**საქართველოს რეგიონული განვითარების და ინფრასტრუქტურის სამინისტრო**

**საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი**

**ქ.ვანიდან მდ.ყუმურის შესართავამდე მდ.ყუმურის კალაპოტის გაწმენდითი სამუშაოების პროექტი**

**სკრინინგის ანგარიში (კორექტირებული)**

**შემსრულებელი:**

**საპროექტო კომპანია შპს “ნაპირდაცვა“**

**დირექტორი ი.დგებუაძე**

**თბილისი**

**2020 წ.**

**ქ.ვანიდან მდ.ყუმურის შესართავამდე მდ.ყუმურის კალაპოტის გაწმენდითი სამუშაოების პროექტის** **სკრინინგის განაცხადის დანართი**

**ინფორმაცია დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ**

ქ.ვანიდან მდ.ყუმურის შესართავამდე მდ.ყუმურის კალაპოტის გაწმენდითი სამუშაოების პროექტის დამუშავებულია შპს “ნაპირდაცვის” მიერ საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტთან გაფორმებული ხელშეკრულების ხელშეკრულების (ე.ტ.#136-18, 07.12.2018 წ.) თანახმად. პროექტის საფუძველს წარმოადგენს შპს “ნაპირდაცვის” მიერ განხორციელებული საძიებო-აზომვითი მასალები და კვლევითი მასალები.

ავარიული უბანი მდებარეობს ქ.ვანიდან მდ. ყუმურის შესართავმდე მონაკვეტზე მდ.ყუმურის ჭალა-კალაპოტში. ძლიერი წყალდიდობებისა და წყლამოვარდნების დროს მდინარის კალაპოტი ვერ ატარებს წყლის ნაკადს, შედეგად ირეცხება კალაპტოს ნაპირი და იტბორება მიმდებარე ტერიტორია. ასევე პროექტით გათვალისიწნებულია გზისა და მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთების დასაცავად ორ უბანზე ნაპირსმაგრი ნაგებობების მოწყობა

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, 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** | ვანის მუნიციპალიტეტი , ქ.ვანი |
| **საქმიანობის სახე** | მდინარე მდ.ყუმურის კალაპოტის გაწმენდითი სამუშაოები (გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მუხლი 7) |
| **საკონტაქტო პირი:** | გია სოფაძე |
| **საკონტაქტო ტელეფონი:** | 599939209 |
| **ელ-ფოსტა:** | Giasopadze@georoad.ge |

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

**საქმიანობის მახასიათებლები**

პროექტით გათვალისწინებულია კალაპოტის ჭარბი აკუმულირებული მასალისგან გაწმენდა 6878 მ-ზე და საკვლევ მონაკვეთზე მდინარის გამტარუნარიანობის გაზრდა და გზისა და მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთების დასაცავად ორ უბანზ ექვანაყარი ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოწყობა (პრველი უბნის სიგრძე შეადგენს 105 მეტრს, ხოლო მეორე უბნის სიგრძე 190 მეტრია.)

**საქმიანობის მასშტაბი შეზღუდულია -** საპროექტო სამუშაოები შემოიფარგლება მდინარის კალაპოტის გაწმენდით და ქვანაყარი ნაპირდამცავი ნაგებობის მოწყობა.

**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 კალაპოტის ჭარბი აკუმულაციური მასალისგან გაწმენდის პროცესში. წყლის დაბინძურების ძირითადი რისკები უკავშირდება გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს: ნარჩენების არასწორი მართვა, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და სხვ., რასთან დაკავშირებითაც სამშენებლო მოედანზე დაწესდება შესაბამისი კონტროლი.

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

კალაპოტის გაწმენდითი და ქვანაყარი ბერმის მოწყობის 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 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.

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

**დაგეგმილი კალაპოტის გაწმენდის** სამუშაოებისპროცესში 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 მშენებლობის პერიოდში არ მოხდება. პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიება გარემოსდაცვითი ფუნქციის მატარებელია.

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

დაგეგმილი საქმიანობის ადგილი განსაზღვრა ბუნებრივად განვითარებულმა მდინარის კალაპოტის გადავსებამ ჭარბი აკუმულაციის მასალით. გაწმენდითი ღონისძიებები გახორციელდება ქ.ვანიდან მდ.ყუმურის შესართავამდე ტერიტორიის ფარგლებში, მდ.ყუმურის ნაპირზე.

