

შპს “ნაპირდაცვა”

სენაკის მუნიციპალიტეტის სოფ.სირიაჩკონში, მდ.რიონის ნაპირსამაგრი სამუშაოების
პროექტი

განმარტებითი ბარათი

დირექტორი

ი.დგებუაძე

თბილისი

2021

პროექტის შემადგენლობა

განმარტებითი ბარათი

ხარჯთაღრიცხვა

გრაფიკული ნაწილი

სარჩევი

შესავალი	4
თავი I. საკვლევი უბნის ბუნებრივი პირობები	5
თავი II. საპროექტო ღონისძიებები	12
.	

შესავალი

სენაკის მუნიციპალიტეტის სოფ.სირიაჩკონში მდინარე რიონის ნაპირსამაგრი სამუშაოების პროექტი” დამუშავდა საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან დადებული ხელშეკრულების (ე.ტ.№41-21, 22.06.2021 წ.) შესაბამისად. პროექტის საფუძვლ წარმოადგენს შპს “ნაპირდაცვის” მიერ განხორციელებული აზომვითი და საძიებო-კვლევითი სამუშაოები.

ავარიული უბანი მდებარეობს სენაკის მუნიციპალიტეტის სოფ.სირიაჩკონში მდინარე რიონის მარჯვენა ნაპირზე. გვერდითი ეროზიის შედეგად ირეცხაბე მარჯვენა ნაპირის დაახლოებით 400 მ სიგრძის სანაპირო ზოლი, რაც დიდ ზარალს აყენებს თხილის პლანტაციებს. დამკვეთის მოთხოვნით საპროექტო ნაგებობა გაანგარიშებულია 3% უზრუნველყოფის წყლის ხარჯზე.

თავი I. საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები

1.1 კლიმატი

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

ცხრილი 1.1.1

ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური ტემპერატურები

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
სენაკი	5.4	6.2	9.0	12.8	17.6	20.8	22.8	23.2	20.1	16.4	12.2	7.6	14.5

ცხრილი 1.1.2

ჰაერის საშუალო მაქსიმალური ტემპერატურა

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
სენაკი	9.2	10.4	13.8	18.8	23.9	26.4	27.7	28.3	25.7	21.9	16.7	11.5	19.5

ცხრილი 1.1.3

ჰაერის საშუალო მინიმალური ტემპერატურა

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
სენაკი	2.4	2.8	4.8	8.2	12.5	16.0	18.6	18.8	15.5	12.0	8.3	4.6	10.4

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

ცხრილი 1.1.4

ჰაერის საშუალო თვიური და წლიური შეფარდებითი ტენიანობა (%)

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
სენაკი	71	72	70	70	73	76	80	80	80	75	68	67	74

1

ცხრილი 1.1.5

ნალექების საშუალო რაოდენობის მონაცემები თვეების მიხედვით (მმ)

სადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წლიური
სენაკი	152	146	133	97	83	126	148	150	177	164	153	140	1669

1.2 მდ.რიონის საინჟინრო ჰიდროლოგიური მაჩვენებლები

1.2.1 მდინარე რიონის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე რიონი სათავეს იღებს კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, ფასის მთასთან 2620 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის შავ ზღვას ქალაქ ფოთთან. მდინარის სიგრძე 327კმ, საერთო ვარდნა 2620 მეტრი საშუალო ქანობი 8% წყალშემკრები უბნის ფართობი 13400 კმ², აუზის საშუალო სიმაღლე, კი 1084 მეტრია.

მდინარეს დიდი შენაკადები ერთვის კოლხეთის დაბლობში, გასვლის შემდეგ. მისი ძირითადი შენაკადებია: ჯოჯორა (სიგრძით 50კმ), ყვირილა (140კმ), ხანისწყალი (57კმ), ცხენისწყალი (176კმ), ნოღელა (59კმ), ტეხურა (101კმ), ცივი (60კმ). რვა შენაკადის სიგრძე 25-დან 50 კმ-მდე, 14 შენაკადის სიგრძე 10-დან 25 კმ-მდე, ხოლო დანარჩენი 355 შენაკადის სიგრძე ცალ-ცალკე 10 კმ-ს არ აღემატება.

