

შპს "ნაპირდაცვა"

ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფ. დიდი ნემში მდ. ჯუმის
კალაპოტში ნაპირსანაგრი ნაგებობის პროექტი

განმარტებითი ბარათი

შპს "ნაპირდაცვის" დირექტორი

ტ.ბერიძე

პროექტის მთავარი ინჟინერი

ვ.გალუშოვა

თბილისი 2014

პროექტის შემადგენლობა

განმარტებითი ბარათი

ხარჯთაღრიცხვა

გრაფიკული ნაწილი

შემსრულებელთა სია

ტ.ბერიძე – პროექტის კოორდინატორი;

ვ.გალუშოვა - პროექტის მთავარი ინჟინერი;

ზ.მაისურაძე – საინჟინრო გეოლოგია

ე.სეთურიძე – ხარჯთარიცხვა

აგენტების ჯგუფი:

მ.ძაძამია, ბ.ქავთარია

სარჩევი

შესავალი	5
თავი I. საკვლევი უბნის ბუნებრივი პირობები	6
თავი II. საპროექტო ღონისძიებები	10

.

შესავალი

“ზუგდიდის მუნიციპალიტეტის სოფ. დიდი ნემში მდ. ჯუმის კალაპოტში ნაპირსამაგრი ნაგებობის პროექტი” დამუშავდა საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან დადებული ხელშეკრულების (კ.ნ.№4-13, 07.11.2014წ.) შესაბამისად. პროექტის საფუძველ წარმოადგენს შპს “ნაპირდაცვის” მიერ განხორციელებული აზომვითი და საძიებო-კვლევითი სამუშაოები.

თავი I. საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები

1.1 კლიმატი

ზუგდიდის რაიონის სოფ. დიდი ნეძში საშუალო თვიური, წლიური, საშ. მინიმალური და საშ. მაქსიმალური ტემპერატურები მოცემულია “Справочник по климату СССР, вып. 14. Температура воздуха и почвы”-ის ზუგდიდის მონაცემების მიხედვით.

ცხრილი 1.1.1

ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურა

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ზუგდიდი	4.9	5.5	8.2	12.3	17.0	20.3	22.6	22.7	19.2	15.1	10.5	6.7	13.8

ცხრილი 1.1.2

ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ზუგდიდი	9.7	10.4	13.6	18.3	23.1	25.6	27.2	27.8	25.1	21.6	16.3	11.9	19.2

ცხრილი 1.1.3

ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ზუგდიდი	1.1	1.6	3.7	7.4	11.5	15.3	18.0	18.0	14.1	10.0	6.1	2.9	9.1

ზუგდიდის რაიონის სოფ. დიდი ნეძში, ტენიანობის, ნალექების და თოვლის საფარის მონაცემები მოცემულია “Справочник по климату СССР, вып. 14. Влажность воздуха, атмосферные осадки, снежный покров”-ის ზუგდიდის მონაცემების მიხედვით.

ცხრილი 1.14

ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური შეფარდებითი ტენიანობა (%)

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ზუგდიდი	74	73	73	72	76	78	82	82	83	79	74	72	76

ცხრილი 1.15

ნალექების საშუალო რაოდენობის მონაცემები თვეების მიხედვით (მმ)

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
ზუგდიდი	138	125	119	110	107	142	163	142	165	140	129	136	1616

12. მდინარე ჯუმის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

12.1 მდ. ჯუმის საანგარიშო ხარჯი

მდ. ჯუმი სათავეს იღებს სოფ. ჭკონდორესთან, 310 მ სიმაღლეზე და ერთვის მდ. ენგურს მარცხენა ნაპირთან, მისი შესართავიდან 13 კმ-ში, სოფ. კიროვთან 6მ ნიშნულზე.