**გეოგრაფიული კოორდინატებია:**

საპროექტო ობიექტის გეოგრაფიული კოორდინატებია:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kveTi | piketaJi\* | X | YY |
| 1--1 | 0+00 | 289692.196 | 4663338.319 |
| 2--2 | 1+00 | 289730.017 | 4663431.819 |
| 3--3 | 2+12 | 289766.902 | 4663535.361 |
| 4--4 | 3+34 | 289788.436 | 4663655.185 |
| 5--5 | 4+60 | 289857.796 | 4663760.943 |
| 6--6 | 6+26 | 289986.052 | 4663865.400 |
| 7--7 | 7+41 | 290036.989 | 4663969.467 |
| 8--8 | 8+29 | 290091.306 | 4664036.147 |
| 9--9 | 9+13 | 290144.802 | 4664101.741 |
| 10--10 | 10+22 | 290163.192 | 4664210.479 |
| 11--11 | 11+86 | 290107.982 | 4664364.952 |
| 12--12 | 12+98 | 290039.728 | 4664454.427 |
| 13--13 | 14+10 | 289972.771 | 4664545.082 |
| 14--14 | 15+44 | 289855.753 | 4664609.771 |
| 15--15 | 16+66 | 289831.408 | 4664716.292 |
| 16--16 | 17+96 | 289825.386 | 4664850.875 |
| 17-17 | 18+91 | 289829.765 | 4664945.595 |
| 18--18 | 19+97 | 289802.368 | 4665047.456 |
| 19--19 | 20+81 | 289757.641 | 4665117.758 |
| 20--20 | 22+45 | 289682.531 | 4665258.656 |
| 21--21 | 23+34 | 289641.999 | 4665338.607 |
| 22-22 | 24+53 | 289684.027 | 4665442.269 |
| 23-23 | 26+23 | 289677.846 | 4665612.885 |
| 24--24 | 27+39 | 289644.766 | 4665723.711 |
| 25--25 | 28+81 | 289575.893 | 4665848.239 |
| 26--26 | 30+31 | 289574.297 | 4665990.510 |
| 27--27 | 31+51 | 289515.447 | 4666097.106 |
| 28--28 | 33+41 | 289439.687 | 4666265.939 |
| 29--29 | 35+03 | 289380.052 | 4666417.683 |
| 30--30 | 36+17 | 289314.149 | 4666510.898 |
| 31--31 | 37+35 | 289253.738 | 4666612.272 |
| 32--32 | 38+47 | 289169.296 | 4666685.042 |
| 33--33 | 39+66 | 289072.266 | 4666753.780 |
| 34--34 | 41+68 | 288934.741 | 4666886.040 |
| 35--35 | 42+86 | 288852.761 | 4666961.218 |
| 36--36 | 44+31 | 288718.105 | 4666989.388 |
| 37--37 | 45+53 | 288636284 | 4667071.726 |
| 38--38 | 46+97 | 288514.97 | 4667131.378 |
| 39--39 | 47+97 | 288505.932 | 4667231.972 |
| 40--40 | 49+04 | 288493.293 | 4667332.636 |
| 41-41 | 50+24 | 288519.101 | 7667380.165 |
| 42--42 | 51+29 | 288434.388 | 4667427.347 |
| 43--43 | 52+46 | 288426.069 | 4667541.185 |
| 44--44 | 54+08 | 288316.936 | 4667657.346 |
| 45--45 | 55+66 | 288185.927 | 4667604.869 |
| 46--46 | 57+02 | 288173.784 | 4667471.238 |
| 47--47 | 58+58 | 288075.442 | 4667382.991 |
| 48--48 | 60+21 | 287952.678 | 4667485.078 |
| 49--49 | 61+69 | 287977.73 | 4667620.600 |
| 50--50 | 63+39 | 287826.048 | 4667589.157 |
| 51--51 | 64+56 | 287711.300 | 4667588.780 |
| 52--52 | 65+81 | 287630.696 | 4667686.243 |
| 53--53 | 66+94 | 287535.676 | 4667741.124 |
| 54--54 | 68+78 | 287356.966 | 4667697.511 |
| \* koordinatebi mocemuli saproeqto arxis RerZze | | | |

ქვანაყარი ბერმით დასაცავი პირველი უბანი

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kveTi | piketaJi\* | X | YY |
| a-a | 0+00 | 290000.700 | 4662496.707 |
| b-b | 0+48 | 290010.395 | 4662542.312 |
| g-g | 1+05 | 289983.914 | 4662591.969 |
| koordinatebi mocemulia qvanayari bermis  Sida wibos mixedviT | | | |

ქვანაყარი ბერმით დასაცავი პირველი უბანი

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kveTi | piketaJi\* | X | YY |
| a1-a1 | 0+00 | 289836.065 | 4662709.160 |
| b1-b1 | 1+06 | 289794.823 | 4662806.925 |
| g1-g1 | 1+90 | 289787.949 | 4662890.240 |
| koordinatebi mocemulia qvanayari bermis  Sida wibos mixedviT | | | |

**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 დაბის ტერიტორიაზე, განაშენიანებული უბნების 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. ყუმურზე 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.

სამშენებლო ტერიტორიის ლანდშაფტის ფონური მდგომარეობით, პრაქტიკულად არ არსებობს ზემოქმედება ნიადაგის ფენასთან, აქედან გამომდინარე არც ნაყოფიერ (ჰუმუსის შემცველ) ნიადაგოვან საფარზე. ბერმის განთავსების ზოლი სრულიად მოკლებულია ნიადაგის კომპონენტს და მცენარეულ საფარს.

