

განმარტებითი ბარათი

სოფელ ვერხვისმინდორში მდ. არეშე საცალფეხო ხიდის მოწყობის საპროექტო დოკუმენტაცია შედგენილია შ.პ.ს „არქმშენპროექტი“-ის მიერ ლაგოდეხის მუნიციპალიტეტის მერიასთან მ/წლის 23.10 გაფორმებული N233 ხელშეკრულებისა და შესაბამისი ტექნიკური დავალების საფუძველზე.

დავალების თანახმად შ.პ.ს „არქმშენპროექტის“ სპეციალისტების მიერ ამა წლის ნოემბრის თვეში ადგილზე განხორციელებული იქნა საპროექტო ობიექტის საველე-საკვლევსაძიებო სამუშაოები, განხორციელდა ტერიტორიის ტოპო გადაღების სამუშაოები. საველე მასალებზე დაყრდნობით კამერალურად განსაზღვრული იქნა სამშენებლო სამუშაოების სახეობები და მოცულობები, დამუშავებული იქნა საცალფეხო ხიდის კონსტრუქცია და სხვა.

პროექტირების პროცესში გათვალისწინებული იქნა დამკვეთის მოთხოვნები და სათანადო რეკომენდაციები.

საპროექტო დოკუმენტაცია დამუშავებულია მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების შესაბამისად, საველე-საკვლევ საძიებო მასალების საფუძველზე.

გამოყენებულია ტექნიკური ლიტერატურა-სამშენებლო ნორმები და წესები:

საიჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის - სნ და წ 1.02.07-87

შენობების და ნაგებობების ფუძეები - პნ 02.01-08

სეისმომდებელი მშენებლობა - პნ 01.01-09

მიწის სამუშაოები - პნ 01.02-04

ცნობარი - „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკური მითითებები - გ.დ. როსტომოვი 1980წ.
ცნობარი- „ მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგარდი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკური მითითებები“.

ცნობარი „ ჰიდროკვანძების ბიეფემში მდინარეთა კალაპოტების დეფორმაციის პროგნოზირება “ ვ. ლაპშენკოვი 1981.

უსაფრთხოების ტექნიკა მშენებლობაში - სნ და წ 3.4-80-85

მშენებლობის წარმოების ორგანიზაცია - სნ და წ 3-3.0101-85

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ალაზნის ველის (ვაკის) ჩრდილო აღმოსავლეთ ნაწილში, რომელსაც გაღმა მხარე ეწოდება. იგი კავკასიონის მთისწინეთის ძირზეა მიბჯენილი და გეომორფოლოგიური პირობების მიხედვით მიეკუთვნება ალაზნის მთათაშორისი ტექტონიკური დეპრესიის რაიონს. რელიეფი აკუმულაციური ხასიათისაა, რომლის კონფიგურაციაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობენ

მდ. ალაზნის მარცხენა შენაკადების გამოტანის კონუსები, რომლებიც გეგმაში მარაოსებურია და მათი პერიფერიული ნაწილები ერწყმიან ერთმანეთს. კავკასიონის მთისწინეთის ფერდობები დანაწევრიანებულია ღრმა და კონუსური ფორმის განიერი ხეობებით და ხასიათდება ასიმეტრიული აგებულებით, ასიმეტრიულობა ძირითადად გამოწვეულია ტექტონიკური ფაქტორებით.

საკვლევ უბანზე მდინარეში წყალი მიედინება ტრაპეციული კვეთის კალაპოტში რომლის ქანობი საპროექტო კვეთებს შორის 2.07- % მდეა.

აბსოლუტური სიმაღლეები 246-250 მ-ის ფარგლებშია. მდინარე სოფ. ვერხვისმინდორის აღმოსავლეთით მიედინება მეტნაკლებად სწორხაზოვანი კალაპოტით, აქვს ჭალის და ჭალისზედა პირველი ტერასა, რომელიც კალაპოტიდან 2,3 მ-ითაა ამაღლებული. მდინარე აწარმოებს ნაპირების გვერდით ეროზიას. გეოტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს კავკასიონის სამხრეთი ფერდის აღმოსავლეთ დაძირკვის, კერძოდ ალაზნის დაძირკვის ქვეზონაში და განთავსებულია ალაზნის დეპრესიის საზღვრებში, რომელიც წარმოადგენს თანამედროვე კონტინენტურ გეოსიკლინს და აგებულია მიოპლიოცენური კონგლომერატებით და თიხებით. ეს ლითოლოგიური სახესხვაობები ზემოდან გადაფარულია მძლავრი ერთგვაროვანი ალუვიურ - პროლუვიური მეოთხეული ასაკის ნალექებით - თიხების, თიხნარების, და კენჭნარის სახით.