საპროექტო სივრცის ფარგლებში მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმი შეცვლილია ფონდურ მასალებში არსებულ ვითარებასთან შედარებით. კერძოდ, მდ.ჯუმის მარჯვენა შენაკადი მდ.ჩხოუში ერთვოდა საპროექტო მონაკვეთიდან დინების აღმა 100 მ-ში, ამჟამად კალაპოტის გადაადგილების შედეგად მდ.ჩხოუში მდ.ჯუმს ერთვის საპროექტო მონაკვეთიდან დაახლოებით 270-300 მ-ში. ამდენად საანგარიშო ჰიდროლოგიური მონაცემები ეყრდნობა ჰიდროლოგიური ქსელის დღეისათვის არსებულ გადანაწილებას და მდინარის ხარჯის გაანგარიშების დროს არ იქნა გათვალისწინებული მდ. ჩხოუშის წყალშემკრები აუზის ფართობი (მდ.ჯუმის საანგარიშო ხარჯი მდ.ჩხოუშის ხარჯთან ერთად «Ресурсы поверхностных вод», том 9. მიხედვით შეადგენს 772 მ³/წმ).

შესაბამისი გათვლებით ვღებულობთ, რომ საკვლევ უბანზე მდინარის მაქსიმალური 1% უზრუნველყოფის ხარჯის შეადგენს 590 მ³/წმ.

12.2 წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე ჯუმის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით საპროექტო უბანზე გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები. კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე გაანგარიშებულია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

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

სადაც h – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია ორ მეზობელ კვეთს შორის;

n – კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი.

1.2.4 კლაპოტის ზოგადი წარეცხვის სიღრმე

საპროექტო უბანზე მდ. ჯუმის კალაპოტური პროცესები არ არის შესწავლილი. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი წარეცხვის სიღრმე სწორხაზოვან უბანზე გამოთვლილია გ. შამოვის შემდეგი ფორმულით:

$$H = \frac{0.35}{i^{0.03}} \left(\frac{Q_{1\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \text{ მ}$$

სადაც Q - 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია.

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია,

g – ყველა გამოსახულებაში სიმძიმის ძალის აჩქარება.

მიღებული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით კალაპოტის ზოგადი წარეცხვის საშუალო სიღრმის საანგარიშო ფორმულაში მიიღება $H_{საშ.}=4.4$ მ. კალაპოტის ზოგადი წარეცხვის საშუალო სიღრმე მრუდხაზოვან მონაკვეთზე ტოლის იქნება $H_{საშ.}= 4.4*1.27=5.6$ მ, ხოლო მაქსიმალური სიღრმე შეადგენს - $H_{მაქ.}=10.1$ მ-ს.

1.3 სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

1.3.1 გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიურად სოფ. დიდი ნეძი მდებარეობს მდ. ჯუმის ხეობაში, მის ვაკე აკუმულაციურ დაბლობზე. ალუვიური დაბლობის ზედაპირს აბსოლუტური სიმაღლის ნიშნულები 10-15 მეტრის ფარგლებში ცვალებადობს. მდ. ჯუმის ჭალის და ჭალა-კალაპოტის მიკრორელიეფი წარმოდგენილია ჭალის ტერასებით, რომლებიც კალაპოტიდან მაღლდება 0.5-0.8 მეტრით და ჭალისზედა ტერასებით, რომელიც მაღლდება სხვადასხვა ადგილზე 3-5 მ, ცალკეულ მონაკვეთზე 6-7 მეტრით. წარმოქმნილი კუნძულები, რომლებიც წყალმოვარდნის პერიოდში მთლიანად იფარება მდინარე აწარმოებს ნაპირების, განსაკუთრებით მარცხენა ნაპირის გამორეცხვას, სადაც ფართოდაა გავრცელებულია ფლატე ნაპირების ჩამოშლები, რითაც საშიშროება ექმნება საავტომობილო გზას.

1.3.2 გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

ტექტონიკური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება ამიერკავკასიის მთათაშორის ოლქის დასავლეთის დაპირვის ქვეზონას. გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა მეოთხეული ასაკის ნალაქები, რომლებიც ზემოდან გადაფარულია თანამედროვე ალუვიური ქვიშნარებით წვრილი კენჭების იშვიათი ჩანართებით.

