**ნ ა პ ი რ დ ა ც ვ ა**

**შეზღუდული პასუხისმგებლობის საზოგადოება**

**LTD “NAPIRDATSVA”**

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

15.02.2021 წ.

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის

თავმჯდომარის მოადგილეს ბატონ ლევან კუპატაშვილს

ბატონო ლევან,

საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტსა და შპს “ნაპირდაცვას” შორის დადებული ხელშეკრულების (ე.ტ.#73-18, 22.05.2018წ.) Sესაბამისად, საპროექტომ მოამზადა გორის მუნიციპალიტეტში, ქ.გორში “წმინდაწყლის დასახლება” მდ.ლიახვის ნაპირსამაგრი სამუშაოები პროექტი რომელიც შედგება განმარტებითი ბარათის, კონსტრუქციული ნახაზებისა და ხარჯთაღრიცხვისგან.

ავარიული უბანი მდებარეობს ქალაქ გორში მდ. დიდი ლიახვის მარცხენა სანაპიროს დაცვას. მდ. დიდი ლიახვი გამიოირჩევა წყალუხვობით, რაც საფრთხეს უქმნის მდინარის სანაპიროზე განთავსებულ ქ.გორის მოსახლეობას.

პროექტით გათვალისწინებულია 1000 მ სიგრძეზე ნაპირსამაგრი ქვანაყარი ბერმის მოწყობა.

საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატებია: X – 425431,997 ; Y-4650067,676 და X –425701,375; Y-4649124,951.

წარმოგიდგენთ განცხადებას სკრინინგის პროცედურის გასავლელად და შესაბამისი გადაწყვეტილების მისაღებად.

დანართი 23 გვ.

პატივისცემით,

დირექტორი ივანე დგებუაძე

**საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო**

**საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი**

**გორის მუნიციპალიტეტში, ქ.გორში “წმინდაწყლის დასახლება” მდ.ლიახვის ნაპირსამაგრი სამუშაოები პროექტი**  **სკრინინგის ანგარიში**

**შემსრულებელი:**

**საპროექტო კომპანიაშპს “ნაპირდაცვა“**

**დირექტორი ი.დგებუაძე**

**თბილისი**

**2018წ.**

**გორის მუნიციპალიტეტში, ქ.გორში “წმინდაწყლის დასახლება” მდ.ლიახვის ნაპირსამაგრი სამუშაოები პროექტი** **სკრინინგის განაცხადის დანართი**

**ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ**

გორის მუნიციპალიტეტში, ქ.გორში “წმინდაწყლის დასახლება” მდ.ლიახვის ნაპირსამაგრი სამუშაოები პროექტი დამუშავებულია შპს “ნაპირდაცვის” მიერ საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან გაფორმებული ხელშეკრულების ხელშეკრულების (ე.ტ.#73-18, 22.05.2018წ.) თანახმად. პროექტის საფუძველს წარმოადგენს შპს “ნაპირდაცვის” მიერ განხორციელებული საძიებო-აზომვითი მასალები და კვლევითი მასალები.

ავარიული უბანი მდებარეობს ქალაქ გორში მდ. დიდი ლიახვის მარცხენა სანაპიროს დაცვას. მდ. დიდი ლიახვი გამიოირჩევა წყალუხვობით, რაც საფრთხეს უქმნის მდინარის სანაპიროზე განთავსებულ ქ.გორის მოსახლეობას.

საპროექტომ დაამუშავა არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა საკვლევი უბნის რელიეფის, საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობების შესახებ.

დამუშავებული მასალისა და საველე კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე, ქვეყანაში მოქმედი სტანდარტებითა და ნორმებით, შემუშავდ აწინამდებარე 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** | გორის მუნიციპალიტეტი, ქ.გორი |
| **საქმიანობის სახე** | მდინარე ლიახვის ნაპირსამაგრი სამუშაოები (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მუხლი 7) |
| **საკონტაქტო პირი:** | გია სოფაძე |
| **საკონტაქტოტელეფონი:** | 599939209 |
| **ელ-ფოსტა:** | Giasopadze@georoad.ge |

**გარემოსდაცვითი კოდექსის მე-7 მუხლით გათვალისწინებული კრიტერიუმები**

**საქმიანობის მახასიათებლები**

პროექტით გათვალისიწნებული 1000 მ სიგრძეზე ნაპირსამაგრი ქვანაყარი ბერმის მოწყობა. საპროექტო ნაგებობა გაანგარიშებულია 1% უზრუნველყოფის წყლის ხარჯზე.

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

**პროექტით გათვალისწინებული** სამუშაოების გახორციელების შედეგად, ობიექტზე უარყოფითი კუმულაციური ზემოქმედება არ არის მოსალოდნელი. სამშენებლო მოედანზე არ იქნება გამოყენებული არავითარი სხვა სახის სამშენებლო მასალა, გარდა პროექტით გათვალისწინებული ადგილობრივი ბალასტისა.