მდინარის წყალშემკრები აუზს დასავლეთ საკართველოს ნახევარი უკავია. აუზის 68% კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფარგლებში, 13% აჭარი-იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ ფარდობზე, ხოლო 19% კოლხეთის ფარგლებში.

მდინარე რიონი საზრდოობს მყინვარების, თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით და წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში. შედარებით მდგრადი წყალმცირება ფიქსირდება ზამთრის თვეებში. გაზაფხულის წყალდიდობისას მდინარის ჩამონადენი შეადგენს წლიური ჩამონადენის 39%. მდინარე რიონი ფართოდ გამოიყენება ენერგეტიკული და ორგანიზაციული დანიშნულებით.

1.2.2. წყლის მაქსიმალური ხარჯები

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

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

$$Q_{1\%} = \left[\frac{52}{(F + 1)^{0.55}} \right] \cdot F \quad \text{მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც F - მდ. რიონის წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო, მოყვანილ ფორმულაში მდ. რიონის წყალშემკრები აუზის ფართობის შეყვანით მიიღება 1 %-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯის სიდიდე. 1%-იანი უზრუნველყოფიდან სხვა უზრუნველყოფებზე გადასვლა ხდება სპეციალურად დამუშავებული გადამყვანი კოეფიციენტების მეშვეობით.

შესაბამისი გაანგარიშების შედეგად ვღებულობთ, რომ საპროექტო კვეთში მდინარის საანგარიშო ხარჯი შეადგენს – $Q_{1\%} = 3730 \text{ მ}^3/\text{წმ}$.

შესაბამის კოეფიციენტზე გადამრავლებით ვღებულობთ 3 % უზრუნველყოფის წყლის ხარჯის მნიშვნელობას $Q_{3\%} = 2985 \text{ მ}^3/\text{წმ}$.

1.2.3 წყლის მაქსიმალური დონეები

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

კვეთში ნაკადის სიჩქარე ნაანგარიშეა შემდეგი ფორმულით: $V = \frac{h^{2/3} \cdot i^{1/2}}{n}$.

გაანგარიშების შედეგად მიღებული წყლის საანგარიშო დონეები მოცემულია ცხრილ N 1.2.3.1

ცხრილი №1.2.3.1

მდინარე რიონის მაქსიმალური დონეები

განივის №	წყლის კიდის ნიშნული	საანგარიშო დატბორვის ნიშნული
1-1	6,45	9,05
3-3	6,41	9,01
5-5	6,38	8,98
7-7	6,36	8,96
9-9	6,32	8,92

1.2.4 კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე

საპროექტო უბანზე მდინარე რიონის კალაპოტური პროცესები შეუსწავლელია. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო მეთოდურ მითითებაში“. აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტის მოსალოდნელი 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 2985 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. რიონის კალაპოტის გარეცხვის საშუალო 6,95 მ-ის ტოლი.

მდ. რიონის კალაპოტის გარეცხვის მაქსიმალური მნიშვნელობა მიიღება შემდეგი დამოკიდებულებიდან $H_{\max} = 1,6 \cdot H_s = 6.95 \cdot 1.6 = 11.1 \text{ მ}$.

1.3 საინჟინრო გეოლოგიური გამოკვლევა

1.3.1 გეომორფოლოგია

გეომორფოლოგიური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ორი გეომორფოლოგიური ერთეულის კოლხეთის დაბლობის სამხრეთი პერიფერიის საზღვარზე. თანამედროვე რელიეფის წარმოქმნა განპირობებულია ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულებით, ტექტონიკური მოძრაობებით და თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესებით.

ობიექტის ფარგლებში მდ. რიონს გამომუშავებული აქვს ჭალისზედა ტერასები, რომლებიც კალაპოტიდან მაღლდებიან 2-3 მეტრით. ტერასებს აქვს

მოსწორებული ზედაპირები, ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებით, მარჯვენა ნაპირის გასწვრივ მიმდინარეობს ინტენსიური წარეცხვები და ნაპირების ჩამოშლები.