მდინარის ჭალა-კალაპოტი აგებულია ხრეშით ქვიშნაროვანი შემადგენელით.

1.3.3. ჰიდროლოგიური პირობები

ობიექტის ფარგლებში გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსვლები არ ფიქსირდება. ჭალისზედა ტერასებზე გრუნტის წყლების განლაგების დონე საგარაუდოდ 3-5 მეტრის ფარგლებშია, ხოლო ჭალის ტერასებზე 0.5-1 მ .

1.3.4. სამშენებლო ზოლების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

მდ. ჯუმის მარცხენა ნაპირის გასწვრივ ნაპრისამაგრი ნაგებობის დაფუძნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები განპირობებულია უბნის ამგებელი გრუნტების (ქვიშნარები) შემადგენლობით, რელიეფის თავისებურებებით, მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმით და კალაპოტში მიმდინარე ეროზიული პროცესების ერთობლიობით.

ობიექტის ფარგლებში ჩატარებულმა სარეოკონსტრუქციური მარშრუტულმა გამოკვლევმა გვიჩვენა, რომ აქ გავრცელებულია სუსტად პლასტიკური ქვიშნარები წვრილი კენჭების იშვიათი ჩანართებით.

აღნიშნული ტერიტორია საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება I (მარტივი) კატეგორიას.

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე $R-1.65$ გრ/სმ, ფორიანობის კოეფიციენტი $e-0.5$, ფილტრაციის კოეფიციენტი $0-1\text{მ/დღე}$ დამეში, შინაგანი ხახუმის კუთხე -21° , შეჭიდულობა $c-0.09$ კმ/სმ², დეფორმაციის მოდული $E-200$ კგ/სმ², პირობითი საანგარიშო წინაღობა - 2 კგძ/სმ².

დამუშავების სიძნელის მიხედვით გრუნტები შეკუთვნება 34ა რიგს, ხელით და ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავების I კატეგორია, ბუღლოზერით დამუშავების II კატეგორია

13.5. თანამედროვე საშიში გეოლოგიური პროცესები.

საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან ობიექტის ფარგლებში ფიქსირდება მდ. ჯუმის მარცხენა ნაპირის ინტენსიური გარეცხვა. გამორეცხვის შედეგად მარცხენა ნაპირზე ხდება ჩამოშლები, რაც საკმაოდ ინტენსიურად მიმდინარეობს და რაც რეალურ საშიშროებას უქმნის სოფლებთან დამაკავშირებელ საავტომობილო გზას.

13.6. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. სოფ. დიდი ნეძი მდებარეობს ზუგდიდის მუნიციპალიტეტში;
2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით გრუნტი მიეკუთვნება I (მარტივი) კატეგორიას (სნდან 1.02.07-87 დანართი 10);
3. ტერიტორიის ამგები გრუნტები წარმოდგენილია ქვიშნარებით სიმკვრივე $R-1.65$ გრ/სმ³, პირობითი საანგარიშო წინაღობა 2 კგძ/სმ²
4. დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 34ა რიგს, ხელით და ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავების I კატეგორია, ბუღლოზერით დამუშავების II კატეგორია;
5. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება N 1-1/2284 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი. სამშენებლო ნორმების და წესების – “სეისმომდებელი მშენებლობა “ (პნ 01.01.09) – დამტკიცების შესახებ, თანახმად საკვლევი ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი მიწისძვრები ინტენსიობის ზონას

თავი II კონსტრუქციული ნაწილი

ზუგდიდის რაიონის სოფ. დიდი ნემში მდ.ჯუმი რეცხავს მარცხენა სანაპიროს და საფრთხეს უქმნის საავტომობილო გზას. ასევე წარეცხილი აქ არსებული დატბორვის საწინააღმდეგი მიწაყრილი დამბის 46 მ სიგრძის მონაკვეთი. აგარიული უბნის სიგრძე შეადგენს 113 მ-ს.