მდინარის ჭალა კალაპოტში ალუვიური ნალექები წარმოდგენილია თიხოვანი გრუნტების ნაირსახეობებით კენჭნარის და ქვიშა ხრეშის შემავსებლით, კენჭნაროვანი მასალა კარგადაა დამუშავებული და ლითოლოგიურად წარმოდგენილია ქვიშაქვებით, ვულკანოგენური ქანებით, ნაწილობრივ ფიქალებით.

საკვლევი უბნის ფარგლებში გრუნტის წყლების გამოსვლები არ დაფიქსირებულა მაგრამ არსებულ ფონდურ მასალებზე დაყრდნობით ტერასულ ზედაპირზე ის განლაგებული უნდა იყოს 4-4.5 მეტრის სიღმეზე.

მდინარის ნაპირების გასწვრივ საინჟინრო გეოლოგიური მონაცემები განპირობებულია უბანზე გრუნტების ნაირსახეობით და შემადგენლობით, რელიეფის თავისებურებით მდინარის ჰიდროლოგიური რეჟიმით და მათთან მჭირდოდ დაკავშირებული კალაპოტში მიმდინარე პროცესების ერთობლიობით.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში, ჩატარებული საველე გამოკვლევების და ფონდური მასალების შესწავლის საფუძველზე დადგინდა საპროექტო ობიექტის მიმდებარედ გრუნტი წარმოდგენილია ალუვიური თიხნარის სახით. თიხნარები მოყავისფრო რუხი ფერისაა, სუსტად ტენიანი, ფოროვანი, მაგარი კონსისტენციით, კენჭების და ცალკეული კაჭარის ჩანარებით. ფენის სიმძლავრე ძლიერ ცვალებადია და 3-4 მ-ის ფარგლებში მერყეობს. სახ. სტანდარტი 25100-82 (გრუნტების კლასიფიკაცია) თანახმად აღნიშნული თიხნაროვანი გრუნტები მიეკუთვნება მაგარი კონსისტენციის თიხნარებს.

მისი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლებია:

შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=32^0$

სიმკვრივე $\rho=2$ გრ/სმ³

ხვედრითი შეჭიდულობა $c=0,25$ კგ/სმ²

დეფორმაციის მოდული $E = 370 \text{ კგ/სმ}^2$
საანგარიშო წინაღობა $R_0 = 3.80 \text{ კგ/სმ}^2$

მდინარე არეშის მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე არეში სათავეს იღებს კახეთის კავკასიონის მთავარი წყალგამყოფი ქედის სამხრეთ კალთაზე 2318 მ ნიშნულზე, უერთდება მდ. კაბალს მარჯვენა მხრიდან. მდინარეზე საცალფეხო ხიდის მოსაწყობი უბანი მდებარეობს სოფ. ვერხვისმინდორის ბოლოში, სოფლიდან აღმოსავლეთით 110 მ-დე მანძილში.

სოფ. ვერხვისმინდორის ტერიტორიაზე საცალფეხო ხიდის საპროექტო უბნამდე მდინარის სიგრძე 35,6 კმ. საერთო ვარდნა 2068 მეტრი, საშუალო ქანობი 5.74% წყალშემკრები აუზის ფართობი კი 155 კმ²-ია.

მდინარის აუზი, რომელსაც გააჩნია სამხრეთ-დასავლეთის მიმართულება, მდებარეობს მდ. აფენის და მდ. კაბლის აუზებს შორის.

მდინარის აუზი იყოფა ორ ზონად- მტიან და მთისწინა ზონებად. მთიანი ზონა მდებარეობს მთისძირის ქედის აღმოსავლეთ ფერდობზე.

მთისწინა ზონა კი ალაზნის ველის მაღალ ტერასაზე. აუზის მთიანი ზონის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობას იღებენ ქვიშაქვები, თიხაფიქლები და კირქვები. აუზის მთისწინა ზონა კი აგებულია ძველი ალუვიურ-დელუვიური განფენებით. მთიან ზონაში გაერცვლებულია მთის ყომრალი, მთისწინა ზონაში კი თიხნარი ნიადაგები. აუზის დაახლოებით 62 % დაფარულია ხშირი ფოთლოვანი ტყით, მთისწინა ზონა კი თითქმის მთლიანად ათვისებულია სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით.

მდინარის ხეობა მთიან ზონაში V-ეს ფორმისაა. მისი ფერდობები ერწყმის მიმდებარე ქედების კალთებს. მთისწინა ზონაში კი მდინარის ხეობა არამკაფიოდ არის გამოხატული.

მდინარე საზრდოობს თოვლის, წვიმისა და გრუნტის წყლებით. მისი წყლიანობის რეჟიმი ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობით, ზაფხულ-შემოდგომის წყალმოვარდნებით და ზამთრის მდგრადი წყალმცირებით.

