

ნახაზები

ს ა რ ჩ ე მ ე ნი

1. განმარტებითი ბარათი
2. ჰიდროლოგია
3. სამუშაოთა მოცულობების კრებსითი უწყისი
4. მშენებლობის ორგანიზაცია
5. მშენებლობისთვის საჭირო მასალები
6. ფოტოები
7. ნახაზები:
 - აეროფოტოგადაღება
 - №1 და №3 უბნების სიტუაციური გეგმა. გაბიონის კვეთები
 - №2 და №4 უბნების სიტუაციური გეგმა. გაბიონის კვეთები
 - №5 უბნის სიტუაციური გეგმა. გაბიონის კვეთები
 - №6 და №7 უბნების სიტუაციური გეგმა. გაბიონის კვეთები
 - გაბიონის ტიპური კვეთები

განმარტებითი ბარათი

დუშეთის მუნიციპალიტეტის სოფ.არაგვისპირში , მდ.ფოტისხევის ნაპირსამაგრი სამუშაოების I ეტაპის საპროექტო და სატენდურო დოკუმენტაცია შედგენილია შ.პ.ს “გზაკომუნპროექტი და ექსპერტიზა”-ს მიერ,თანახმად საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტის 22.01.2013 წელს გაცემული დაგალებისა.

საპროექტო უბანი მდებარეობს სოფ.არაგვისპირის ბოლო ნაწილში.იგი დასაწყისს იღებს მდ.ფოტისხევეზე არსებულ ხიდიდან,რომელიც მდებარეობს საქართველოს სამხედრო გზაზე და ითვალისწინებს მისი ზემო ნაწილის გამაგრებას დაახლოებით 1კმ-ის სიგრძეზე.

ისტორიულად მდ.ფოტისხევეზე ნაპირსამაგრი სამუშაოები ტარდებოდა მხოლოდ არსებული ხიდის შესასვლელ და გამოსასვლელ უბნებზე,ხოლო დანარჩენ უბნებს საერთოდ არ ექცეოდა ყურადღება,რის გამოც ხევის მთელ სიგრძეზე სადაც რამოდენიმე მცირე ზომის დასახლებებია,ხშირად ხდებოდა და ხდება არსებული საავტომობილო გზის ცალკეული უბნების მთლიანად წარეცხვა,რის გამოც ადგილი ქონდა და აქვს საავტომობილო მოძრაობის ხშირ შეფერხებებს.

ამჟამად პროექტით გათვალისწინებულია მხოლოდ სოფ.არაგვისპირის ფარგლებში არსებული ხიდიდან ხევის ზედა ნაწილის დაახლოებით 1კმ-ის სიგრძეზე დაზიანებული უბნების ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარება.რომელიც შეთანხმებულია როგორც ადგილობრივ ხელმძღვანელობასთან,ასევე საგზაო დეპარტამენტის წარმომადგენლებთან.

პროექტით გათვალისწინებულია სულ შვიდი უბნის საერთო სიგრძით 499 გრძ.მეტრი ნაპირსამაგრი კონსტრუქციების მოწყობა.

№1 გაბიონი ორიარუსიან ბალიშზე სიგრძით 70 გრძ.მეტრი ეწყობა ხიდის მისასვლელთან ხევი მარცხენა მხარეს.იგი ავსებს ადრე გაკეთებულ ნაპირსამაგრების შორის გამოტოვებულ უბანს და იცავს საუბნო გზას გამორეცხვისგან.

№2 გაბიონი სიგრძით 20გრძ.მ მეტრი ორიარუსიან ბალიშზე ეწყობა საუბნოების გადაკვეთასთან მდ.ფოტისხევეთან.ვინაიდან ხევის მიმართულება ამ ადგილას ემთხვევა გზის მიმართულებას,წყალდიდობების დროს ხდება წყლის გადაღინება გზაზე.ადგილობრივი მაცხოვრებლების თხოვნით აქ კეთდება ჩამკეტი გაბიონი,რაც მომავალში გამორიცხავს წყლის გადაღინებას გზაზე.