**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. 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. 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 ტერიტორიებიმოწესრიგდება და აღდგება სანიტარული მდგომარეობა. ამდენად, რაიმე სახის კუმულაციური ზემოქმედება გარემოზე მოსალოდნელი არ არის.

**გარემოზე უარყოფითი** ზემოქმედების ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ატმოსფერული ჰაერის უმნიშვნელო დაბინძურება და სამშენებლო ტექნიკის ხმაური.

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 გაფრქვევამოხდებასამშენებლოტექნიკის მუშაობისშედეგად.

ასევე, ამტვერება მოხდება ინერტული მასალების მართვის პროცესში. აღსანიშნავია, ისიც, რომ სამუშაოები გაგრძელდება მხოლოდ შეზღუდული დროის განმავლობაში. აღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტის გახორციელების 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 მშენებლობის პერიოდში არ მოხდება. პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიება გარემოსდაცვითი ფუნქციის მატარებელია.

**დაგეგმილი საქმიანობის გახორციელების ადგილი და მისი თავსებადობა:**

დაგეგმილი საქმიანობის ადგილი განსაზღვრა ბუნებრივად განვითარებულმა მდინარის ნაპირის ეროზიამ. ეროზიის საწინააღმდეგო ღონისძიებები გახორციელდება გორის მუნიციპალიტეტის ქალაქ გორში მდინარე ლიახვის მარცხენა ნაპირზე.

**გეოგრაფიული კოორდინატებია:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kveTi | piketaJi\* | X | YY |
| 1--1 | 0+00 | 425431,997 | 4650067,676 |
| 2--2 | 1+25 | 425450,075 | 4649945,073 |
| 3--3 | 2+44 | 425467,447 | 4649827,262 |
| 4--4 | 4+29 | 425494,367 | 4649644,698 |
| 5--5 | 5+46 | 425522,816 | 4649530,196 |
| 6--6 | 6+20 | 425562,727 | 4649466,375 |
| 7--7 | 6+56 | 425580,197 | 4649434,687 |
| 8--8 | 7+76 | 425637,98 | 4649329,880 |
| 9--9 | 8+25 | 425661,678 | 4649286,896 |
| 10--10 | 10+00 | 425701,375 | 4649124,951 |
| \* koordinatebi mocemuli qvanayari bermis Txemis Sida wibos mixedviT | | | |

**სამშენებლო ობიექტი უახლოესი დასახლებული პუნქტიდან (ქ.გორი) 0,3 კმ არის დაშორებული.**

**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 სოფლის გარეთ, დასახლებისგან მოშორებით (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 მემკვიდრეიბის 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. ლიახვის 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 მონაკვეთისარსებული მდგომარეობა და ბუნებრივი ქვით 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 მსგავი 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 ადგილობრივი მოსახლეობა. ნაპირის გამაგრება დადებით გავლენას მოახდენს სოფლის მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

მშენებლობის ხანგრძლოიბა შეადგენს- 5 თვეს

**საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები**

**საკვლევი უბნის და მისი მიმდებარე ტერიტორიების გეოლოგიური პირობები**

**გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა.** მდ. ლიახვის ქვედა წელი მთლიანად შედის საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ (მოლასური) დაძირვის ზონის მუხრან-ტირიფონის ქვეზონაში. იგი წარმოადგენს დიდ, ერთიან, ცენტრისკენ სუსტად დახრილი მთათაშორის ქვაბულს, რომელიც ამოვსებულია მიო-პლიოცენური და მეოთხეული ნალექებით. მათ ქვეშ თითქმის 2400 მეტრზე ცარცული ნალექების სრული ჭრილია გახსნილი.

აქ ძირითადი ქანების გამოსავლები მდ. ლიახვთან შედარებით ახლოს (1,5-2,0 კმ) დაფიქსირებულია გორი-ტინისხიდი-თედოწმინდა-ახალდაბის მიდამოებში და წარმოდგენილი ქვედა მიოცენური-სარმატული (N1შ) ასაკის ქანებით \_ თიხებით, თიხიანი ქვიშაქვებით და ქვიშაქვებით. მდინარის დასავლეთით, მალხაზის წვერის სერის თხემზე და მის აღმოსავლეთ ფერდობზე ეს ნალექები გადაფარულია (ზოგჯერ ფრაგმენტულად) ზედა პლეისტოცენური მოლასური ნალექების მძლავრი წყებით, ხოლო ფერდის ძირის აღმოსავლეთით თანამედროვე ალუვიური ნალექებით. ამ ნალექებით აგებულია მდ. ლიახვის დათვალიერებული მონაკევთის ორივე ნაპირზე განლაგებული ჭალისზედა დაბალი ტერასები და მდინარის ფართო კალაპოტი.