კლიმატი

მდინარე არეშის აუზი მდებარეობს შიდა კახეთის ბარის აღმოსავლეთ ნაწილში, კავკასიონის ქედის სამხრეთ ფერდობზე, სადაც გაბატონებულია ზომიერად ნოტიო ჰავა ცხელი ზაფხულითა და ზომიერად ცივი ზამთრით. ტერიტორიის კლიმატური დახასიათება შედგენილია მის უშუალო სიახლოვეს არსებული ლაგოდების მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

აღნიშნული მეტეოროლოგიური სადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით ჯამობრივი რადიაცია წელიწადში შეადგენს 110-120 კკალ/სმ²-ს, რადიაციული ბალანსი კი 51 კკალ/სმ²-ს ოდნავ აღემატება.

კლიმატური პირობების ერთ-ერთი ძირითადი მახასიათებელია ჰაერის ტემპერატურა, რომლის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური მნიშვნელობები, ლაგოდების მეტეოროლოგიური სადგურის მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №1 ცხრილში.

ჰაერის საშუალო თვიური, წლიური და ექსტრემალური
ტემპერატურები t⁰C

ცხრილი №1

მეტეოსადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ლაგოდები	საშუალო	0.9	2.6	6.5	11.8	17.1	20.7	24.1	24.1	19.5	13.8	7.5	2.7	12.6
	აბს. მაქსიმ.	19	23	26	32	33	37	38	38	37	33	25	23	38
	აბს. მინიმ.	-23	-18	-13	-4	1	6	8	8	1	-5	-8	-19	-23

როგორც წარმოდგენილი ცხრილიდან ჩანს, რაიონში ყველაზე ცხელი თვეებია ივლისი და აგვისტო, ყველაზე ცივი კი იანვარი.

რაიონში წაყინვები, ანუ საშუალო დღე-ღამური დადებითი ტემპერატურების ფონზე ჰაერის გაცივება 0⁰C-ზე ქვემოთ, საშუალოდ იწყება ოქტომბერ-ნოემბერში და მთავრდება მარტის ან აპრილის ბოლოს.

წაყინვების დაწყებისა და დასრულების თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №2 ცხრილში.

წყინების დაწყებისა და დასრულების თარიღები და უყინო პერიოდის
ხანგრძლივობა დღეებში

ცხრილი №2

მეტეოსადგური	წყინების თარიღი						უყინო პერიოდი დღეებში		
	დასაწყისი			დასასრული			საშუა ლო	უმცო რესი	უდი დესი
	საშუალო	ნაადრე ვი	გვიანი	საშუალო	ნაადრე ვი	გვიანი			
ლაგოდესი	23.XI.	25.X	19.XII.	25.III	15.II	17.IV	242	206	289

ნიადაგის ზედაპირის ტემპერატურა, რომელიც დამოკიდებულია ნიადაგის ტიპზე, მის მექანიკურ შემადგენლობაზე, სინოტივეზე, მის დაცულობაზე მცენარეული საფარით ზაფხულში და თოვლის საფარის სიმაღლეზე ზამთარში, ითვალისწინებს ნიადაგის ზედაპირის რამდენიმე მმ-იანი სისქის ტემპერატურას. მისი მაჩვენებლები მჭიდრო კავშირშია ჰაერის ტემპერატურის სიდიდეებთან. ამასთან, მისი საშუალო წლიური მაჩვენებელი, საკვლევ ტერიტორიაზე, 2⁰-ზე მეტად აღემატება ჰაერის ტემპერატურის საშუალო წლიურ სიდიდეს. ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, საშუალო მაქსიმალური და საშუალო მინიმალური მნიშვნელობები იმავე

მეტეოსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №3 ცხრილში.

ნიადაგის ზედაპირის საშუალო თვიური, წლიური, მაქსიმალური და
მინიმალური ტემპერატურები t⁰C

ცხრილი №3

მეტეოსადგური	ტემპერატურა	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ლაგოდესი	საშუალო	0	2	8	14	21	26	30	29	22	15	8	2	15
	საშ.მაქსიმუმი	8	12	20	29	40	47	51	51	38	28	17	9	29
	საშ.მინიმუმი	-4	-3	1	6	12	15	18	18	14	8	2	-2	7

ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები, ასევე უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №4 ცხრილში.