ასევე, არ არის ცხოველთა სამყაროზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკები, მხოლოდ ნაპირზე ფლეთილი ლოდების განთავსება (ბერმის აგება) გამოიწვევს იხთიოფაუნის დროებით, მოკლევადიანი პერიოდებით (სამუშაო საათებში) ლოკალურ სივრცეში შეშფოთებას, რომელიც უკვალოდ გაივლის ბერმის აგების წყალქვეშა სამუშაოების დამთავრებისთანავე.

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. პროექტის გახორციელება დადებით ზემოქმედებას მოახდენს ლანდშაფტურ გარემოზე და დასახლებაზე.

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. კალაპოტის გაწმენდა დადებით გავლენას მოახდენს საკვლევი უბნის მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკურ გარემოზე.

**საკვლევი უბნის ბუნებრივი მახასიათებლები**

**მდ.ყუმურის ჰიდროლოგიური მახასიათებლები**

მდინარე ყუმური სათავეს იღებს [აჭარა-იმერეთის ქედის](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%90%E1%83%AD%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%90-%E1%83%98%E1%83%9B%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%94%E1%83%97%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%A5%E1%83%94%E1%83%93%E1%83%98) ჩრდილოეთ განშტოების ხუცის ნაქონების ქედის ჩრდილოეთ ფერდობზე 1680 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდინარე [რიონს](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A0%E1%83%98%E1%83%9D%E1%83%9C%E1%83%98) მარცხენა მხრიდან სოფელ [ჭყვიშთან](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%AD%E1%83%A7%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%A8%E1%83%98_(%E1%83%95%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%9B%E1%83%A3%E1%83%9C%E1%83%98%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%9E%E1%83%90%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%A2%E1%83%94%E1%83%A2%E1%83%98)). მდინარის სიგრძე 28 კმ, საერთო ვარდნა 1633 მ, საშუალო ქანობი 58,3%. მდინარის წყალშემკრები აუზის ფართობი 83,7 კვ. კმ, საშუალო სიმაღლე კი 452 მეტრია. აუზის ჰიდროგრაფიული ქსელი წარმოდგენილია მცირე შენაკადებით, რომელთა ჯამური სიგრძე 121 კმ-ია. აუზის ზედა ზონა მდებარეობს აჭარა-იმერეთის ქედის ჩრდილოეთ წინამთებში, ქვედა კი [კოლხეთის დაბლობზე](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%99%E1%83%9D%E1%83%9A%E1%83%AE%E1%83%94%E1%83%97%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%93%E1%83%90%E1%83%91%E1%83%9A%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%98). აუზის რელიეფი ძლიერ დანაწევრებულია შენაკადების ღრმად ჩაჭრილი ხეობებით. აუზის ზედა ზონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ [კვარცული](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%99%E1%83%95%E1%83%90%E1%83%A0%E1%83%AA%E1%83%98) [ქვიშაქვები](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A5%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%A8%E1%83%90%E1%83%A5%E1%83%95%E1%83%90), [თიხა-ფიქლები](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%97%E1%83%98%E1%83%AE%E1%83%9D%E1%83%95%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%98_%E1%83%A4%E1%83%98%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%9A%E1%83%98) და ვულკანური ქანები, ქვედა ზონაში კი გავრცელებულია [ალუვიური განფენები](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%90%E1%83%9A%E1%83%A3%E1%83%95%E1%83%98%E1%83%9D%E1%83%9C%E1%83%98). ძირითადი [ქანები](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A5%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%98) გადაფარულია თიხნარი ნიადაგებით.

აუზის ზედა ზონაში გავრცელებულია შერეული ტყე, ქვედა ზონაში კი ფოთლოვანი ტყე და ბუჩქნარი. ქვედა ზონის დიდი ნაწილი ათვისებულია სახნავებით. მდინარის ხეობა სათავიდან სოფელ  [ტობანიერამდე](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A2%E1%83%9D%E1%83%91%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%98%E1%83%94%E1%83%A0%E1%83%98) V-ეს ფორმისაა, ქვემოთ, სოფელ  [შუამთამდე](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%A8%E1%83%A3%E1%83%90%E1%83%9B%E1%83%97%E1%83%90_(%E1%83%95%E1%83%90%E1%83%9C%E1%83%98%E1%83%A1_%E1%83%9B%E1%83%A3%E1%83%9C%E1%83%98%E1%83%AA%E1%83%98%E1%83%9E%E1%83%90%E1%83%9A%E1%83%98%E1%83%A2%E1%83%94%E1%83%A2%E1%83%98)) ტრაპეციული, კოლხეთის დაბლობზე კი მისი ხეობა არამკაფიოდ არის გამოხატული. ხეობის ფერდობები სათავეებში ციცაბოა, ქვემოთ კი დამრეცი. ტრაპეციული ფორმის ხეობის ფარგლებში ფერდობები ათვისებულია სახნავებით და ბაღებით, ზემოთ კი დაფარულია ხშირი ტყით.