მესამე უბანი იწყება უშუალოდ ხიდის მარჯვენა დამცავი შესასვლელი კედლიდან და უერთდება ადრე გაკეთებულ ბეტონის გაბიონის კედელს.მისი სიგრძე შეადგენს 87მ. ეს ადგილი ყველაზე უფრო მეტად განიცდის გამორეცხვას და აქ დანიშნული გვაქვს სამიარუსიანი გაბიონის კედლის მოწყობა რენოს ტიპის ბალიშზე.ვინაიდან ერთდროულად იგი ასრულებს ქვედა საყრდენი კედლის ფუნქციას.

№4 და №5 გაბიონის კედელი იცავს სოფლის გზის გამორეცხვისგან.პირველის სიგრძე შეადგენს 45 გრძ.მ,მეორესი 65გრძ.მ

№6 გაბიონი ასევე ორიარუსიანი სიგრძით 147 გრძ მეტრი იცავს სოფლის სასაფლაოს შემდგომი გამორეცხვისგან,რომლის დღევანდელი მდგომარეობით უკვე დიდ საშიშროებას უქმნის არსებულ საფლაოებს.

№7 გაბიონი იცავს სოფლის მაცხოვრებლების საკარმიდამო ნაკვეთებს შემდგომი გამორეცხვისგან.აქ ხევი პირდაპირ ურტყამს გამაგრებულ უბანს და უკვე საკმაოდ დიდი ტერიტორია გამორეცხილია.მისი სიგრძე შეადგენს 65გრძ.მ და ასევე ორიარუსიანია რენოს ტიპის ბალიშზე.

დასასრულს უნდა აღინიშნოს,რომ პროექტით გათვალისწინებულია გასამაგრებელი უბნების ის მინიმალური რაოდენობა,რაც განპირობებულია საორიენტაციოდ გამოყოფილი სამშენებლო თანხებიდან.

მდინარე ფოთეხევის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე ფოთეხევი სათავეს იღებს ალევის ქედის წინამთებში, სოფელ მგლიანის დასავლეთით 0,35 კმ-ში 1280 მეტრის სიმაღლეზე და ერთვის მდ. არაგვს მარჯვენა მხრიდან სოფ. არაგვისპირთან. მდინარის სიგრძე თბილისი-სტეფანწმინდას სამანქანო ხიდამდე 8,0 კმ, საერთო ვარდნა 685 მ, საშუალო ქანობი 86%, წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 16,3 კმ²-ია.

მდინარის სიმეტრიული ფორმის წყალშემკრები აუზი მდებარეობს ალევის ქედის სამხრეთ-აღმოსავლეთ წინამთებში. მისი წყალგამყოფის ნიშნულები იცვლება 700 მ-დან 1319 მ-მდე. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები და ძველი კონგლომერატები, რომლებიც გადაფარულია ყომრალი სუსტად არამაძლარი ნიადაგებით. აუზის 45% დაფარულია ფოთლოვანი ტყით. მდინარის აუზში არსებული სოფლების მიმდებარე ტერიტორიები კი ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობის ფერდობები ძლიერ დასერილია შენაკადებისა და მშრალი ხეების ხეობებით, რომლებიც განიცდიან მნიშვნელოვან ეროზიას. ეროზიის შედეგად შენაკადებისა და ხეების კალაპოტებში გროვდება დიდი რაოდენობის გამოფიტული მყარი მასალა, რაც თავსებად წვიმების პერიოდში წარმოქმნიან ღვარცოფულ ნაკადებს.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, რომელსაც ხშირად ემთხვევა წვიმებით გამოწვეული წყალმოვარდნები, შემოდგომის წყალმოვარდნებიც და ზაფხულისა და ზამთრის წყალმცირებით.

მდინარე სამეურნეო საქმიანობაში არ გამოიყენება.

