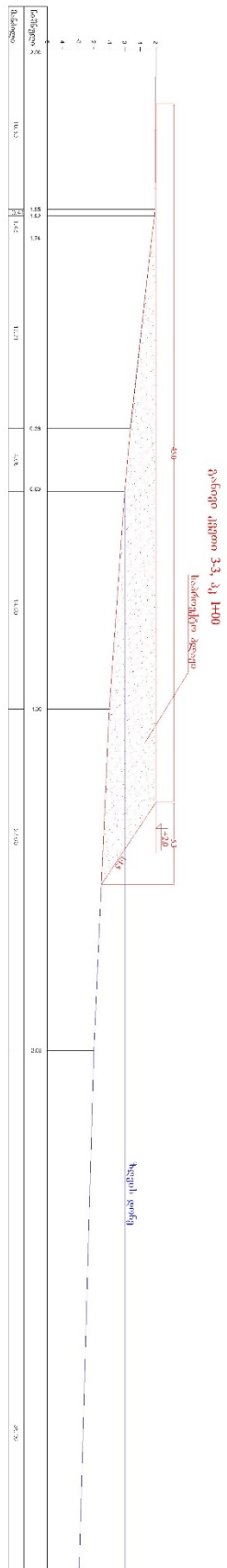
საგუბნი მუნიციპალიტეტის სოფ. ანაკლიაში ზღვის სანაპირო ხელის ნაპირდაცვით-ნაპირდაცვით პროექტი			
გამზ.	სივლით	ფურცელი	ფურცლები
	მ.პ.	გ-1	5
შპს "ნაპირდაცვა"			