მდინარის ორმხრივი ტერასები ძირითადად გვხვდება სოფელ ტობანიერსა და შუამთას შორის. ტერასების სიგანე 0,2-1,2 კმ, სიმაღლე კი 3-6 მეტრია. ტერასების ზედაპირი სწორია და ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით. მდინარეს ჭალა გააჩნია მხოლოდ სოფელ [მიქელეფონის](https://ka.wikipedia.org/wiki/%E1%83%9B%E1%83%98%E1%83%A5%E1%83%94%E1%83%9A%E1%83%94%E1%83%A4%E1%83%9D%E1%83%9C%E1%83%98) ქვემოთ. ჭალის სიგანე 20-70 მეტრი, სიმაღლე კი 0,3-1,2 მეტრია. ჭალა წყალმოვარდნების პერიოდში იფარება 0,3-1,5 მეტრი სიმაღლის წყლის ფენით.

მდინარის კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და ძირითადად დაუტოტავია. კალაპოტის ფსკერი ძირითადად ქვა-ხრეშიანი, კოლხეთის დაბლობზე კი სილა-ხრეშიანია. ნაკადის სიგანე იცვლება 3-დან 12 მ-მდე, სიღრმე 0,4-დან 0,9 მ-მდე, სიჩქარე კი 1,5 მ/წმ-დან 0,3 მ/წმ-მდე. მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმის და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება წყალმოვარდნებით მთელი წლის განმავლობაში, ამიტომ მისი ჩამონადენი სეზონებს შორის მეტად არათანაბრად არის განაწილებული. წყლის მაქსიმალური ხარჯები ჩვეულებრივ გაზაფხულზე და შემოდგომაზე აღინიშნება, მინიმალური ხარჯები კი ზაფხულში ფიქსირდება. მდინარე გამოიყენება სარწყავად. გასულ წლებში მასზე ფუნქციონირებდა ორი მცირე ჰიდროელექტროსადგური.

რიონის გადაკვეთის ადგილას სიგანე 3.5-4.0 მეტრია. ფსკერი ლამიან-რიყიანია. ნაპირები ეროზირებადი, ჩაკვეთილია, სიმაღლით 2.5-3.0 მეტრი. იკვეთება მდინარის შუა მონაკვეთის ქვემო ნაწილში სოფელ შუამთის ტერიტორიაზე.

შესაბამისი გამოთვლებით მიღებულია, რომ მდინარე ყუმურის 1% უზურნველყოფის ხარჯი შეადგენს 210 მ3/წმ

**წყლის მაქსიმალური დონეები.** მდ. ყუმურის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულების დადგენის მიზნით საპროექტო უბანზე, გადაღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდარავლიკური ელემენტები. მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტების მიხედვით გაორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის Q=f (H) დამოკიდებულების მრუდის აგება, რომლებიც ერთმენეთთან შებმულია ორ მეზობელ კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობების შერჩევის გზით.

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



სადაც  – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;  \_ ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია ორ მეზობელ კვეთს შორის; \_ კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია;

მდინარე ყუმურის წყლის მაქსიმალური ხარჯებსი შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო უბანზე, მოცემულია #1.

ცხრილი N1

მდინარე ყუმურის წყლის მაქსიმალური დონეები

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ganivis  # | wylis ზედაპირის niSnuli  m. აბს. | wmd |
| **w**    **m3/wm** | |
| პირველი უბანი | | |
| ა-ა | 43,81 | 46.01 |
| ბ-ბ | 43,34 | 45.54 |
| გ-გ | 43,04 | 45.24 |
| მეორე უბანი | | |
| ა1-ა1 | 42,36 | 44,56 |
| ბ1-ბ1 | 41,36 | 43,56 |
| გ1-გ1 | 41,20 | 43,40 |

**კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე**. საპროექტო უბავზე მდ.ყუმურის კალაპოტური პროცესები არ არის შესწავლილი. ამიტომ მისი კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია ვ. ლაპშენკოვის მონოგრაფიაში ,,ჰიდროკვანძების ბიეფებში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციების პროგნოზირება" (ლენინგრადი, 1979 წ). აღნიშნული მეთოდის თანახმად, თავდაპირველად განისაზღვრება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე შემდეგი ფორმულით  m, სადაც \_ წყლის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ტოლია 210 მ3/წმ-ის ; \_ კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია, რაც ტოლია 0,036-ის; \_ მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რომლის სიდიდე დადგენილია ფორმულით , სადაც A\_ განზომილებითი კოეფიციენტია, ჩვენს შემთხვევაში 0,9-ს ტოლია.  ნაკადის ჰიდრალიკური ქანობია საპროექტო უბანზე, რაც ტოლია 0,007-ის; შესაბამისი გათვლებით ვღებულობთ, რომ =35,2 მ

\_ კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია მ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით  m

აქედან კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრი მიიღება 0,052 მ-ის ტოლი.