წყლისა და ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე ფოთეხევი ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით არ არის შესწავლილი. ამიტომ, მისი წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 300 კმ²-ს, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$Q = R \cdot \left[\frac{F^{2/3} \cdot K^{1,35} \cdot \tau^{0,38} \cdot \bar{i}^{0,125}}{(L + 10)^{0,44}} \right] \cdot \Pi \cdot \lambda \cdot \delta \quad \text{მ}^3/\text{წმ}$$

სადაც R – რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში მიღებულია 1,15-ის ტოლი;

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საანგარიშო კვეთში კმ²-ში;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 5,5-ის;

τ – განმეორებადობა წლებში;

$\bar{i}$ – მდინარის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საპროექტო უბნამდე;

L – მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π – მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენ შემთხვევაში მიღებულია 1-ის ტოლი;

λ – აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$\lambda = \frac{1}{1 + 0,2 \cdot \frac{F_t}{F}}$$

აქ F_t – აუზის ტყით დაფარული ფართობია %-ში.

δ – აუზის ფორმის კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა მიიღება გამოსახულებით

$$\delta = 0,25 \cdot \frac{B_{\max}}{B_{sas}} + 0,75$$

სადაც $B_{\max}$ – აუზის მაქსიმალური სიგანეა კმ-ში;

B_{sas} – აუზის საშუალო სიგანეა კმ-ში. მისი მნიშვნელობა მიიღება

დამოკიდებულებით $B_{sas} = \frac{F}{L}$;

მდინარე ფოთხევის წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები, მოცემულია ქვემოთ, №1 ცხრილში.

მდინარე ფოთხევის მორფომეტრიული ელემენტები და
წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

ცხრილი №1

კვეთი	F კმ²	L კმ	i კალ	λ	δ	K	მაქსიმალური ხარჯები			
							$\tau = 100$ წელს	$\tau = 50$ წელს	$\tau = 20$ წელს	$\tau = 10$ წელს
სამანქანო ხიდი	16.3	8.00	0.086	0.92	1.14	5.5	90.0	69.0	48.5	37.5

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ცალკეულ უხვნალექიან წლებში მდ. ფოთხევეზე მოსალოდნელია ქვა-წყლოვანი სელური ნაკადების ანუ ღვარცოფების გავლა, რაც დიდი დამანგრეველი ძალით ხასიათდება. მსგავს ღვარცოფულ ნაკადებში მყარი ნატანის ზღვრული მოცულობა (მოცულობითი კონცენტრაცია) $\beta_k = 0,20-0,25$ აღწევს. ჩვენ შემთხვევაში ანგარიშებში მიღებულია $\beta_k = 0,20$ -ს, რაც ორფაზა ნაკადის

კონცენტრაციისთვის ტოლია $\beta_s = \frac{\beta_k}{1 + \beta_k} = \frac{0,20}{1 + 0,20} = 0,17$. აქედან, ორფაზა ნაკადის ხარჯი

მეტი იქნება სუფთა წყლის ხარჯზე დაახლოებით 20%-ით. მაგალითისთვის, 100 წლიანი განმეორებადობის (1%-იანი უზრუნველყოფის) ღვარცოფული ნაკადის ხარჯი ტოლი იქნება

$$Q_s = Q_w \cdot \frac{1}{1 - \beta_k} = 90,0 \cdot \frac{1}{1 - 0,17} = \frac{90,0}{0,83} = 108 \approx 110 \text{ მ}^3/\text{წმ-ის.}$$

ანალოგიურად გაანგარიშებულია ღვარცოფული ნაკადის სხვა უზრუნველყოფის ხარჯები, რომელთა სიდიდეები მოცემულია №2 ცხრილში.

მდინარე ფოთხევის ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯები

ცხრილი №2

უზრუნველყოფა P%	წყლის მაქსიმალური ხარჯი Q მ³/წმ	ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯი Q მ³/წმ
1	90.0	110
2	69.0	83.5
5	48.5	58.5
10	37.5	45.5

მდინარე ფოთხევის ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯები, მოცემული №2 ცხრილში, მიღებულია საანგარიშო სიდიდეებად შეიდივე საპროექტო უბანზე.

ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ღონეები

მდინარე ფოთეხევის ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი ღონეების დადგენის მიზნით, საპროექტო უბნების 1:500 მასშტაბის გეგმებიდან ამოღებული იქნა კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა საფუძველზე განხორციელდა ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალურ ხარჯებსა და ღონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია თითოეული უბნის ორ საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით, ვინაიდან უბნებს შორის მანძილები არ არის დადგენილი.

კვეთში ნაკადის საშუალო სიჩქარე ნაანგარიშეა მ. სრიბნის ფორმულით, რომელიც რეკომენდირებულია ქვა-წყლოვანი ღვარცოფული ნაკადების საშუალო სიჩქარეების საანგარიშოდ და რომელიც მოცემულია ჰიდროლოგიურ ცნობარში „სსრ კავშირის ზედაპირული წყლის რესურსები, ტომი IX, გამოშვება I“.

აღნიშნულ ფორმულას შემდეგი სახე გააჩნია

$$V = 6,5 \cdot t^{0,67} \cdot i^{0,25} \cdot \sqrt{1-p} \text{ მ/წმ}$$

სადაც t – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობა ორ საანგარიშო კვეთს შორის.

p – ნაკადში ნატანის წონითი კონცენტრაციაა, რომელიც იანგარიშება ფორმულით

$$p = \frac{\gamma_{my} \cdot (\gamma_{sel} - \gamma_{wy})}{\gamma_{sel} \cdot (\gamma_{my} - \gamma_{wy})}$$

აქ γ_{wy} – წყლის მოცულობითი წონაა და ტოლია 1 ტ/მ³-ია;

γ_{my} – მყარი მასის მოცულობითი წონაა და ტოლია 2,65 ტ/მ³-ის;

γ_{sel} – მყარი ნატანით გაჯერებული ნაკადის მოცულობითი წონაა. ქვა-წყლოვანი ნაკადისთვის მისი მნიშვნელობა მიიღება 1,30-დან 1,45-მდე. ჩვენ შემთხვევაში მისი სიდიდე მიღებულია 1,45 ტ/მ³-ის.

$$\text{აქედან } p = \frac{2,65 \cdot (1,45 - 1,00)}{1,45 \cdot (2,65 - 1,00)} = 0,498 \approx 0,50$$

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილი, ღვარცოფული ნაკადის სიჩქარის საანგარიშო ფორმულა მიიღებს შემდეგ სახეს

$$V = 4,60 \cdot t^{0,67} \cdot i^{0,25} \text{ მ/წმ.}$$

ქვემოთ, №3 ცხრილში, მოცემულია მდ. ფოთეხევის ღვარცოფული ნაკადის სხვადასხვა განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი ღონეების ნიშნულები საპროექტო პირობებში.

მდინარე ფოთეხევის ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯების
შესაბამისი ღონეები საპროექტო პირობებში

ცხრილი №3

განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნულები მ.აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ.აბს.	ღვ.მ.დ.			
				$\tau = 100$ წელს, Q=110 მ³/წმ	$\tau = 50$ წელს, Q=83,5 მ³/წმ	$\tau = 20$ წელს, Q=58,5 მ³/წმ	$\tau = 10$ წელს, Q=45,5 მ³/წმ
უბანი №1 და №2							
№0 – ხიდი	39	—	695.50	698.00	697.70	697.20	696.90
№1		—	696.20	698.80	698.50	698.00	697.75
№2		25	—	697.20	699.50	699.20	698.70
№3	61	—	701.30	703.20	703.00	702.60	702.40
უბანი №2 და №4							
№5	64	—	715.20	717.60	717.30	716.85	716.60
№6		—	716.50	718.70	718.45	718.00	717.75
უბანი №5							
№7	—	—	733.50	735.15	734.95	734.60	734.40

უბანი №6 და №7							
№8	105	–	754.15	756.10	755.90	755.50	755.30
№9		–	757.20	759.20	759.00	758.60	758.40

ნახაზებზე, მდ. ფოთხევის კალაპოტის განივ კვეთებზე, დატანილია 100 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი ღონეების ნიშნულები.

მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები, რომელთა საფუძველზე განხორციელდა ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალურ ხარჯებსა და ღონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, მოცემულია №4 ცხრილში.

მდინარე ფოთხევის ჰიდრაულიკური ელემენტები

ცხრილი №4

ნიშნულები მ.აბს.	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ა მ²	ნაკადის სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	ნაკადის სიჩქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ³/წმ
უბანი №1 და №2							
განივი №0 – სამანქანო ხიდი							
696.00	კალაპოტი	5.60	11.2	0.50	0.0464	1.34	7.50
696.50	კალაპოტი	11.2	11.2	1.00	0.0464	2.13	23.8
697.00	კალაპოტი	16.8	11.2	1.50	0.0464	2.80	47.0
697.50	კალაპოტი	22.4	11.2	2.00	0.0464	3.39	75.9
698.00	კალაპოტი	28.0	11.2	2.50	0.0464	3.94	110
განივი №1 L=39 მ.							
696.50	კალაპოტი	3.48	11.7	0.30	0.0128	0.69	2.40
697.00	კალაპოტი	10.1	13.4	0.75	0.0194	1.42	14.3
697.50	კალაპოტი	16.8	13.6	1.24	0.0200	2.00	33.6
698.00	კალაპოტი	23.8	14.2	1.68	0.0210	2.48	59.0
698.50	კალაპოტი	30.9	14.3	2.16	0.0210	2.93	90.5
განივი №2 L=25 მ.							
697.50	კალაპოტი	4.44	14.8	0.30	0.0400	0.92	4.08
698.00	კალაპოტი	11.8	14.8	0.80	0.0330	1.69	19.9
698.50	კალაპოტი	19.6	16.5	1.19	0.0330	2.20	43.1
699.00	კალაპოტი	27.8	16.5	1.68	0.0330	2.78	77.3
699.50	კალაპოტი	36.4	17.7	2.06	0.0280	3.05	111
განივი №3 L=61 მ.							
701.60	კალაპოტი	4.80	16.0	0.30	0.0672	1.04	4.99
702.00	კალაპოტი	11.2	16.0	0.70	0.0657	1.83	20.5
702.50	კალაპოტი	19.3	16.4	1.18	0.0640	2.58	49.8
703.00	კალაპოტი	27.7	17.3	1.60	0.0628	3.16	87.5
703.50	კალაპოტი	36.4	17.3	2.10	0.0600	3.74	136
უბანი №2 და №4							
განივი №5							
715.50	კალაპოტი	4.32	14.6	0.30	0.0203	0.77	3.33
716.00	კალაპოტი	11.7	15.0	0.78	0.0203	1.47	17.2
716.50	კალაპოტი	19.4	15.8	1.23	0.0203	1.99	38.6
717.00	კალაპოტი	27.3	15.8	1.73	0.0203	2.51	68.5
717.50	კალაპოტი	35.5	17.0	2.09	0.0203	2.84	101
განივი №6 L=64 მ.							
717.00	კალაპოტი	8.90	17.8	0.50	0.0234	1.13	10.0
717.50	კალაპოტი	17.8	17.8	1.00	0.0188	1.70	30.3
718.00	კალაპოტი	27.0	18.9	1.43	0.0186	2.16	58.3
718.50	კალაპოტი	36.4	18.9	1.92	0.0172	2.58	93.9
719.00	კალაპოტი	46.0	19.7	2.34	0.0172	2.94	135