1.3.2. გეოლოგიური აგებულება

1.3.2.1 გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა

საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000წ) სენაკის მუნიციპალიტეტის ტერიტორია მდებარეობს ამიერკავკასიის მთათაშორისი ოლქის დასავლეთის მოლასური დაპირვის (რიონის მთათაშორისი ქვაბული) ქვეზონაში.

ტერიტორიის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ: მდ. რიონის ხეობის მარჯვენა ფერდზე შუა ეოცენური ასაკის ტუფოგენური ქანები, ხოლო კონკრეტულად საკვლევი უბანი და მდ. რიონის მარჯვენა მხარე აგებულია დაუნაწევრებელი მეოთხეული ასაკის ნალექებით – ალუვიური წვრილი და სქაშუალო მარცვლოვანი ქვიშებით. გეოლოგიური სამსახურის მიერ გაბურღულ ჭაბურღილებში (2011წ) კენჭნაროვანი გრუნტები გაიხსნა 20.7 მ სიღრმის ქვეშ.

1.3.2.2 ჰიდროგეოლოგიური პირობები

ობიექტის ფარგლებში გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსავლები არ დაფიქსირებულა. ტერასულ საფეხურებზე გრუნტის წყლები განლაგებულია 3-3.5მ სიღრმეებზე. ცირკულაციის მიხედვით გავრცელებულია ფოროვანი ტიპის წყლები. მათი კვება ხდება მდინარეული წყლებით და ატმოსფერული ნალექებით. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყლები ჰიდროკარბონატულია, ნატრიუმ-კალციუმ-მაგნიუმიანი, დაბალი მინერალიზაციით. არ ამჟღავნებენ აგრესიულობას ნებისმიერი წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ.

1.3.3. სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

მდ. რიონის გასწვრივ მარჯვენა ნაპირის გასამაგრებლად შერჩეული უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები განპირობებულია ამგები გრუნტების შემადგენლობით, რელიეფური თავისებურებებით, მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმით და მათთან მჭიდროდ დაკავშირებული კალაპოტში მიმდინარე პროცესების ერთობლიობით.

მდინარის კალაპოტის გასწვრივ (სადაც ნაპირსამაგრი ნაგებობაა გათვალისწინებული) და მარჯვენა ტერასაზე ჩატარებულმა საველე გეოლოგიურმა გამოკვლევებმა და რეგიონში (მათ შორის საჯავახოს ტერიტორიაზე) გასულ წლებში გეოლოგიური სამსახურის მიერ ჩატარებულმა სამუშაოებმა გამოავლინა გრუნტების ორი სახესხვაობა: 1. ქვიშა წვრილმარცვლოვანი, ფხვიერი, ტენიანი, რომელიც ნიადაგის ფენაა და მცირე სიმძლავრის გამო ცალკე ელემენტად არ განიხილება და 2. ქვიშა საშუალო მარცვლოვანი, საშუალო სიმკვრივის.

– სგე-1 ქვიშა საშუალო მარცვლოვანი, რუხი ფერის, ტენიანი

გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე $\rho=1.76$ გრ/სმ³, ფორიანობა 48.6%, ფორიანობის კოეფიციენტი $e=0.944$, შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=22^\circ$, შეჭიდულობა $C=0.01$ კგ/სმ², დეფორმაციის მოდული $E=100$ კგ/სმ², პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=2$ კგ/სმ².

დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 27ა რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავების I კატეგორია, ხელით დამუშავების I კატეგორია (სნ და წ IV-5-82).

1.3.3.1 თანამედროვე საშიში გეოლოგიური პროცესები

საშიში გეოლოგიური პროცესებისგან ობიექტის ფარგლებში ფიქსირდება მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირის ინტენსიური წარეცხვა და ნაპირების ჩამოშლები. როგორც ჩვეულებრივ რეჟიმში, ასევე განსაკუთრებულად წყალმოვარდნის პერიოდში ნაპირის გამორეცხვა და ჩამოსვლები საშიშროებას უქმნის საკარმიდამო ნაკვეთებს. ნაპირის დაცვის მიზნით საჭიროა ნაპირსამაგრის მოწყობა.