\_ ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება ფორმულით:, სადაც -ჰიდრავლიკურუ რადიუსია, ჩვენს შემთხვევაში მისი სიდიდე - 2,18 მ-ის ტოლია. შესაბამისი გათვლებით ვღებულობთ, რომ =0,245-s ტოლია.

შესაბამისი გაანგარიშებით ვადგენდ, რომ კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე 3,05 მ. კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მოსალოდნელი მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

Hმაქს. = H H საშ. x 1.6 = 4,9 მ

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მოსალოდნელი მაქსიმალური სიღრმე უნდა გადაიზომოს 1%-იანი უზრუნველყოფის წლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონოდან ქვემოთ.

**საკვლევი უბნის საინჟინრო გეოლოგია**

**გეომორფოლოგია.** საკვლევი უბანი მდებარეობს ვანის მუნიციპალიტეტის ქ.ვანის ტერიტორიაზე მდ. ყუმურის ჭალა-კალაპოტში. საქართველოს ტერიტორიის გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი ტერიტორია შედის საქართველოს მთათაშორისი ბარის ზონაში, კოლხეთის აკუმულაციურ დაბლობზე. თანამედროვე რელიეფის წარმოქმნა განპირობებულია ტერიტორიის გეოლოგიური აგებულების, ტექტონიკური მოძრაობების და თანამედროვე გეოდინამიკური პროცესების ერთობლიობით.

**გეოლოგიური პირობები+**

**გეოლოგიური აგებულება და ტექტონიკა.** საქართველოს ტერიტორიის ტექტონიკური დარაიონების სქემის მიხედვით (ე. გამყრელიძე 2000 წ) საკვლევი უბანი მდებარეობს ამიერკავკასიის მთათაშუა არის დასავლეთი მოლასყრი დაძირვის ზონაში.

გეოლოგიურად აგებულებაში დაუნაწევრებელი მეოთხეული სისტემის ალუვიურ-პროლუვიური ნალექებით წარმოდგენილი თიხა-თიხნარებით, ქვიშებით და კენჭნარით. მდინარე რიონის ჭალა-კალაპოტი აგებულია წვრილი კენჭნარით, ქვიშებით და ლამით.

**ჰიდროგეოლოგიური პირობები.** საკვლევი უბნის ფარგლებში გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსავლები არ დაფიქსირებულა. ჭალა-კალაპოტში წყლები განლაგებულია მდინარის წყლის დონის სიღრმეზე.

**სამშენებლო მოედნის საინჟინრო - გეოლოგიური პირობები.** საკვლევი უბნის შერჩეული უბნის საინჟინრო - გეოლოგიური პირობები განპირობებულია ამგები გრუნტების შემადგენლობით, რელიეფის თავისებურებებით, მდინარის კალაპოტში მიმდინარე გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და ჰიდროლოგიური პირობების ერთობლიობით.

ჩატარებული სამუშაოების ანალიზის საფუძველზე გამოვლენილი იქნა გრუნტების 3 სახესხვაობა (სგე): 1. თიხნარები რუხი ფერის ნახევრად მკვრივი, რომლითაც აგებულია ტერასის საფეხურები); 2. კენჭნარი საშუალო და წვრილმარცვლოვანი წარმოდგენილი მდინარის ჭალა-კალაპოტში; 3. ლამი უშუალოდ კალაპოტში.

სგე - 1 თიხნარი რუხი ფერის, ნახევრად მკვრივი, სუსტად ტენიანი, კენჭნარის ცალკეული ჩანართებით. გრუნტების გასაშუალოებული ფიზიკურ - მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე p- 1.75გრ/სმ3, ფორიანობის კოეფიციენტი e – 0.50, შიგა ხახუნის კუთხე φ - 230, შეჭიდულობა C – 0.40კგ/სმ2, დეფორმაციის მოდული E – 270 კგ/სმ2,პირობითი საანგარიშო წინაღობა R0  – 3,0 კგძ/სმ2.

დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33ვ - რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხელით და ბულდოზერით დამუშავების II კატეგორია (ს ნ და წ IV -5 – 82).

სგე - 2 კენჭნარი საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით. ქანების ფიზიკურ - მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე p- 1,75 გრ/სმ3, ფორიანობის კოეფიციენტი e – 0.47%, ფილტრაციის კოეფიციენტი Kფ -70 მ/დღე-ღამეში, შიგა ხახუნის კუთხე φ - 330, შეჭიდულობა C – 0,01კგ/სმ2, დეფორმაციის მოდული E –400 კგ/სმ2, პირობითი საანგარიშო წინაღობა Rc  –4 კგძ/სმ2.

დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6ა - რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხელით და ბულდოზერით დამუშავების II კატეგორია (ს ნ და წ IV -5 – 82).