ნიადაგის ზედაპირის წაყინვების დაწყებისა და დასრულების საშუალო თარიღები
და უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში

ცხრილი №4

მეტეოსადგური	წაყინვის საშუალო თარიღი		უყინვო პერიოდის ხანგრძლივობა დღეებში
ლაგოდეხი	პირველი შემოდგომაზე	საბოლოო გაზაფხულზე	
	2.XI	5.IV.	210

ატმოსფერული ნალექების წლიური ჯამი მეტსადგურ ლაგოდეხის მონაცემებით 1076 მმ-ს შეადგენს. ნალექების წლიური მსვლელობა ხასიათდება ერთი ძირითადი მაქსიმუმით მაისის თვეში და მეორადი მაქსიმუმით სექტემბერ-ოქტომბერში. ნალექების მინიმალური რაოდენობა მოდის იანვარში და დეკემბერში. ქვემოთ, №5 ცხრილში, მოცემულია ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

ნალექების საშუალო თვიური რაოდენობა და წლიური ჯამი მმ-ში

ცხრილი №5

მეტეოსადგური	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ლაგოდეხი	42	51	80	102	150	130	86	81	122	105	83	44	1076

ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა, დაფიქსირებული ლაგოდეხის მეტსადგურზე 1937 წლის 4 მაისს, 148 მმ-ს შეადგენს. სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნალექების დღე-ღამური მაქსიმალური რაოდენობა, დადგენილი ლაგოდეხის მეტსადგურის მრავალწლიური

დაკვირვების მონაცემების საფუძველზე, მოცემულია №6 ცხრილში.

სხვადასხვა უზრუნველყოფის ნალექების დღე-ღამური
მაქსიმუმები მმ-ში (წლიური)

ცხრილი №6

მეტეოსადგური	საშუალო მაქსიმუმი	უზრუნველყოფა %						დაკვირვებული მაქსიმუმი	
		63	20	10	5	2	1	მმ	თარიღი
ლაგოდეხი	77	66	92	108	125	146	150	148	4.V.1937

რაიონში თოვლის საფარი საშუალოდ ჩნდება დეკემბერ-იანვარში და ქრება მარტში. ამასთან, თოვლის საფარის საშუალო დეკადური სიმაღლე, ლაგოდეხის მეტსადგურის მონაცემებით, 22 სმ-ს, ხოლო მაქსიმალური საშუალო დეკადური სიმაღლე 48 სმ-ს შეადგენს. თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები, იმავე მეტსადგურების მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, მოცემულია №7 ცხრილში.

თოვლის საფარის გაჩენისა და გაქრობის თარიღები

ცხრილი №7

მეტეოსადგური	თოვლიან დღეთა რიცხვი	თოვლის საფარის გაჩენის თარიღი			თოვლის საფარის გაქრობის თარიღი		
		საშუალო	ნაადრევი	გვიანი	საშუალო	ნაადრევი	გვიანი
ლაგოდეხი	24	29.XII.	27.X	8.III	12.III.	23.XII	16.IV

ჰაერის სინოტივე ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კლიმატური ელემენტია. მას უმთავრესად სამი სიდიდით ახასიათებენ, ესენია: წყლის ორთქლის დრეკადობა ანუ აბსოლუტური სინოტივე, შეფარდებითი სინოტივე და სინოტივის დეფიციტი. პირველი ახასიათებს ჰაერში წყლის ორთქლის რაოდენობას, მეორე – ჰაერის ორთქლით გაჯდენთვის ხარისხს, ხოლო მესამე – მიუთითებს შესაძლებელი აორთქლების

სიდიდეზე.

ჰაერის სინოტივის წლიური მსვლელობა პრაქტიკულად ემთხვევა ჰაერის ტემპერატურის წლიურ მსვლელობას. ჰაერის სინოტივის დეფიციტის მაღალი მაჩვენებლები აქ დაფიქსირებულია ზაფხულის თვეებში, მინიმალური კი ზამთარში. ჰაერის სინოტივის მახასიათებლები, იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით, წარმოდგენილია №8 ცხრილში.

ჰაერის სინოტივე

ცხრილი №8

მეტეოსადგური	სინოტივე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ლაგოდეხი	აბსოლუტ.მბ	5.6	5.8	6.8	9.9	14.0	16.3	18.6	17.8	15.5	12.0	8.8	6.4	11.5
	შეფარდ. %	80	75	73	70	71	66	62	60	69	78	82	82	72
	დეფიციტი.მბ.	1.7	2.3	3.2	5.2	6.9	10.0	12.6	13.0	8.0	4.2	2.4	1.7	5.9

რაიონში ქრის ყველა მიმართულების ქარი, მაგრამ გაბატონებულია ჩრდილო-აღმოსავლეთის მიმართულების ქარები, რაც კავკასიონის ქედისა და მდ. ალაზნის ხეობის მიმართულებით არის განპირობებული. ქვემოთ, №9 ცხრილში, მოცემულია ქარის მიმართულებები და შტილების რაოდენობა იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

ქარის მიმართულებები და შტილების რაოდენობა %-ში წლიურიდან

ცხრილი №9

მეტეოსადგური	ჩ	ჩა	ა	სა	ს	სდ	დ	ჩდ	შტილი
ლაგოდეხი	20	43	4	8	7	9	6	3	37

ქვემოთ, №10 ცხრილში, მოცემულია ქარის საშუალო თვიური და წლიური, ხოლო №11 ცხრილში სხვადასხვა განმეორებადობის მაქსიმალური სიჩქარეები იმავე მეტსადგურის მრავალწლიური დაკვირვების მონაცემების მიხედვით.