წინამებარე პროექტი ითვალისწინებს ნაპირსამაგრი ქვანაყარი ბერმის მოწყობას $d=0.6$ მ საანგარიშო ქვის გამოყენებით.

ქვანაყარი ბერმის ფერდობის დახრილობა შეადგენს 1:1.5.

ფლეთილი ქვის მოცულობითი წონა განსაზღვრულია არანაკლები 2.6 ტ/მ³. ლითოლოგიურად ქვა უნდა განეკუთვნებოდეს მკვრივ, მასიურ, არაშრეებრივ, გამოუფიტავ არაორგანული გენეზისის ქანს.

არსებული კალაპოტის მორფოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ქვანაყარი ბერმის საანგარიშო პარამეტრები შეადგენს: სიმაღლე 6.34 მ, თხემის სიგანე – 4.0- 4.7 მ.

ნაგებობის სიმაღლე უსწორდება არსებული ტერასას და ითვალისწინებს ნაპირის გვერდითი ეროზიის პროცესებისაგან დაცვას.

მაქსიმალური დატბორვების პრევენციის მიზნით გათვალისწინებულია მიწაყრილი დამბის აღდგენა, არსებული დამბის ღერძის გასწვრივ მოცემულ პარამეტრებში. დამბის გარე ფერდობი მოპირკეთებულია გაბიონის ლეიბით (ეკრანით). ლეიბის ყუთის ზომებია 4.0X2.0X0.17 მ. გაბიონის ყუთები მოწნულია 2.7 მმ მოთუთიებული მავთულით.

ქვანაყარი ბერმა ეწყობა პიონერული მეთოდით.

სამუშაოთა მოცულობები

№რიგზე	სამუშაოების და დანახარჯების დასახელება, მოწოდების დახასიათება	განზომილების ერთეული	რაოდენობა
1	2	3	4
1	ქვანაყარი ბერმის მოწვობა ქვის ჩაყრით პიონერული მეთოდით	მ³	3162.0
2	მოზიდული ბალასტით უკუყრილის მოწვობა 130 ცხ.ბ ბუდლოზერით 10 მეტრზე გადაადგილებით	მ³	2582,0
3	დატბორვის საწინააღმდეგო დამბის მოსაწვობად მდინარის კალაპოტში II ჯგუფის გრუნტის დამუშავება 0.65 მ³ ჩამჩის ტევადობის ექსკავატორით, ავტოთვითმცლელზე დატვირთვით	მ³	585,3
4	ხარისხოვანი ყრილის მოწვობა მოზიდული გრუნტით, 30 სმ. სისქის ფენების მუშტა სატკეპნით დატკეპნით სამჯერადი გავლით	მ³	585,3
5	დატბორვის საწინააღმდეგო დამბის ფერდობის მოპირკეთება 2.7 მმ მოთუთიებული მავთულით დამზადებული გაბიონის ლეიბებით (23 ცალი) ზომით 4.0X2.0X0.17მ. გაბიონის უჯრედის ზომა შეადგენს 8X10 სმ	მ3	31.28

სამშენებლო სამუშაოების მოცულობების პიკეტაჟის უწყისი

განივები	უკუყრილი	ქვანაყარი	დატბირე. საწინააღ. ღამბა	განივებს შორის მანძილი	უკუყრილის მოცულობა განივებს შორის, კუბ.მ	ქვანაყარის მოცულობა განივებს შორის, კუბ.მ	ღამბის მოცულობა განივებს შორის
1		27					
				22		561+150 (კბილი)	
2	47,5	24	8,56			0	
				23	1265,0	552	224,4
3	62,5	24	10,95				0
				23	1316,8	552	280,4
4	52	24	13,43				0
				12		306	80,58
5		27					
				18		486	
6		27				0	
				15		405 +150 (კბილი)	
7		27					
სულ					2581,8	3162	585,3