1.3.4. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს სენაკის მუნიციპალიტეტის სოფ. სირიაჩქნში მდ. რიონის მარჯვენა ნაპირზე;
2. საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება II (საშუალო სირთულის) კატეგორიას (სნ და წ 1.02.07.87 დანართი 10);
3. ამგები ქანების გავრცელების მიხედვით გამოიყოფა 1 საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი: სგე-1 ქვიშა საშუალო მარცვლოვანი, რუხი, ტენიანი;

4. გრუნტების სიმკვრივე და საანგარიშო წინაღობა შეადგენს: 1. $\rho = 1.76 \text{ გრ/სმ}^3$
 $R_0 = 2 \text{ კგძ/სმ}^2$.
5. დამუშავების სირთულის მიხედვით გრუნტები მიეკუთვნება:
სგე-1 27ა რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების I კატეგორია (სნ და წ IV-5-82);
6. გრუნტის წყლების განლაგების დონე ტერასულ საფეხურებზე 3-3.5მ;
7. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის ბრძანება №1-1/2284 2009 წლის 7 ოქტომბერი ქ. თბილისი, სამშენებლო ნორმებისა და წესების – "სეისმომედეგი მშენებლობა" (პნ 01.01-09) დამტკიცების შესახებ, თანახმად ტერიტორია მიეკუთვნება 7 ბალიანი ინტენსივობის ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0.12.

თაზი II საპროექტო ღონისძიებები

საკვლევი უბანი მდებარეობს სენაკის მუნიციპალიტეტის სოფ.სირიაჩკონში მდინარე რიონის მარჯვენა ნაპირზე. გვერდითი ეროზიის შედეგად ირეცხაბე მარჯვენა ნაპირი, სადაც განლაგებულია თხილის პლანტაციები (ნახ.1). დაახლოებით 195 მ მონაკვეთზე მთლიანად გარეცხილის მიწის დატბორვის საწინააღმდეგო დამბა. საკვლევ უბანზე, წინა წლებში დაახლოებით 115 მ სიგრძის მონაკვეთზე განხორციელებული იყო ნაპირსამაგრი სამუშაოები, თუმცა ვიზუალური შეფასებით ნაგებობის ნარჩენები სრულყოფიად ვერ შეასრულებნ ეროზიის საწინააღმდეგო ნაგებობის ფუნქციას.



ნახ.1 მდ. რიონის ეროზიული მარჯვენა ნაპირი

როგორც უკვე აღინიშნა დამკვეთის მოთხოვნით საპროექტო ეროზიის საწინააღმდეგო ნაგებობა გაანგარიშებულია 3 % უზურნველყოფის წყლის ხარჯზე. პროექტით გათვალისწინებულია 420 მ სიგრძის მონაკვეთზე ეროზიის საწინააღმდეგო ქვანაყარი ბერმის მოწყობა. ბერმის თხემის სიმაღლე წყლის არსებული დონიდან ამადლებულია 2,0 მეტრით. მისი სიგანე 12,0 მეტრს შეადგენს, მისი ფერდობების დახრილობა $m=1,5$ -ს ტოლია.

ქვანაყარი ბერმის ამგები ლოდების საანგარიშო დიამეტრი შეადგენს 1,0 მეტრს, მოცულობითი წონა არანაკლები 2,4 ტ/მ³-ს (ვულკანური ქანები) შეადგენს. ნაგებობის

ერთ გრძივ მეტრ სიგრძეზე საშუალოდ გათვალისწინებულია 34 მ³ მოცულობის ლოდები.

პროექტი ასევე ითვალისწინებს 195 მ სიგრძის მონაკვეთზე (პკ 0+95-დან - პკ 2+90-დე) არსებული დატბორვის საწინააღმდეგო მიწის დამბის აღდგენას. არსებული დამბა გათვლილი იყო მაღალი უზრუნველყოფის ხარჯზე, ამდენად საპროექტო დამბის თხემის ნიშნული შეესაბამება არსებული ნაგებობის სიმაღლეს.