მდ. ლიახვის მარცხენა პირველი ჭალისზედა ტერასული საფეხურის 1,0-2,0-დან 3,0-3,5 მეტრამდე სიმაღლის ფლატეები მთლიანად აგებულია კენჭნარით და ხრეშით ცალკეული კაჭარის ჩანართებით და ქვიშის შემავსებლით. ნაპირიდან ოდნავ მოშორებით კენჭნარი ჯერ ფრაგმენტულად, ხოლო შემდეგ მთლიანად გადაფარულია მოყვითალო ღია ნაცრისფერი თიხნარებით სიმძლავრით 0,5-1,2 მეტრამდე.

მდინარის მარჯვენა ნაპირის გასწვრივ ტერასული საფეხური შედარებით დაბალია (1,0-დან 2,5 მ-მდე) და აგებულია ანალოგიური შემადგენლობის კენჭნარით. გამოკვლეული ტერიტორიის თითქმის მთელ სიგრძეზე, მარჯვენა ნაპირზე ეს ნალექები გადაფარულია 1,0-2,5 მეტრამდე სიმძლავრის ტექნოგენური ინდუსტრიის და სამრეწველო საწარმოო ნარჩენებით.

კალაპოტის ფარგლებში ალუვიური ნალექები წარმოდგენილია მხოლოდ შეუკავშირებელი ფხვიერი გრუნტების ნაირსახეობებით. აქ კენჭნარი კარგად დამუშავებული და დახარისხებულია ქვიშის შემავსებლით.

როგორც ორივე ტერასულ ზედაპირზე, ასევე კალაპოტშიც აღინიშნება ალუვიური ნალექების ლინზისებურ-დახლართულშრეებრივი აგებულება, რომელთა შემადგენლობა და სიმძლავრე მცირე მანძილზე მკვეთრად იცვლება ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ ჭრილებში. ყველა შემთხვევაში ალუვიური ნატეხი მასალის დამუშავების ხარისხი მაღალია, ძირითადად მიღებული აქვთ ბრტყელი ან მასთან მიახლოებული წაგრძელებული ფორმა. იშვიათია სფეროსებური ან პარალელოპიპედთან მიახლოებული ფორმები. პეტროგრაფიულად ნატეხი მასალა წარმოდგენილია ნორმალურად დანალექი და მაგმური ქანების დაახლოებით თანაბარი შეფარდებით. დანალექი ქანებისაგან უმეტესია ქვიშაქვები, ალევროლიტები, კირქვები, ხოლო მაგმურებისაგან ინტრუზიული და ეფუზიური ქანების ნაირსახეობები. ყველგან შემავსებელია მსხვილი და საშუალო მარცვლოვანი პოლიმიქტური ქვიშა ღია ნაცრისფერი და ნაცრისფერი შეფერილობით.

ალუვიური ნალექების ჯამური სიმძლავრე 20-30 მეტრიდან 100-120 მეტრი და უფრო მეტია. სოფ. ორთაშენთან მდ. ლიახვის კალაპოტის მარჯვენა კიდეზე გაჭრილმა ჭაბურღილმა ალუვიური ნალექების სიმძლავრე 20 მეტრით განსაზღვრა, ხოლო რეხასთან მარცხენა ნაპირზე 170 მ-მდე. ამ ნალექების სიმძლავრის თანდათანობით მატება აღინიშნება დინების მიმართულებით შესართავისაკენაც. ყველა შემთხვევაში ალუვიური უხეშნატეხოვანი ნალექების სიმძლავრე 20 მ-ზე მეტია.

**ჰიდროგეოლოგიური პირობები**

მდ. ლიახვის დაბალი ტერასული საფეხურების და კალაპოტის ალუვიური ნალექები შეიცავენ მიწისქვეშა წყლების მძლავრ ნაკადებს და ყველგან გაწყლოვანებულებია. მიწისქვეშა წყლების ფორმირება ხდება მაღალი ფილტრაციული მახასიათებლების მქონე კენჭნარში, კენჭნაროვან-ღორღიან და ქვიშებიან გრუნტებში, რომელთა სიმძლავრე 20 მეტრი და მეტია.

გრუნტის წყლების წოლის სიღრმე 1-2 მ-ის ფარგლებშია, ხოლო მდინარის კალაპოტში ხშირად აღინიშნება მიწისქვეშა წყლების გამოსავლები წყაროების სახით, რომლებიც ხშირად იცვლება. ნაკადების მოძრაობა მთლიანობაში ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენაა მიმართული, ხოლო ტერასულ საფეხურებზე მდინარის ღერძის მიმართულებით.

ცირკულაციის მიხედვით ყველგან ფოროვანი ტიპის წყლებია გავრცელებული. მიწისქვეშა წყლების კვება ხდება მდიანრეული წყლებით, ატმოსფერული ნალექებით და ქვემოთ განლაგებული ძველმეოთხეული ნალექების განტვირთვით წყლების ხარჯზე. შესაბამისად, მიწისაქვეშა წყლების დონეები შედარებით სტაბილურია და მათი რყევა 0,5-1,0 მეტრს არ აღემატება.

ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით მიწისქვეშა წყლები ყოველთვის ჰიდროკარბონატულია, ნატრიუმ-კალიუმიანი ან ნატრიუმ-კალიუმ-მაგნიუმიანია, დაბალი მინერალიზაციით 0,5-0,8 გ/ლ-მდე და არ ამჟღავნებენ აგრესიულობას ნებისმიერი წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ.

**სამშენებლო მოედნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები**

მდ. დიდი ლიახვის გასწვრივ ნაპირგამაგრებითი ობიექტების საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები დაახლოებით თანაბრად ერთგვაროვანია და განპირობებულია ამგები გრუნტების შემადგენლობით, რელიეფური თავისებურებებით, მდინარის ჰიდროლოგიური ბუნებით და მათთან მჭიდროდ დაკავშირებულ კალაპოტში მიმდინარე პროცესების ერთობლიობით.

მდ. ლიახვის გასწვრივ ჩატარებულმა სარეკოგნოსცირო მარშრუტებმა და საველე ლაბორატორიულმა კვლევებმა გამოავლინა განსხვავებული გენეზისის და შემადგენლობის გრუნტების ნაირსახეობის გავრცელება. პირველია ალუვიური და მეორე ტექნოგენური გრუნტები. ალუვიური გრუნტები თავის მხრივ ორი სახეობისაა: კენჭნარი და თიხნარი.

ალუვიური კენჭნარით აგებულია მდინარის კალაპოტი და მის გასწვრივ მდებარე დაბალი ტერასული საფეხურები. ლითოლოგიურად წარმოდგენილია კარგად დამუშავებული კენჭნარით, ხრეშით ცალკეული ლოდების ჩანართებით და პოლიმიქტური ქვიშის შემავსებლით. ცალკეულ ადგილებში დომინირებენ ესა თუ ის ნაირსახეობები, მაგრამ მათ მიერ ცალკე ჩამოყალიბებული უწყვეტი და მძლავრი ფენები აქ არ გამოიყოფა. ამიტომ ჩვენს მიერ გამოყოფილია ერთი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი \_ კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით.

საველე პირობებში განისაზღვრა გრუნტის სიმკვრივე, რამაც შეადგინა ς=2,1 ტ/მ3 და გრანულომტრიული შემადგენლობა, რომელიც ცხრ. #1.2.3.1.-შია მოცემული:

ცხრილი# 1.2.3.1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ნაწილაკების ზომა  mm | >200 | 200-100 | 100-50 | 50-20 | 20-10 | 10-2 | <2 |
| ნაწილაკების შემადგენობა | 5 | 21 | 15 | 14 | 11 | 9 | 25 |

რადგან ფუძე-საძირკვლების გაანგარიშებისათვის დასაშვებია გრუნტის სიმტკიცითი და დეფორმაციული მახასიათებლების ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობების განსაზღვრა მათი ფიზიკური მახასიათებლების მიხედვით, ამიტომ კენჭნარის საანგარიშო მახასიათებლები აღებულია სნ და წ 2.02.01-83-ის დანართების ცხრილებიდან და შეადგენს:

1. შინაგანი ხახუნის კუთხე \_ ºº º

2. ხვედრითი შეჭიდულობა \_C=0,22 კგძ/სმ2

3. დეფორმაციის მოდული \_ E E=400 კგძ/სმ2

4. საანგარიშო წინაღობა \_ R0=5.0 კგძ/სმ2

ალუვიური თიხნარი გვხვდება ფრაგმენტულად მდინარის მარცხენა ნაპირთან ახლოს, ხოლო სიღრმეში ქ. გორის მიმართულებით იგი უწყვეტად ფარავს ტერასულ საფეხურს 1,2 მეტრამდე სიმძლავრის ფენით. თიხნარი მოყვითალო-ყავისფერია, ერთგვაროვანი ზედა ნაწილში ნიადაგის შრით 0,1-0,2 მ-მდე, იშვიათად შეიცავს კარგად დამუშავებული კენჭნარის ჩანართებს. გრუნტი ტენიანია უმეტესწილად მყარპლასტიკური კონსისტენციით. ფორიანობის კოეფიციენტი იცვლება 0,60-0,85-ის ფარგლებში.

თიხნარის საანგარიშო მახასიათებლებია:

1. შინაგანი ხახუნის კუთხე \_ ºº

2. ხვედრითი შეჭიდულობა \_ C =0,22 კგძ/სმ2

3. დეფორმაციის მოდული \_ E E=140 კგძ/სმ2

4. საანგარიშო წინაღობა \_ R0=1.8 კგძ/სმ2

ტექნოგენური გრუნტები გავრცელებულია მდინარის მარჯვენა ტერასის ფარგლებში და თითქმის მთლიანად ფარავს მის ზედაპირს 2,5 მ სიმძლავრით. გრუნტი წარმოდგენილია სამშენებლო ნაგვით \_ აგურის, ბეტონის, მოსაპირკეთებელი ფილების ნატეხებით შერეული ასფალტო-ბეტონის თიხნარისა და ღორღის ნარევში, ბეტონის კონსტრუქციების ნამსხვრევები და სამრეწველო ნარჩენები.