სგე - 3 ლამი ქვიშნაროვანი ლამოვანი გრუნტები გავრცელებულია მდინარის კალაპოტის ზონაში, ხასიათდებიან დენად პლასტიკური თვისებებით. გრუნტების გასაშუალოებული ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე p- 1.65 გრ/სმ3, ფორიანობის კოეფიციენტი e – 1,10%, ფილტრაციის კოეფიციენტი Kფ - 0,05 მ/დღე-ღამეში, შიგა ხახუნის კუთხე φ - 150, შეჭიდულობა C – 0.01კგ/სმ2, დეფორმაციის მოდული E –40 კგ/სმ2, პირობითი საანგარიშო წინაღობა R0  -1,0 კგძ/სმ2.

დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 34ა - რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების I კატეგორია , ხოლო ბულდოზერით - I I კატეგორია (ს ნ და წ IV -5 – 82).

**თანამედროვე საშიში გეოლოგიური პროცესები.** საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან საკვლევ ტერიტორიაზე აღინიშნება მდინარის ჭალა-კალაპოტში მყარი ჩამონადენის ჭარბი აკუმულაციური უბნების შექმნა, კალაპოტის გადავსება.

**დასკვნები და რეკომენდაციები**

1. საკვლევი უბანი მდებარეობს ვანის მუნიციპალიტეტის ქ.ვანიდან მდ. ყუმურის შესართავამდე.

2. საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან აღინიშნება მდინარის ჭალა-კალაპოტის გადავსება მყარი ჩამონადენით.

3.საინჟინრო - გეოლოგიური პირობების სირთულის მიხედვით მიეკუთვნება I (მარტივი) კატეგორიას (სნ და წ 1.02.07.87 დანართი 10);

4. გრუნტების გავრცელების მიხედვით გამოიყოფა 3 საინჟინრო - გეოლოგიური ელემენტი (სგე):

1. თიხნარი ნახევრად მკვრივი, სუსტად ტენიანი ცალკეული კენჭების ჩანართებით; 2. კენჭნარი საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით; 3. ლამი ქვიშოვანი.

5.გრუნტების სიმკვრივე და საანგარიშო წინაღობა შესაბამისად შეადგენს:

სგე - 1 თიხნარი რუხი ფერის, ნახევრად მკვრივი, სუსტად ტენიანი, კენჭნარის ცალკეული ჩანართებით. გრუნტების გასაშუალოებული ფიზიკურ - მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე p- 1.75გრ/სმ3, ფორიანობის კოეფიციენტი e – 0.50, შიგა ხახუნის კუთხე φ - 230, შეჭიდულობა C – 0.40კგ/სმ2, დეფორმაციის მოდული E – 270 კგ/სმ2,პირობითი საანგარიშო წინაღობა R0  – 3,0 კგძ/სმ2.

სგე - 2 კენჭნარი საშუალო და წვრილმარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით. ქანების ფიზიკურ - მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე p- 1,75 გრ/სმ3, ფორიანობის კოეფიციენტი e – 0.47%, ფილტრაციის კოეფიციენტი Kფ -70 მ/დღე-ღამეში, შიგა ხახუნის კუთხე φ - 330, შეჭიდულობა C – 0,01კგ/სმ2, დეფორმაციის მოდული E –400 კგ/სმ2, პირობითი საანგარიშო წინაღობა Rc  –4 კგძ/სმ2.

სგე - 3 ლამი ქვიშნაროვანი ლამოვანი გრუნტები გავრცელებულია მდინარის კალაპოტის ზონაში, ხასიათდებიან დენად პლასტიკური თვისებებით. გრუნტების გასაშუალოებული ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია: სიმკვრივე p- 1.65 გრ/სმ3, ფორიანობის კოეფიციენტი e – 1,10%, ფილტრაციის კოეფიციენტი Kფ - 0,05 მ/დღე-ღამეში, შიგა ხახუნის კუთხე φ - 150, შეჭიდულობა C – 0.01კგ/სმ2, დეფორმაციის მოდული E –40 კგ/სმ2, პირობითი საანგარიშო წინაღობა R0  -1,0 კგძ/სმ2.

6. დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება:

სგე - 1 - დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 33ვ - რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხელით და ბულდოზერით დამუშავების II კატეგორია (ს ნ და წ IV -5 – 82).

სგე - 2 -დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 6ა - რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით, ხელით და ბულდოზერით დამუშავების II კატეგორია (ს ნ და წ IV -5 – 82).

სგე - 3 -დამუშავების სიძნელის მიხედვით მიეკუთვნება 34ა - რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით და ხელით დამუშავების I კატეგორია , ხოლო ბულდოზერით - I I კატეგორია (ს ნ და წ IV -5 – 82).

7. საკვლევი უბნის ფარგლებში გრუნტის წყლების ზედაპირული გამოსავლები არ ფიქსირდება. ჭალა-კალაპოტში წყლები განლაგებულია მდინარის წყლის დონეზე.

8. . 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 სოფ. შუამთის ტერიტორია მიეკუთვნება 8 ბალიანი ინტენსიობის ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0,12, სოფ. ჯაგან ჭყვიშის ტერიტორია 7 ბალიანი ინტენსივობის ზონას, სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი 0,12.