ქარის საშუალო თვიური და წლიური სიჩქარე მ/წმ-ში.

ცხრილი №10

მეტეოსადგური	ფლიუგერის სიმაღლე	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	წელი
ლაგოდეხი	11 მ.	0.8	1.0	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3	1.4	1.3	1.0	0.9	0.8	1.1

ქარის მაქსიმალური სიჩქარეები მ/წმ-ში

ცხრილი №11

მეტეოსადგური	ქარის მაქსიმალური სიჩქარე (მ/წმ) შესაძლებელი ერთჯერ				
	1 წელში	5 წელში	10 წელში	15 წელში	20 წელში
ლაგოდეხი	11	14	16	17	18

შიგნით კახეთში ელჭექიან დღეთა საშუალო რიცხვი წელიწადში 30-59 შორის მერყეობს, ხოლო მაქსიმალური რიცხვი 70-ს აღემატება. ელჭექი მხოლოდ წლის თბილ პერიოდში ვთარდება, უფრო ხშირია მაისსა და ივნისში (6-12). მართალია იშვიათად, მაგრამ ელჭექი ზამთარშიც იცის. ელჭექთან ერთად ხშირად იცის სეტყვაც. დასეტყვის მხრივ კახეთი აღმოსავლეთ საქართველოს სხვა რაიონებიდან გამოირჩევა არა სეტყვის მეტი სიხშირით, არამედ მარცვლის სიდიდით. აქ ნისლი 20-40 დღეა წელიწადში

წელის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე არეში არ არის შესწავლილი ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. ამიტომ, მისი წელის მაქსიმალური ხარჯები საპროექტო უბნებზე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“.

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

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

სადაც R – რაიონული პარამეტრია. მისი მნიშვნელობა აღმოსავლეთ საქართველოს

პირობებში მიღებულია 1,15-ის ტოლი;

F – წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ²-ში;

K – რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან;

τ – განმეორებადობაა წლებში;

$\bar{I}$ – მდინარის კალაპოტის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საანგარიშო კვეთამდე;

L – მდინარის სიგრძეა სათავიდან საანგარიშო 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 არეშის წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები,

დადგენილი 1:25000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებული 100 წლიანი, 50 წლიანი, 20 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები საპროექტო უბანზე მოცემულია ქვემოთ, №12 ცხრილში.

მდინარე არეშის წყლის მაქსიმალური ხარჯები მ³/წმ-ში

ცხრილი №12

საპროექტო კვეთი	F კმ²	L კმ	i	λ	δ	K	მაქსიმალური ხარჯები			
							τ = 100 წელს	τ = 50 წელს	τ = 20 წელს	τ = 10 წელს
სოფ. ვერხვისმინდორი. მდ. არეში ▼249,53მ	155	35,6	0,0571	0,82	0,88	6,00	249	191,5	135,2	103,8

წყლის მაქსიმალური დონეები

საპროექტო უბანზე მდ. არეშის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულის დადგენის მიზნით, გადაღებული იქნა მდინარის კალაპოტის განივი კვეთები, რომელთა მიხედვით დადგენილი იქნა მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები მდგრადი კალაპოტის პირობებში. ჰიდრაულიკური ელემენტების საფუძველზე აგებული იქნა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდები, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით ორ მეზობელ კვეთს შორის.

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

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

სადაც h – ნაკადის საშუალო სიღრმეა კვეთში მ-ში;

i – ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია ორ საანგარიშო კვეთს შორის;

n –კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია, რომლის სიდიდე სპეციალური გათვლებით სოფ. ვერხვისმინდორის უბანზე 0,051-ის ტოლი. ქვემოთ, №13, №14 და №15 ცხრილებში, მოცემულია მდ.არეშის სხვადასხვა განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები საპროექტო უბნებზე.