ფენის დაგროვება და ჩამოყალიბება ხდებოდა გასული საუკუნის 70-80-იანი წლებიდან. ამიტომ ფენის თვითშემკვრივების პროცესი ხანდაზმულობის გამო (30-35 წ.) შეიძლება ჩაითვალოს დასრულებულად. ტენიანობის ხარისხი S<0,5-ზე. ზემოთაღნიშნულის შესაბამისად მისი საანგარიშო წინაღობა R0=1,8 კგძ/სმ2.

**თანამედროვე საშიში გეოლოგიური პროცესები.** მდინარის კალაპოტის ფარგლებში წყალდიდობების და წყალმოვარდნების პერიოდში ინტენსიურად მიმდინარეობს ეროზიულ-აკუმულაციური პროცესები. მდინარის დონის 1,0 მეტრით აწევის დროს უკვე იწყება კალაპოტის ალუვიური ფხვიერი გრუნტების ინტენსიური გარეცხვა, რასთანაც დაკავშირებულია არსებული კუნძულების მოხაზულობის ცვლილებები, ან ძველის სრული გარეცხვა და ახლების წარმოშობა, შესაბამისად ახალი მცირე ტოტების და წყალსადინარების ჩამოყალიბება, ნაპირების გასწვრივ დაბალი ტერასების ფლატების წარეცხვა და კალაპოტის გაფართოება. ეს ტენდენცია განსაკუთებით აშკარად გამოიკვეთა ბოლო 20-30 წლის განმავლობაში, განსაკუთრებით მარცხენა ნაპირის გასწვრივ. საკმარისია აღინიშნოს, რომ 1995 და 2004 წ.წ. წყალდიდობების დროს 800-1000 მეტრ სიგრძეზე მოირეცხა მარცხენა ნაპირის ფლატე, ნაპირი 15-20 მეტრზე გადაადგილდა სიღრმეში, რამაც გამოიწვია წყლის ნაკადების შეჭრა ქალაქის ტერიტორიის ფარგლებში და საცხოვრებელი სახლების და კორპუსების დატბორვა.

**დასკვნები და რეკომენდაციები**

1. მდ. დიდი ლიახვის გასწვრივ სამშენებლო მოედნის ფარგლებში ფართოდაა გავრცელებული ეროზიულ-აკუმულაციური პროცესები და მოსალოდნელია ფართომასშტაბიანი დატბორვები, ამიტომ საინჟინრო-გეოლოგიური სირთულის მიხედვით (სნ და წ 1.02.07.87 მე-10 დანართი) განეკუთვნება III (რთულ) კატეგორიას.

2. ამგები ქანების გავრცელების მიხედვით გამოიყოფა სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი \_ 1. ალუვიური კენჭნარი ქვიშის შემავსებლით; 2. ალუვიური თიხნარი; 3. ტექნოგენური გრუნტი.

გრუნტების საანგარიშო წინაღობა შესაბამისად შეადგენს:

R0=5 kgZ/sm2; 2 \_ R0=1,8 kgZ/sm2; 3 \_ R0=1,8 kgZ/sm2.

3. უბნებზე გრუნტის წყლები 1,0-2,5 მეტრ სიღმეზეა გავრცელებული, ქიმიური შემადგენლობით ჰიდროკარბონატებია ნატრიუმ-კალიუმიანია მინერალიზაციით 0,8გ/სმ3 და არ არიან აგრესიულები ნებისმიერი მარკის წყალშეუღწევადი ბეტონის მიმართ.

4. საქართველოს არქიტექტურისა და მშენებლობის საქმეთა სამინისტროს 1991 წლის 7 ივნისის #42 ბრძანების შესაბამისად სამშენებლო მოედნები განთავსებულია შესაძლო მიწისძვრების 9 ბალიან ზონაში. უბნების სეისმურობა განისაზღვროს 9 ბალით.

5. ამგები გრუნტები დამუშავების სიძნელის მიხედვით განეკუთვნებიან სნ და წ IV-5-82

$ 6.ვ. კენჭნარი \_ ერთციცხვიანი ექსკავატორით III კატ. ხელით III კატ.

$ 10.დ. თიხნარი \_ ერთციცხვიანი ექსკავატორით II კატ. ხელით II კატ.

$ 24. ტექნოგენური გრუნტი ერთციცხვიანი ექსკავატორით II კატ. ხელით II კატ.

**მდინარე ლიახვის საინჟინრო ჰიდროლოგიეუი მაჩვენებლები**

**მდინარის ზოგადი მონაცემები**

მდინარე დიდი ლიახვი, რომელიც ქ. გორთან უერთდება მდ.მტკვარს წარმოიქმნება ორი მთის მდინარეების - კალასანი-დონი და დესკოხირ-დონის შერწყმის შედეგად სოფელ გოლუათასთან 2337.7 მ სიმაღლეზე.