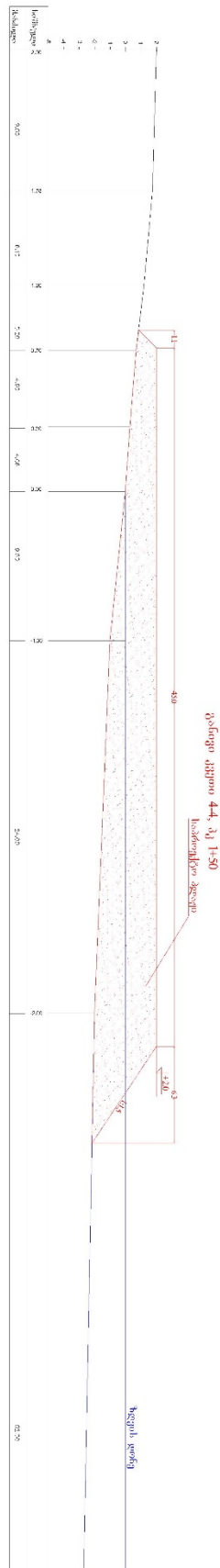
Չափերը ձևաչափ 1:1, ձև 0+00



Չափերը ձևաչափ 2:2, ձև 0+50

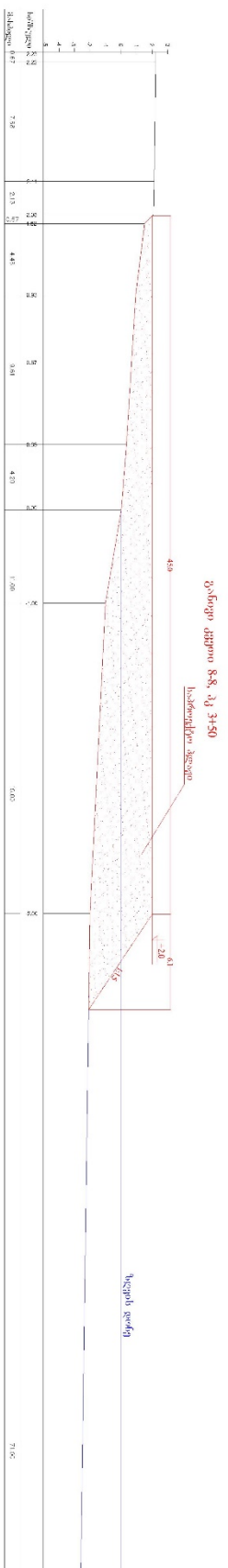
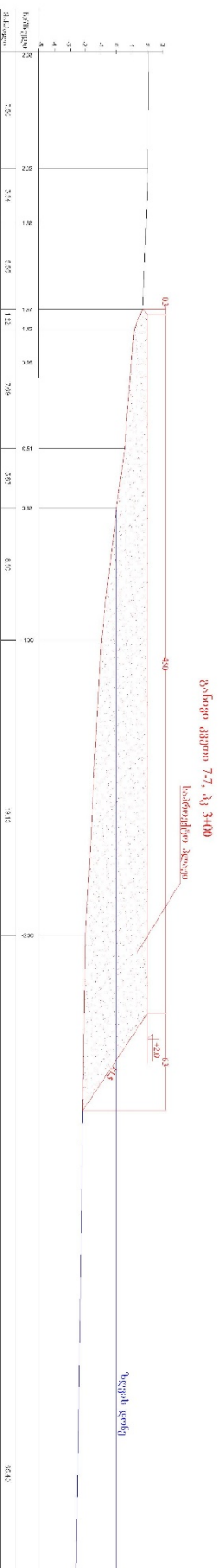
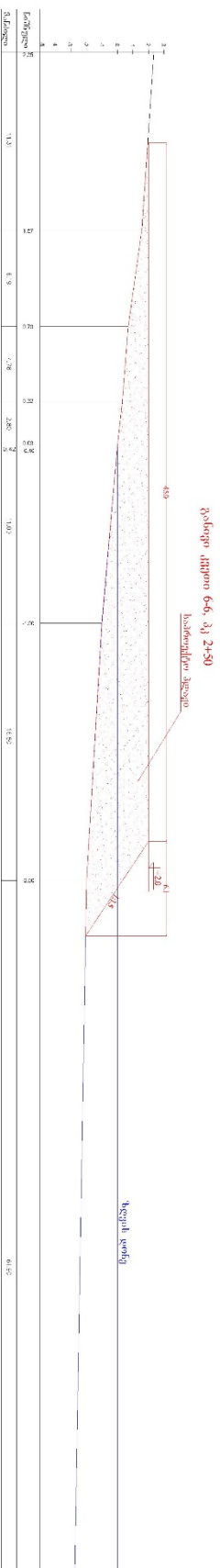
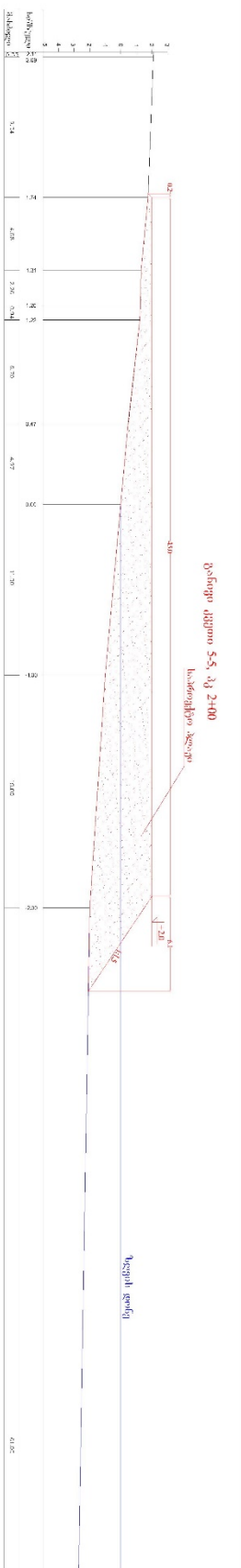