სამშენებლო სამუშაოების პიკეტაჟორისი უწყისი

განივები	ქვანაყარი ბერმის მოცულობა	დატბორვის საწინააღმდეგო დამბა	ქვაბულის მოწყობა	განივებს შორის მანძილი	ქვანაყარი ბერმის მოწყობის მოცულობა განივებს შორის, კუბ.მ	დატბორვის საწინააღმდეგო დამბის მოწყობის მოცულობა განივებს შორის, კუბ.მ	ქვაბულის მოწყობის მოცულობა განივებს შორის, კუბ.მ
1	34	0.00	37.80				
				46	1564.0	0.0	869.4
2	34	0.00	0.00				
				49	1690.5	240.1	0.0
3	35	9.80	0.00				
				54	1863.0	577.8	0.0
4	34	11.60	0.00				
				46	1564.0	641.7	0.0
5	34	16.30	0.00				
				35	1190.0	554.8	0.0
6	34	15.40	0.00				
				60	2040.0	801.0	0.0
7	34	11.30	0.00				
				62	2108.0	350.3	0.0
8	34	0.00	0.00				
				68	2346.0	0.0	0.0
9	35	0.00	0.00				
სულ					14366	3166	869

სამშენებლო სამუშაოების მოცულობათა უწყისი

	სამუშაოს დასახელება	განზ. ერთეული	სულ
1	2	3	4
1	საპროექტო ნაგებობის განლაგების ტრასაზე ბუჩქების მოჭრა	მ ²	760
2	I ჯგ. გრუნტის დამუსავება ექსკავატორით, ამოღებული გრუნტის გვერდზე დაყრით	მ ³	869
3	ქვანაყარი ბერმის მოწყობა ლოდების ჩალაგებით (ლოდების დიამეტრი = Ø1.0 მ, მოცულობითი წონა არანაკლები 2.4 ტ/მ ³ , ვულკანური წარმოშობის ქანები)	მ ³	14366
4	ბერმის თხემის მოხრეშვა ბალასტით (ადრე დამუშაბეული გრუნტის გამოყენებით +139 მ ³ შემოტანილი), სამშენებლო ტექნიკის დროებით სამოდრაოდ	მ ³	1008
5	დატბორვის საწინააღმდეგო დამბის მოწყობა, შრეების დატკეპნით	მ ³	3166

ძირითადი სამშენებლო მექანიზმების ჩამონათვალი

	სამშენებლო მანქანა-მექანიზმები	რაოდენობა
1	2	3
1	ავტოთვიტმცლელი	5
2	ბულდოზერი	1
3	ექსკავატორი	1
4	პნევმოტური დამტკეპნი	1
5	ამწე მუხლუხა სვლაზე	1
6	ამომძირკველი მომგროვებელი ტრაქტორით	1

მშენებლობის წარმოების კალენდარული გრაფიკი

	სამუშაოს დასახელება	მშენებლობის ხანგრძლივობა 120 დღე											
		I თვე			II თვე			III თვე			IV თვე		
		დეკადა											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	საპროექტო ნაგებობის განლაგების ტრასაზე ბუჩქების მოჭრა												
2	I ჯგ.გრუნტის დამუსავება ექსკავატორით, ამოღებული გრუნტის გვერდზე დაყრით												
3	ქვანაყარი ბერმის მოწყობა ლოდების ჩალაგებით (ლოდების დიამეტრი = Ø1.0 მ, მოცულობითი წონა არანაკლები 2.4 ტ/მ³, ვულკანური წარმოშობის ქანები)												
4	ბერმის თხემის მოხრეშვა ბალასტით (ადრე დამუშაბეული გრუნტის გამოყენებით +139 მ³ შემოტანილი), სამშენებლო ტექნიკის დროებით სამომდრად												
5	დატბორვის საწინააღმდეგო დამბის მოწყობა, შრეების დატკეპნით												