მდინარე არეშის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეები სოფ. ვერხვისმინდორში მოსაწყობი საცალფეხო ხიდის უბანზე

ცხრილი N13

განივის №	მანძილი განივებს შორის მ-ში	წყლის ნაპირის ნიშნულები მ. აბს.	ფსკერის უდაბლესი ნიშნულები მ. აბს.	წ.მ.დ			
				$\tau = 100$ წყლს, Q=249 მ³/წმ	$\tau = 50$ წყლს, Q=191,5 მ³/წმ	$\tau = 20$ წყლს, Q=135,2 მ³/წმ	$\tau = 10$ წყლს, Q=103,8 მ³/წმ
1	20	247,04	246,75	249,90	249,40	249,15	248,90
2		246,63	246,33	249,53	249,03	248,78	248,53
3		246,22	245,32	249,17	248,67	248,48	248,17

მდ. არეშის კალაპოტის განივ კვეთებზე, დატანილია 100 წლიანი და 10 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები.

მდინარის ჰიდრაულიკური ელემენტები, რომელთა საფუძველზე განხორციელდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის $Q = f(H)$ დამოკიდებულების მრუდების აგება, მოცემულია №14 ცხრილში.

მდინარე არეშის ჰიდრაულიკური ელემენტები
სოფ. ვრხვისმინდორის საპროექტო უბანზე

ცხრილი №14

ნიშნულები მ. აბს	კვეთის ელემენტები	კვეთის ფართობი ა მ²	ნაკადის საშუალო სიგანე B მ	საშუალო სიღრმე h მ	ნაკადის ქანობი i	საშუალო სინქარე v მ/წმ	წყლის ხარჯი Q მ³/წმ
განივი №1 L = 54 მ							
247,04	კალაპოტი	0,64	4	0,16	0,0125	0,65	0,42
248,04	კალაპოტი	13,17	12,42	1,06	0,0124	1,14	15,01
249,04	კალაპოტი	49,49	26,9	1,84	0,0125	1,78	88,1
250,04	კალაპოტი	120,79	50,75	2,38	0,0125	2,14	258,5
განივი №2 L = 55 მ							
246,63	კალაპოტი	0,6	4	0,15	0,0125	0,62	0,37
247,63	კალაპოტი	14,7	14	1,05	0,0124	1,1	15,4
248,63	კალაპოტი	49,95	27	1,85	0,0124	1,76	87,91
249,63	კალაპოტი	127,40	51,66	2,35	0,0125	2,15	261,01
განივი №3 L = 56 მ.							
246,22	კალაპოტი	0,64	4	0,16	0,0125	0,61	0,39
247,22	კალაპოტი	13,63	13,50	1,01	0,0124	1,15	15,68
248,22	კალაპოტი	50,29	27,94	1,80	0,0124	1,75	88,01
249,22	კალაპოტი	123,18	52,64	2,34	0,0125	2,14	263,60

კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმე

მდინარე არეში შეუსწავლელია ჰიდროლოგიური თვალსაზრისით. შეუსწავლელია მისი კალაპოტური პროცესებიც. ამიტომ, მისი კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე საპროექტო უბნებზე 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

$$H_{sash.} = \left[\frac{Q_{p\%} \cdot n^{2/3}}{B} \cdot \left(\frac{10}{d_{sash}} \right) \right]^{\frac{1}{1+2/3 \cdot y}} \text{ მ}$$

სადაც $Q_{p\%}$ – წყლის 1%-იანი უზრუნველყოფის მაქსიმალური ხარჯია ;

n – კალაპოტის სიმკისის კოეფიციენტი ;

B – მდგრადი კალაპოტის სიგანეა, რომლის სიდიდე დადგენილია ფორმულით

$$B = A \cdot \frac{Q_{p\%}^{0,5}}{i^{0,2}}$$

სადაც A – განზომილებითი კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე მერყეობს 0,9-დან 1,1-მდე. ჩვენ შემთხვევაში მისი სიდიდე აღებულია 1,0-ის ტოლი;

$Q_{p\%}$ – აქაც 1%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია;

i – ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობია საპროექტო უბანზე. საპროექტო უბანზე 0,0125-ის ტოლია.

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეყვანით ზემოთ წარმოდგენილ ფორმულაში, მიიღება მდ. არეშის მდგრადი კალაპოტის სიგანე 100 წლიანი განმეორებადობის (1%-იანი უზრუნველყოფის) წყლის მაქსიმალური ხარჯის გავლის პირობებში სოფ. ვერხვისმინდორის უბანზე 49,50 მეტრის ტოლი.

d_{sash} – კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია მ-ში. მისი სიდიდე განისაზღვრება გამოსახულებით

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

აქ i – აქაც ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია საპროექტო უბანზე; აქედან კალაპოტის ამგები მყარი მასალის საშუალო დიამეტრი ზედა საპროექტო უბანზე მიიღება 0,17 მ-ის.