მდინარის სიგრძე 98 კმ-ია, საერთო ვარდნა -1755 მ, საშუალო ქანობი 17.9%0‰. წყალშემკრები აუზის ფართობი 2440 კმ2-ია. აუზის საშუალო სიმაღლე 1590 მეტრია.

მდინარის აუზში სარწყავ არხებთან ერთად დაითვლება 591 შენაკადი, რომელთა საერთო სიგრძე 1800 კმ-ს შეადგენს. მათგან მსხვილი შენაკადები არიან: ერმანი-დონ (16 კმ), ძამოგ-დონ (11 კმ), თლი-დონ (10 კმ), გუდისი-დონ (24 კმ), ფაცა (17 კმ) პატარა ლიახვი (63კმ) და მეჯუდა (46 კმ). დანარჩენის 404 შენაკადის სიგრძე არ აღემატება 10 კმ-ს. მდინარის ქსელის საშუალო სიხშირე შეადგენს 0.72 კმ/კმ2.

მდინარის აუზის მნიშვნეოვანი მატება შეინიშვნება მის მარცხენა სანაპიროზე ორი დიდი შენაკადის (პატარა ლიახვი და მეჯუდა) შერწყმის შედეგად. აქ განთავსებულია მდინარის აუზის საერთო ფართის 66 %.

მდინარის აუზი მდებარეობს კავკასიონის მთავარი ქედის სამხრეთ ფერდობზე და დასავლეთიდან რაჭისა და სურამის ქედებით, აღმოსავლეთიდან ხარულის ქედით, ხოლო სამხრთიდან მდინარე მტკვარის ხეობით. აუზის სიგრძე შეადგენს დაახლოებით 75 კმ-ს, ხოლო სიგანე საშუალოდ 31 კმ.

მთვარი კავკასიის ქედის ფარგლებში, მდინარის აუზს გააჩნია 12 მყინვარე, რომელთა საერთო ფართმა 4.4 კმ2 –შ შეადგენს.

თავისებური ფიზიკო-გეოგრაფიული ხასიათით გამოირჩევა ვულკანური პლატი – კელი, რომელიც აუზის მაღალმთიან მონაკვეთში მდებარეობს მდინარის სათავიდან დაახლოებით 3000 მ-ს სიმაღლეზე. მდინარის აუზის მთისწინა მონაკვეთი წარმოადგენს გარდამავალ საფეხურს მთავარი კავკასიის ქედის მაღალმთიანი ზონიდან დაბლობზე. ყველაზე მნიშვნელოვანია აქ რაჭის, სურამის, ჯავის, გუდისის და ხარულის ქედები. მათ შორის განთავსებულ მდინარის ხეობას ძირითადა აქვს სამხრეთ-დასავლეთი მიმართულება.

აუზის ყველაზე დაბალი ნაწილი, გორის დაბლობი, მდებარეობს მდინარის ქვედა წელში 550 მ-დან 750 მ-მდე სიმაჭლეზე და ქ.ცხინვალიდან მდინარის შესართავამდე მიედინება 25 კმ მანძილზე.

ნიადაგისა და გრუნტების მიხედვით აუზში გამოირჩევა ოთხი განსხვავებული უბანი:

1) ქართლის (გორის) დაბლობის რაიონი ხასიათდება თანამედროვე ალუვიური, კენჭოვანი ქვიშიანი და თიხოვანი ნიადაგების განლაგებით;

2) მთისწინა რაიონი გამოირჩევა ყავისფერი და ალუვიური ნიადაგების კომპლექსით;

3) მთის ტყიანი ზონის რაიონი, სადაც გამოირჩევა სხვადასხვა შემადგენლობის მომურო ტყის ნიადაგი;

4) ცენტრალური კავკასიის მაღალმთიანი ზონის რაიონი, ხასიათდება მთის ნიადაგის დიდი განვითარებით.

მდინარის ხეობას სოფ. კეხვიდან ქ.ცხინვალამდე გააჩნია ტრაპეციული ფორმა, ცხინვალი შემდეგ მდინარე მიედინება გორის დაბლობზე, სადაც ხეობა არ არის მკვეთრად გამოსახული. ტრაპეციული ხეობა ხასიათდება განიერი ფსკერით, რომელიც მდინარის მიმართულებით თანდათან განიერდება (სოფ. კეხვთან – 100 მ, ხოლო სოფ ხეითასთან – 400 მ).

ხეობის ფერდობებს გააჩნია საფეხურებიანი ფორმა, რომელტა დახრილობა 70-150 –ს შეადგენს. ფერდობის ზედაპირი განაწევრებულია უამრავი გვერდითი შენაკადებით და მრავალრიცხოვანი სარწყავი არხებით.

მდინარის ორივე მხარეს, ფერდობების ძირში, გამოიხატება ტერასები, რომელთა სიგანე იცვლება 50-100 მ-დან 800-2000 მ-დე. ტერასას გააჩნია კლიფები, რომელთა სიმაღლე შეადგენს 3-6 მ-ს, ცალკეულ ადგილებზე -15 მ-ს.