**საპროექტო ღონისძიებები.** წინამდებარე პროექტი მიზნად ისახავს ვანის მუნიციპალიტეტის ქ.ვანიდან მდ.ყუმურის შესართავამდე, მდინარის გაწმენდა გასწორხაზოვნება და ნაპირსამაგრი ნაგებობის მოეყობა.

პროექტით გათვალისწინებულია კალაპოტის Qჭარბი აკუმულირებული მასალისგან გაწმენდა 6878 მ-ზე და საკვლევ მონაკვეთზე მდინარის გამტარუნარიანობის გაზრდა. ასევე გზესა და მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთების დასაცავად ორ უბანზე გამიზნულია ქვანაყარი ნაპირდამცავი ნეგებობის მოწყობა. პირველი უბნის სიგრძე შეადგენს 105 მეტრი, მეორე უბნის სიგრძე 190 მ.

აღსანიშნავია, რომ საპროექტო არხის საანგარიშო ხარჯის გატარების საშუალება, არსებული რელიეფის მიხედვით შეუძლებელა. ამდენად ბუნებრივი და ანთროპოგრნული პირობებიდან გამომდინარე საპროექტო არხის ფსკერის სიგანე შეადგენს 12.0 მეტრს, არხის ფერდობების დახრილობა m=1.5. ამოღებული გრუნტი გატანილი უნდა იქნას სამშენებლო მოედნიდან და დასაწყობდეს გამგეობის მიერ გამოყოფილ მიწის ნაკვეთზე საკადასტრო კოდით (31.03.25.153). მდინარიდან ამოღებული გრუნტის აღნიშნულ ნაკვეთზე დასაწყოებამე მისი ზედაპირიდან უნდა მოიხსნას ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა და სანაყაროს მოწყობის შემდეგ, მის თხემზე და ფერდობებზე განთავსდება 10 სმ-ის სისქის ამორებული ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა.

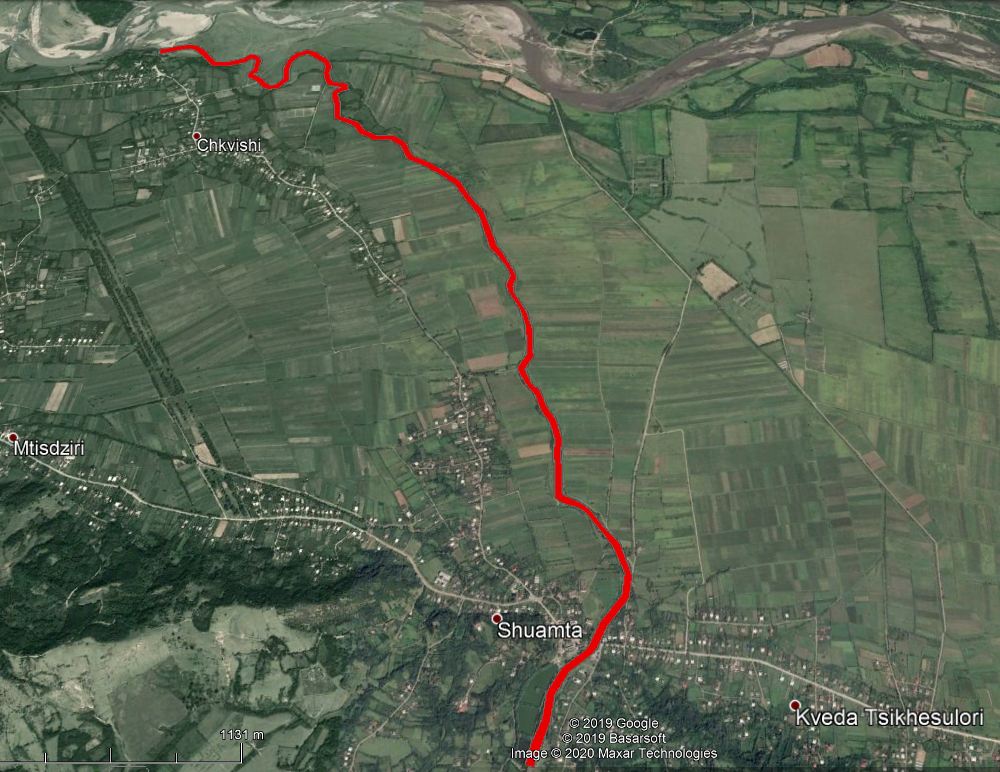
გასაწმენდი არხის ტრასაზე კვეთი 22 (პკ 24+53) და კვეთი 23 (პკ 26+23) შორის მდინარეს კვეთს გაზსადენისა და BP მილსადენები. გადაკვეთის ადგილზე მდინარის კალაპოტი მოპირკეთებულია ქვანაყარით სიღრმითი ეროზიისაგან დასაცავად. ამდენად ამ პიკეთებს შორის კალაპოტის გაწმენდა არ არის გათვალისიწნებული. ანალოგიურად კალაპოტი არ გაიწმინდება მე-14 და მე 16 კვეთებს შორის, რადგან აქ მე-15 კვეთზე განლაგებულია სათავე ნაგებობა.