y – ნ. პავლოვსკის ფორმულაში შეზის კოეფიციენტის განმსაზღვრელი ხარისხის მაჩვენებელია. მისი სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით

$$y = 2,5 \cdot \sqrt{n} - 0,13 - 0,75 \cdot \sqrt{R} \cdot (\sqrt{n} - 0,1)$$

სადაც R – ჰიდრაულიკური რადიუსია, რაც მდინარეებისთვის საშუალო სიღრმის ტოლია, ე.ი. $R = h$ მ. ჩვენ შემთხვევაში მდინარის საშუალო სიღრმე, დადგენილი ჰიდრაულიკური ელემენტების ცხრილის მიხედვით, სოფ. ვერხვისმინდორის უბანზე 2,05 მეტრს შეადგენს.

n – აქაც კალაპოტის სიმკისის კოეფიციენტი რომელიც სოფ. ვერხვისმინდორის უბანზე 0,312-ის ტოლია.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეყვანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე H_s , სოფ. ვერხვისმინდორის საპროექტო უბანზე იგი 3,133 მეტრის ტოლია.

კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე მიიღება დამოკიდებულებით

$$H_{\max} = 1,5 \cdot H_s \text{ მეტრს}$$

აქედან, მდ. არეშის კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე $H_{\max}$ უბანზე მიიღება 4,70 მეტრის ტოლი.

კალაპოტის მიღებული ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე უნდა გადაიზომოს მდ. არეშის 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

აქვე აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმეული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმეული ეროზიის განვითარება მეტად ხანგრძლივი პროცესია. ამრიგად, თუ საცალფეხო ხიდის საფუძველში დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, ნაგებობა უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

მდინარის გამტარუნარიანობა

მდინარის გამტარუნარიანობა არსებულ საპროექტო უბანზე დადგენილია ჰიდრაულიკაში მიღებული მეთოდით, რომლის თანახმად ტრაპეციული ფორმის არხში წყლის ნაკადის სიჩქარე იანგარიშება შეზის ფორმულით, რომელსაც შემდეგი სახე გააჩნია

$$V = C \cdot \sqrt{R \cdot i} \quad \text{მ/წმ}$$

სადაც C - შეზის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდის განსაზღვრა შესაძლებელია მანინგის ფორმულით

$$C = \frac{1}{n} \cdot R^{\frac{1}{6}}$$

აქ n - კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, რომლის მნიშვნელობა არხის ფსკერზე გრუნტის ნაირსახეობისა და ფიზიკურ - მექანიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით, აღებულია 0,051-ის ტოლი სპეციალური ცხრილიდან.

R - ჰიდრაულიკური რადიუსია, რომელიც იანგარიშება გამოსახულებით

$$R = \frac{\omega}{\chi}$$

აქ ω - მდინარის განიკვეთის ფართობია მ2-ში, რომლის სიდიდე ტრაპეციული ფორმის პირობებში განისაზღვრება გამოსახულებით

$$\omega = h \cdot (b + m \cdot h)$$

სადაც h - მდინარის სიმაღლეა მ-ში;

b - მდინარის ფსკერის სიგანეა მ-ში;

m - მდინარის ფერდების საშუალო დახრაა, რაც ჩვენს პირობებში 6.27-ის ტოლია

χ - სველი პერიმეტრია მ-ში, რომლის მნიშვნელობა განისაზღვრება გამოსახულებით

$$\chi = b + 2 \cdot h \cdot \sqrt{1 + m^2}$$

აქ აღნიშვნები იმავე მნიშვნელობისაა რაც ზემოთ განხილულ გამოსახულებაში.

i - ნაკადის ჰიდრაულიკური ქანობია, რაც თანაბარია მდინარის საანგარიშო უბანზე და ტოლია 0,0125-ის.

მდინარის გამტარუნარიანობა ნაანგარიშეგია 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალურ ხარჯზე, რომლის შეუფერხებელი გატარება დანამდვილებით უზრუნველყოფს სხვა, დაბალი განმეორებადობის წყლის ხარჯების გატარებას.

ქვემოთ, №15 ცხრილში, მოცემულია მდინარის პარამეტრები და მისი გამტარუნარიანობა მ³/წმ-ში საპროექტო საცალფეხო ხიდის მოწყობის შემდეგ.