ტერასებზე მცენარეულობა წარმოდგენილია ცალკეულად მდგომი ფოთლოვანი ჯიშის ხეებით. ტერასებზე ძირითადად განთავსებუია სახნავები, ბაღები და ვენახები.

ჭალა ამ მონაკვეზე კარგად არის განვითარებული. ის ძირითადად ორმხრივია. ჭალის სიგანი, მდინარის მიმართულებით მატულობს (სოფ. კეხვთან – 50 მ, ხოლო სოფ ოთარაშენთან – 500 მ).

მდინარის კალაპოტის სიგანე იცვლება 4 მ-დან სოფ. სოფ. შინდისა და ვარიანთან 60 მ-დე ქ.გორთან. მდინარის სიჩქარე იცვლება 0.2 მ/წმ-დან 2.5 მ/წმ-დე.

**მდ.დიდი ლიახვის მაქსიმალური ხარჯი**. წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეები საპროექტო უბანზე განისაზღვრება `სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი IX, გამოშვებაI” ცნობარში რეკომენდებული მეთოდით.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად იანგარიშება 5%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯის მოდული, რომლის გადამრავლებით წყალშემკრები აუზის ფართობზე, მიიღება იმავე უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯი. აღნიშნული მეთოდით საანგარიშო ფორმულა შემდეგი სახისაა:

 +0.21 m3/wm

მოცემული გამოსახულებაში საპროექტო უბნის წყალშემკრები აუზის ფართობის შეყვანით და, შემდეგ, იმავე ფართობზე გადამრვალებით მიიღება 5%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯი. გადასვლა 5%-იანი უზრუნველყოფიდან სხვა, საანგარიშო უზრუნველყოფებზე განხორციელებულია სპეციალურად დამუშავებული გადამყვანი კოეფიციენტების მეშვეობით. შესაბამისი გაანგარიშებით ვღებულობთ, რომ Q1% = 1556 m3/wm.

**წყლის მაქსიმალური დონეები**

saproeqto ubanze md. liaxvis wylis maqsimaluri xajrebis Sesabamisi doneebis niSnulebis dadgenis mizniT, agegmili iqna kalapotis ganivi kveTebi da grZivi profili. agegmili ganivi kveTebis safuZvelze dadgenili iqna mdinaris hidravlikuri elementebi da agebuli iqna wylis maqsimaluri xarjebsa da doneebs Soris damokidebulebis mrudebi.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე გაანგარიშებულია შეზი-მანინგის ცნობილი ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია 

sadac  – nakadis saSualo siRrmea kveTSi m-Si;

 \_ nakadis hidravlikuri qanobia or mezobel kveTs Soris;

\_kalapotis simqisis koeficientia ;

mdinare liaxvis wylis maqsimaluri xarjebsi Sesabamisi doneebis niSnulebi saproeqto ubanze, mocemulia #1.3.3.1 cxrilSi.

cxrili#1.3.3.1

მდინარე დიდი ლიახვის მაქსიმალური დონეები

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ganivis  # | wylis napiris niSnuli  m. pir. | wmd |
| **w**    **m3/wm** |
| 1 | 598.65 | 600.95 |
| 3 | 596.84 | 599.14 |
| 5 | 594.77 | 597.07 |
| 7 | 593.32 | 595.62 |
| 9 | 592.31 | 594.61 |

მდინარე დიდი ლიახვის ჰიდრავლიკური ელემენტები

ცხრილი #3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| niSnu-lebi  m.abs. | kveTis  farTobi  ωm2 | nakadis  sigane  Β m | saSualo siRrme  h m | nakadis  qanobi  і | saSualo  siCqare  νm/wm | wylis  xarji  Q m3/wm |
| kveTi 10-10 | | | | | | |
| 591.63 | 87.91 | 110.0 | 0.799 | 0.007 | 1.62 | 142.2 |
| 592.63 | 253.3 | 167.3 | 1.51 | 0.007 | 2.48 | 627.6 |
| 593.63 | 422.3 | 169 | 2.49 | 0.007 | 3.46 | 1461 |
| 594.63 | 591.6 | 170.7 | 3.46 | 0.007 | 4.32 | 2557 |
| kveTi 5-5 | | | | | | |
| 594.77 | 104.69 | 129 | 0.811 | 0.0081 | 1.757 | 183.96 |
| 595.77 | 235 | 131 | 1.79 | 0.0079 | 2.95 | 693.18 |
| 596.77 | 367 | 133 | 2.76 | 0.0079 | 3.94 | 1446 |
| 597.77 | 500.3 | 134 | 3.73 | 0.0079 | 4.82 | 2415 |
| kveTi 1-1 | | | | | | |
| 598.65 | 107.4 | 145 | 0.74 | 0.00715 | 1.553 | 166.9 |
| 599.65 | 256.3 | 156 | 1.64 | 0.00718 | 2.64 | 679 |
| 600.65 | 414.8 | 158 | 2.62 | 0.00718 | 3.635 | 1507 |
| 601.65 | 573.3 | 159 | 3.60 | 0.00718 | 4.487 | 2572 |

**კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე.** საპროექტო უბავზე მდ.ლიახვის კალაპოტური პროცესები არ არის შესწავლილი. ამიტომ მისი კალაპოტისზოგადი გარეცხვისმაქსიმალური სიღრმე ნაანგარიშევია მეთოდით რომელიც მოცემულია “მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებსი ჰიდროტექნიკურ ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო მითითებებში”

აღნიშნული მეთოდის თანახმად მდინარის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე იანგარიშება ფორმულით:,

sadac K – koefizienti, romelic aiReba Sesabamisi cxrilebidan;

i – nakadis hidravlikuri qanobi saporeqto ubanze;

Q1% - 1% -iani uzrunvelyofis wylis maqsimaluri xarji;

g- simZimis Zalis aCqareba.

შესაბამისი გაანგარიშები შემდეგ მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე – 7.0 მ.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მიღებული სიდიდე უნდა გადაიზომოს შესაბამისი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

**საპროექტო ღონისძიებები.**

წინამდებარე პროექტი მიზნად ისახავს ქალაქ გორში მდ. დიდი ლიახვის მარცხენა სანაპიროს დაცვას.

მდ. დიდი ლიახვი გამიოირჩევა წყალუხვობით, რაც საფრთხეს უქმნის მდინარის სანაპიროზე განთავსებულ ქ.გორის მოსახლეობას.

პროექტით გათვალისიწნებულია 1000 მ სიგრძეზე ქვანაყარი ბერმის მოწყობა.

ლოდის საანგარიშო დიამეტრი შეადგენს 1.4 მ-ს, მისი მოცულობითი წონა არანაკლები 2.6 ტ/მ3. ქვანაყარი ბერმის ფერდობის დახრილობა შეადგენს 1:2.

ნაპირსამაგრი ნაგებობის 1 გრძ. მ-ზე გათვალისწინებულია 32.0 კუბ.მ მოცულობის საანგარიშო ქვის დაყრა. საპროექტო ბერმის თხემის სიგანე შეადგენს 6.5 მ-ს, სიმაღლე 3.8 მ. 1-1 – 4-4, და 9-9 – 10-10 კვეთებში ბერმს ეწობა წინასაწრ მომზადებულ ქვაბულუში. ბერმის უკან 7-7 და 8-8 კვეთებში გათვალისეინებულია უკუყრილის მოწყობა.

ნაგებობის მარაგი დატბორვაზე შეადგენს – 0.5 მ-ს, მარაგი წარეცხვაზე –0.8 მ-ს.

samSeneblo samuSaoebis moculobaTa uwyisi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | სამუსაოს დასახელება | განზ.ერთ. | რაოდენობა |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | qvabulis mosawyodab III jg.gruntis damuSaveba eqskavatoriT amoRebuli gruntis gverdze dayriT | m3 | 13560 |
| 2 | qvanayari bermis mowyoba pioneruli meTodiT (lodis diametris = Ø1.4 m moculobiTi wona 2.6 t/m³) | m3 | 32000 |
| 3 | bermis Txemis moxreSva balastiT samSeneblo teqnikis droebiT samoZraod (qvabulidan amoRebuli masaliT) | m3 | 1300 |
| 4 | qvabulidan amoRebuli masaliT ukuyrilis mowyoba | m3 | 6858 |
| 5 | darCenili gruntis adgilze mosworeba | m3 | 5402 |



****

****

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| samuSaoebis manqana-meqanizmebi | | | | | | | | |
| # | | dasaxeleba | | raodenoba (cali) | | | | |
| 1 | | 2 | | 3 | | | | |
| 1 | | avtoTviTmcleli | | 5 | | | | |
| 2 | | bუldozeri | | 1 | | | | |
| 3 | | eqskavatori | | 1 | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **mSeneblobis warmoebis kalendaruli grafiki** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| # | samuSaos dasaxeleba | | mSeneblobis xangrZlivoba 120 dRe | | | | | | | | | | | | | |
| I Tve | | | | II Tve | | | | III Tve | | | IVTve | | |
| dekada | | | | | | | | | | | | | |
|
| 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 | qvabulis mosawyodab III jg.gruntis  damuSaveba eqskavatoriT amoRebuli gruntis gverdze dayriT | |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | qvanayari bermis mowyoba pioneruli meTodiT (lodis diametris = Ø1.4 m moculobiTi wona 2.6 t/m³) | |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | bermis Txemis moxreSva balastiT samSeneblo teqnikis droebiT samoZraod (qvabulidan amoRebuli masaliT) | |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | qvabulidan amoRebuli masaliT ukuyrilis mowyoba | |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | darCenili gruntis adgilze mosworeba | |  | |  |  |  |  | |  |  |  |  |  |  |  |

    