უბანი №5							
განივი №7							
734.00	მარჯვ.კალაპ.	7.50	15.0	0.50	0.0300	1.20	9.00
734.00	მარცხ.კალაპ.	<u>6.50</u>	<u>13.0</u>	0.50	0.0300	1.20	<u>7.80</u>
	Σ	14.0	28.0				16.8
734.50	მარჯვ.კალაპ.	15.2	16.0	0.95	0.0300	1.85	28.1
734.50	მარცხ.კალაპ.	<u>14.2</u>	<u>18.0</u>	0.79	0.0300	1.63	<u>23.1</u>
	Σ	29.4	34.0				51.2
735.00	კალაპოტი	49.9	48.0	1.04	0.0300	1.96	97.8
უბანი №6 და №7							
განივი №8							
754.50	კალაპოტი	6.72	19.2	0.35	0.0290	0.094	6.32
755.00	კალაპოტი	16.4	19.4	0.84	0.0290	1.69	27.7
755.50	კალაპოტი	26.4	20.5	1.29	0.0290	2.25	59.4
756.00	კალაპოტი	36.7	20.7	1.77	0.0290	2.78	102
განივი №9 L=105 მ.							
757.50	კალაპოტი	5.40	18.0	0.30	0.0286	0.84	4.54
758.00	კალაპოტი	14.5	18.3	0.79	0.0286	1.62	23.5
758.50	კალაპოტი	23.9	19.4	1.23	0.0294	2.19	52.3
759.00	კალაპოტი	33.6	19.6	1.71	0.0294	2.73	91.7

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე

მდინარე ფოთეხევი ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით არ არის შესწავლილი. არ არის შესწავლილი მისი კალაპოტური პროცესებიც. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის სიდიდე დადგენილია გ. შამოვის მეთოდით, რომელიც გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც მდინარეს ან ხევს წყალმოვარდნის პერიოდში მოაქვს დიდი რაოდენობის მყარი მასალა.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე იანგარიშება შემდეგი ფორმულით

$$H = \left(\frac{Q_{1\%}}{B \cdot \sqrt{g \cdot d_{sash}}} \right)^{0.857} \cdot d_{sash}^{0.167} \text{ მ}$$

სადაც $Q_{1\%}$ – მდინარის 1%-იანი უზრუნველყოფის ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენ შემთხვევაში ტოლია 110 მ³/წმ-ის;

g – სიმძიმის ძალის აჩქარება.

d_{sash} – მდინარის კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$d_{sash} = 4,5 \cdot i^{0,9} \text{ მ}$$

აქ i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია, რაც ყველა უბნის ქანობის გასაშუალოებით მიღებულია 0,0314-ის ტოლი. აქედან $d_{sash} = 0,20$ მ-ს ;

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ გამოსახულებაში, მიიღება მდ. ფოთეხევის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე 2,47 მეტრის ტოლი. კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{max} = 1,6 \cdot H_s \text{ მ}$$

მოყვანილი გამოსახულების შესაბამისად, მდ. ფოთეხევის კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლია 3,95≈4,00 მ-ის.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ($H_{max} = 4,00$ მ) უნდა გადაიზომოს მდ. ფოთეხევის 100 წლიანი განმეორებადობის ღვარცოფული ნაკადის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

დუშეთის მუნიციპალიტეტის სოფ. არაგვისპირეთში მდ.ფოტისხევის ნაპირსამაგრი სამუშაოების I ეტაპის საპროექტო დოკუმენტაციის შედგენა
სამუშაოთა მოცულობების კრებსითი უწყისი