როგორც უკვე აღინიშნა, ორ უბანზე გამიზნულია ქვანაყარი ნაპირდამცავი ბერმების მოწყობა. ბერმის თხემის სიგანე შეადგენს 4.5 მეტრს, მისი ფერდობების დახრილობა m=1.5-ს ტოლია. ნაგებობის სიმაღლე 3,8 მეტრს შეადგენს. ქვანაყარი ბერმა ეწყობა 1,1 მეტრს დიამეტრის ლოდებისგან, რომელთა მოცულობითი წონა დასაშვებია 2,4-2,6 ტ/მ3 ფარგლებში. ქვანაყარი ბერმის ამგები ლოდების საანგარიშო ნაგებობის ერთ გრძივ მეტრ სიგრძეზე საშუალოდ გათვალისიწნებულია 19 მ3 მოცულობის ლოდები. მეორე უბანზე ქვაბულიდან ანმოღებული მასალა უკუყრილი სხით დაუყრება ნეგებობის უკან.

ძირითადი სამშენებლო სამუშაოების მოცულობათა უწყისი

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | samuSaoebis dasaxeleba | | ganzomilebis  erTeuli | | raodenoba |
| 1 | | 2 | | 3 | | 4 |
| კალაპოტის გაწმენდა | | | | | | |
| 1 | | კალაპოტის გაწმენდა III ჯგ. გრუნტის დამუშავება ექსკავატორით, ამოღებული გრუნტის ავტოთვითმცლელზე დატვირთვა და 4,5 კმ მანძილზე ნაყარში გადატანა. | | m3 | | 170566 |
| ქვანაყარი ბერმა | | | | | | |
| პირველი უბანი | | | | | | |
| 1 | | ქვაბულის მოსაწყობად III jg. gruntis damuSaveba eqskavatoriT, amoRebuli gruntis gverdze dayriT | | m3 | | 930 |
| 2 | | ქვანაყარი ბერმოს მოწყობა დ=1,1 მ, მოცულობითი წონა არანაკლები 2,4 ტ/მ3 | | m3 | | 1995 |
| 3 | | ქვაბულიდან ამორებული მასალით ბერმის თხემის მოხრეშვა | | m3 | | 95 |
| 4 | | ქვაბულიდან ამოღებული მასალის ადგილზე გასწირება ბულდოზერით 10 მ-ზე გადაადგილებით | | m3 | | 835 |
| მეორე უბანი | | | | | | |
| 1 | | ქვაბულის მოსაწყობად III jg. gruntis damuSaveba eqskavatoriT, amoRebuli gruntis gverdze dayriT | | m3 | | 3268 |
| 2 | | ქვანაყარი ბერმოს მოწყობა დ=1,1 მ, მოცულობითი წონა არანაკლები 2,4 ტ/მ3 | | m3 | | 3610 |
| 3 | | ქვაბულიდან ამოღებული მასალით ბერმის თხემის მოხრეშვა | | m3 | | 175 |
| 4 | | ქვაბულიდან ამოღებული მასალით უკუყრილის მოწყობა | | m3 | | 3093 |
| **ZiriTadi samSeneblo meqanizmebis CamonaTvali** | | | | | | |
|  | | samSeneblo manqana -meqanizmebi | | raodenoba | | |
|
|
|
| 1 | | 2 | | 3 | | |
| 1 | | eqskavatori | | 2 | | |
| 2 | | buldozeri | | 2 | | |
| 3 | | ავტოთვიმცლელი | | 4 | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **mSeneblobis warmoebis kalendaruli grafiki** | | | | | | | | | | |
|  | samuSaos dasaxeleba | mSeneblobis xangrZlivoba 120 dRe | | | | | | | | |
| I Tve | | | II Tve | | | III Tve | | |
| dekada | | | | | | | | |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| კალაპოტის გაწმენდა | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | kalapotis gasawmendad III jg. gruntis damuSaveba eqskavatoriT, amoRebuli masalis gverdze dayriT |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ქვანაყარი ბერმა | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 | ქვაბულის მოსაწყობად III jg. gruntis damuSaveba eqskavatoriT, amoRebuli gruntis gverdze dayriT |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | ქვანაყარი ბერმოს მოწყობა დ=1,1 მ, მოცულობითი წონა არანაკლები 2,4 ტ/მ3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | ქვაბულიდან ამოღებული მასალით ბერმის თხემის მოხრეშვა |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | ქვაბულიდან ამოღებული მასალის ადგილზე გასწირება ბულდოზერით 10 მ-ზე გადაადგილებით |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | ქვაბულიდან ამოღებული მასალით უკუყრილის მოწყობა |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



სურ.1 პროექტით განსაზღვრული მდ.ყუმურის კალაპოტის გასაწმენდი მონაკვეთი