Չափերը ձևաչափ 3:3, ձև 1+00



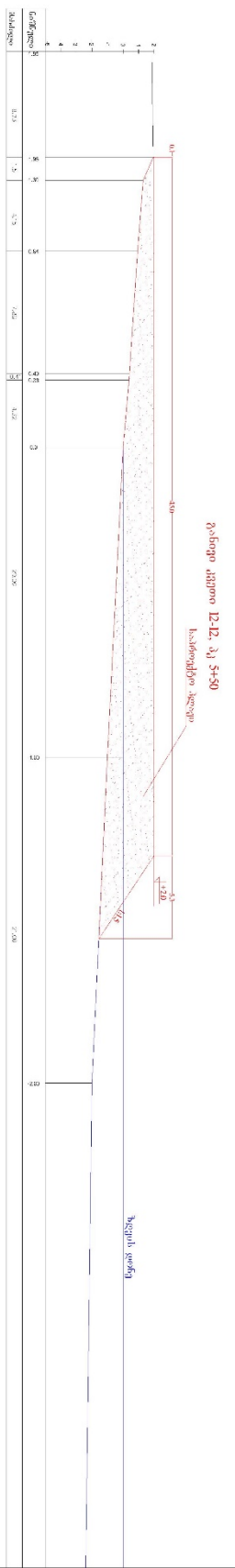
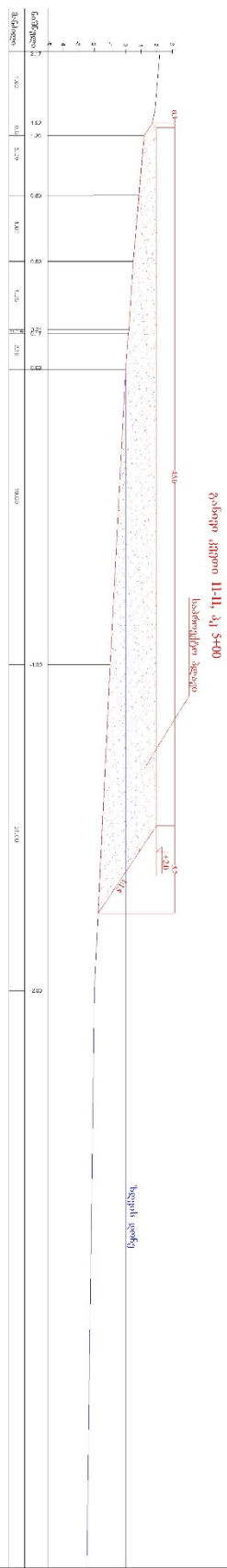
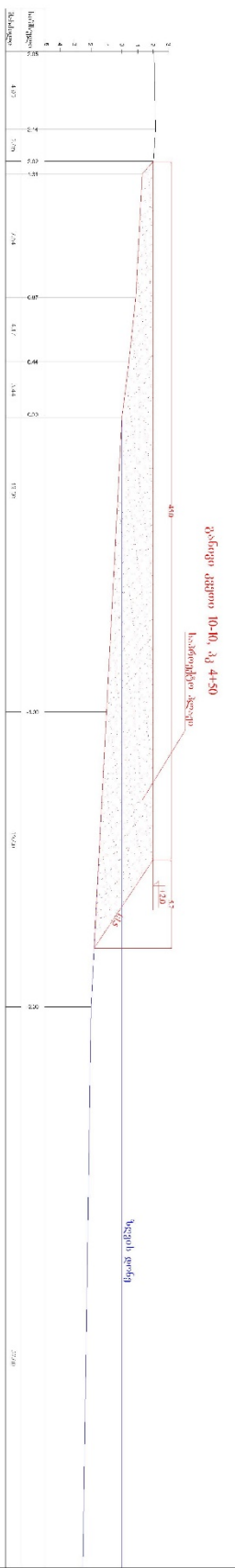
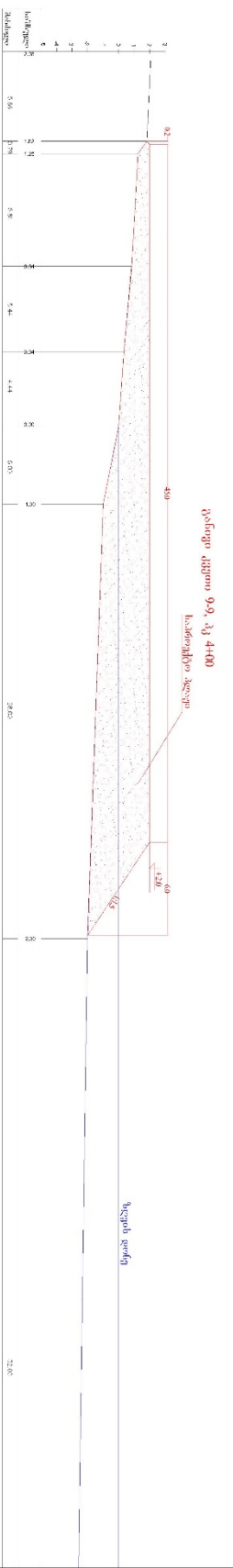
Չափերը ձևաչափ 4:4, ձև 1+50