[illegible]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	„მაკაფერი“ ტიპის გაბიონის ყუთების შეძენა ზომით 2X1X1 წონა ერთის - 17,0კგ.	ცალი	104	29	130	67	97	220	97	744	
	1,5X1X „-“ 12,8 კგ	ცალი			86					86	
12	ყუთების შესავსებად რიყის ქვის შეგროვება ხელით, მდინარის კალაპოტში ჩატვირთვა ხელით ექსკავატორით V-0,5მ3 ჩამშაში დატვირთვა ავტ-ზე, ზიდვა 20კმ 2X1X1	მ3	208	58	260	134	194	440	194	1488	
	1,5X1X1	მ3			129					129	
13	ყუთების გადასაბმელი უჟანგავი მავთული დ-2,2მმ თითო ბლოკზე: 2X1X1-ზე - 1,02 კგ.	კგ	106.1	29.6	131.6	68.3	98.9		98.9	757.9	824
	1,5X1X1-ზე - 0,768 კგ	კგ			66					66	
14	მაკაფერის ყუთების ზომებით 2X1X1-ზე მონტაჟი, ბლოკების ერთმანეთთან გადაბმა, ქვის ჩატვირთვა ხელით, მოსწორებით, სახურავის დაყენებით დამაგრებით 2X1X1	ცალი /მ3	104/208	29/58	129/258	67/134	97/194	220/440	97/194	743/1486	
	1,5X,1X1	ცალი /მ3			86/129						
15	გაბიონის კედლის უკანა მხარის შევსება ადგილობრივი ხრეშოვანი გრუნტით, დატვირთვა ექსკავატორით V-0,5მ3 ზიდვა - 1კმ-ზე	მ3	48	20	35	30	50	100	50	333	

შეადგინა

/შუკაკიძე/

შეამოწმა

/გაგნიძე/

მშენებლობის ორგანიზაცია

მშენებლობის დაწყებამდე საჭიროა ადგილზე დასაწყოებული იქნას ყველა საჭირო სამშენებლო მასალები და მექანიზმები.

ასევე საჭიროა წინასწარ განისაზღვროს მაქსიმალური სამუშაო დღის მშენებლობის ტემპი, დღის სინათლის მთელ ხანგრძლივობაზე.

ყოველივე ეს საჭიროა, რათა მშენებლობა გაწარმოთ ამინდის გრძელვადიანი პროგნოზის გათვალისწინებით, რათა წვიმიანი ამინდის შემთხვევაში პროგნოზირება მოვარდნილი ღვარცოფის სიდიდეზე შეუძლებელია.

შესაბამისად წვიმიან ამინდში სამუშაოები არ უნდა გაწარმოთ.

მშენებლობა უნდა გაწარმოთ მოქმედი სტანდარტების, ნორმების, ინსტრუქციების და რეკომენდაციების სრული დაცვით.

СНП 2.05.02-85

СНП 3.06.03-85

ВсН 24-88

შრომის ნაყოფიერების გაზრდისა და მშენებლობის სამუშაოების ხანგრძლივობის მაქსიმალური შემცირების მიზნით, საჭიროა სამუშაოს კომპლექსური მექანიზმებით და სპეციალიზირებული ბრიგადების საშუალებით წარმოება.

პრ. ავტორი

/გ.გაგნიძე/

მშენებლობის საჭირო მასალები და მათი რაოდენობები

№	დასახელება	განზომილება	რაოდენობა	შენიშვნა
1	მაკაფერის რენოს ტიპის ბალიში ზომით 4X2X0.28	ცალი	252	
2	მაკაფერის ყუთები ზომით 2X1X1 1.5X1X1	ცალი ცალი	744 86	
3	გადასაბმელი უჟანგავი მავთული d-2,2მმ	კბ	1100	
4	რენოს ბალიშების და მაკაფერის ყუთების შესავსები ქვა	მ3	2182,0	
5	ნაპირსამაგრის უკან ხრეშოვანი გრუნტის მიერა	მ3	333	

შეადგინა /შუკაკიძე/

შეამოწმა /გაგნიძე/

7. ნახაზები:

- აეროფოტოგადაღება
- №1 და №3 უბნების სიტუაციური გეგმა. გაბიონის კვეთები
- №2 და №4 უბნების სიტუაციური გეგმა. გაბიონის კვეთები
- №5 უბნის სიტუაციური გეგმა. გაბიონის კვეთები
- №6 და №7 უბნების სიტუაციური გეგმა. გაბიონის კვეთები
- გაბიონის ტიპური კვეთები