Պրոյեկտի միջնորդողների կողմից կատարված ինժեներական աշխատանքների համակարգում ներգրավված մասնագետների անունները		Գրառված	Տրված
2.2. 3.3 ՏՏՁ 4.4	Գրառված	Տրված	Տրված
Ձ.Ձ.	Ձ.Ձ.	Ձ.Ձ.	Ձ.Ձ.
Ձ.Ձ. "ՆԱՅՈՐԴՆԱՅՆ"		Ձ.Ձ.	Ձ.Ձ.

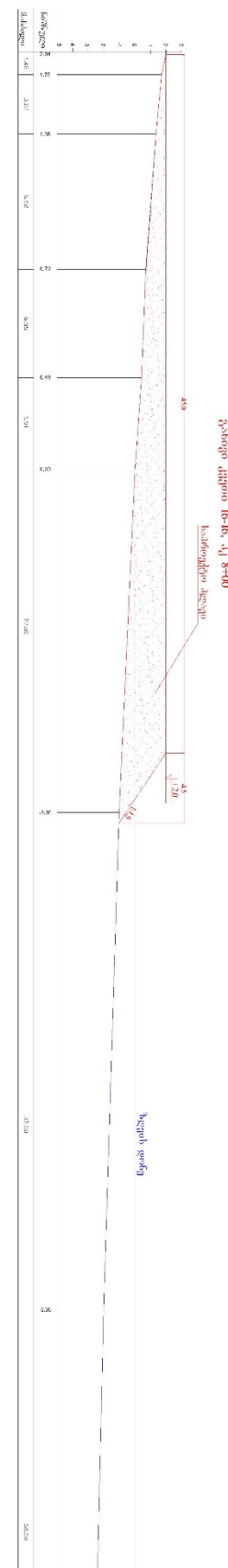
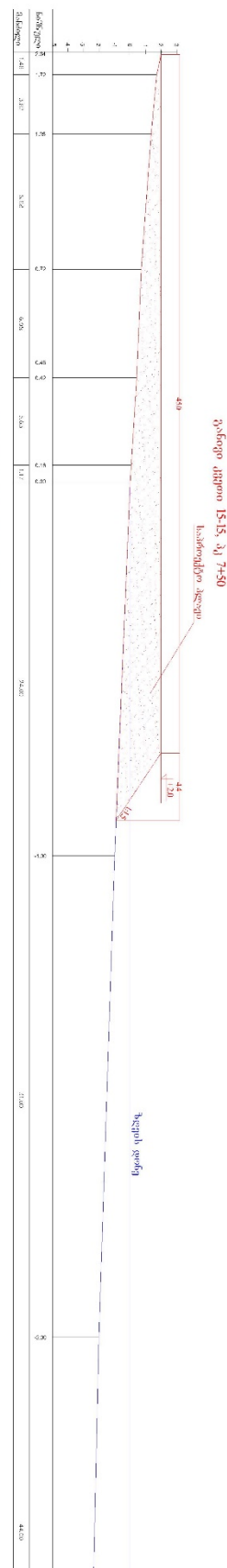
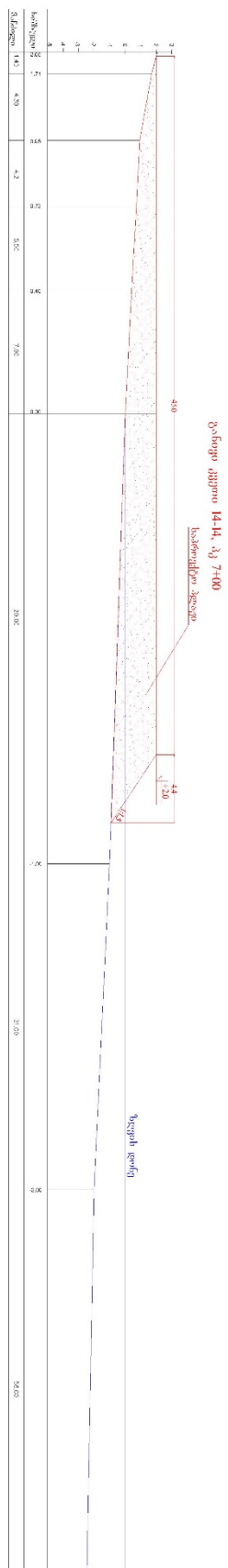
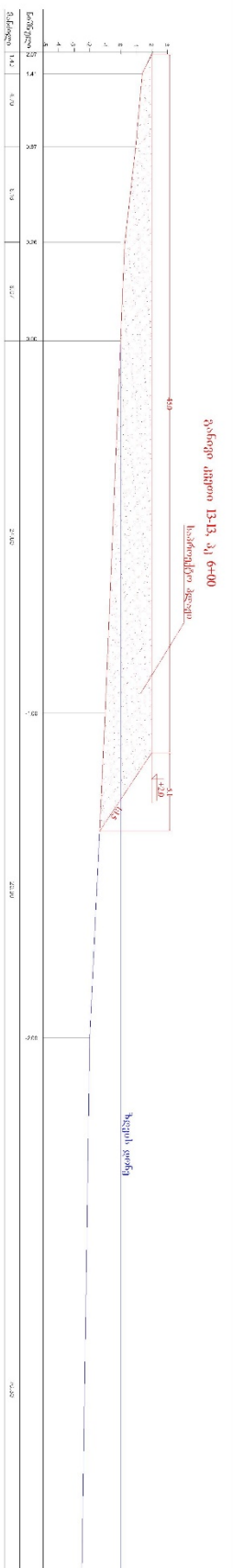


უკვე გამოქვეყნებული ნაშრომების სერიის ნაწილია საპროექტო პიკეტიჟი 5-5, სკ 2+00 საპროექტო პიკეტიჟი 6-6, 7-7 და 8-8		რედაქტორი 2022	გვერდი 6
--	--	-------------------	-------------

შპს "ბაბორცხა"



Կըզուցուած Բնակարանային Խորհրդակցութեան Կեցքի Խնայարար Կողմէն	
Խանութային ձևերի Վանոցի ձևերը 9.9, 10-10, 11-11 և 12-12	
Ձ.Ն.	Ձ.Յ.
ՅՅՅ "ՆԱՅԻՐԱՅԵՅՅ"	



Կըզեցուցանող ճեղքումների կողմնակառուցումը ներքին կառուցվածքի խնամակառուցումով			
Կառուցվածքի ճեղքումը Վաճառքի ճեղքում 13-13, կողմնակառուցումով		Գրառված	Վերջնական
14-14, 15-15 և 16-16	Ձ.Ն.	Յ.Գ.	6
ՁՅՆ "ՆԱՅՈՒՆԿԱՎՈՐՈՒՄ"			