მდინარის ჰიდრაულიკური პარამეტრები და მისი გამტარუნარიანობა მ³/წმ-ში

ცხრილი №15

საპროექტო კვეთის მდებარეობა	$Q_{1\%}$ მ³/წმ	i ქანობი უბანზე	b მ ფსკერის	h მ სიმაღლე	ω მ² ფართობი	χ სველი პერიმეტრი	R ჰიდრ. რადიუსი	C შეზის კოეფიციენტი	V მ/წმ	დმ³/წმ გამტარუნა რიანობა
სოფ. ვერხვისმინდორი	249	0.0125	8,38	4	133,76	59,18	2,26	33,65	2,34	313,0

როგორც ჩატარებული ანგარიშების საფუძველზე შედგენილი №15 ცხრილიდან ჩანს, მდინარეს შეუძლია შეუფერხებლად გაატაროს 1%-იანი უზრუნველყოფის (100 წლიანი განმეორებადობის) წყლის მაქსიმალური ხარჯი. საპროექტო საცალფეხო ხიდის საანგარიშო კვეთში ($313 > 249$)

როგორც გაანგარიშებიდან ჩანს (იხ. ცხრ. N13 და N15) 100 წლიანი განმეორებადობის ხარჯის (249 მ³/წმ) შესაბამისი ნიშნული 249,53 გაცილებით (0,80 მ-ით) ნაკლებია საპროექტო ხიდის კონსტრუქციის ქვედა ნიშნულზე 250,33 მ-ზე რითაც განპირობებულია $Q_{1\%}$ -იანი ხარჯის დაუბრკოლებლად გატარება საპროექტო კვეთში.

- სამუშაოთა ორგანიზაცია უნდა მოეწყოს მოქმედი სამშენებლო ნორმებისა და წესების და სტანდარტების სრული დაცვით. საპროექტო დავალების, საიჟინრო საკვლევ საძიებო სამუშაოების და არსებული ფონდური მასალების საფუძველზე.
- შრომის ნაყოფირების გაზრდით, მშენებლობის ხანგრძლივობის მაქსიმალურად შემცირების მიზნით გათვალისწინებულია სამუშაოების სპეციალიზირებული საწარმოო ბრიგადებით შესრულება და მანქანამექანიზმების კომპლექსური გამოყენება, შრომის ორგანიზაციის თანამედროვე მეთოდების და ფორმების გამოყენებით.
- სამუშაოები უნდა შესრულდეს ტიპური ტექნოლოგიური სქემებით, საპროექტო სპეციფიკაციების , სნ და წ II 3,06,09-91 „, ხიდები და მილების“ და ზემოთ მითითებული (გვ.1) ტექნიკური ლიტერატურის მიხედვით.

- გამოყენებული მასალები, ნახევარფაბრიკატები და კონსტრუქციები სრულად უნდა შეესაბამებოდეს საპროექტო მონაცემებს და აკმაყოფილებდეს სათანადო სახელმწიფო სტანდარტების მოთხოვნებს.
- ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით სამშენებლო სამუშაოების ხანგრძლივობა განსაზღვრულია 2 თვით და მათი თანამიმდევრობა ასახულია კალენდარულ გრაფიკზე(თან ერთვის.)

ზემოთ მოყვანილი გათვლების საფუძველზე პროექტით გათვალისწინებულია აღნიშნულ მდინარეზე საცალფეხო ხიდის მშენებლობა საერთო სიგრძით (ასასვლელი პანდუსების ჩათვლით) 28მ, სიგანით 1,5 მ ხიდისთვის შერჩეულ კვეთში კალაპოტის კონფიგურაციის გათვალისწინებით დადგინდა ხიდისთვის 3 მალიანი კონსტრუქცია- მარჯვენა ნაპირიდან 6,0, 6,0, და 14 მ-იანი სიგრძეებით ,მარცხენა ნაპირთან მალის სიგრძის მაქსიმალური გაზრდა გათვალისწინებულია წყლის სავარაუდო მაქსიმალური ხარჯის გატარების უზრუნველსაყოფად. საანგარიშო 249,0 მ³/წმ, ფსკერიდან 3,2 მ-ის სიმაღლის ნაკადის ნაცვლად საპროექტო ხიდის ქვეშ მთლიანი კვეთი გაატარებს 313 მ³/წმ-ში ფსკერიდან 4,0 მ სიმაღლემდე რაც შეესაბამება საპროექტო ხიდის კონსტრუქციის ქვედა ნიშნულს.

პროექტით ხიდის კონსტრუქცია გათვალისწინებულია ფოლადის ნაგლინით N20 ორტესებრი კოჭებით და 75*75*6 მმ კუთხოვნებით. საყრდენებად განსაზღვრულია ფოლადის 219*6 მმ მეორადი მილები , საყრდენები ყენდება სანაპირო ზოლში არსებული ნაკადის ნაპირებიდან მარცხენა მხარეს 3,5 მ-ში, მარჯვენა მხარეს 6-მ-ის დაშორებით. საყრდენების ჩაღრმავება ფსკერის უდაბლესი ნიშნულიდან შეადგენს 2,5 მეტრს რაც სავსებით საკმარისია იმის გათვალისწინებით, რომ საყრდენების ჩაღრმავება 1,0 მ-ით უფრო დაბლაამაქსიმალური გარეცხვის სიღრმეზე და ამდენად გამორეცხვის საშიშროება არ ემუქრებათ. მარცხენა ნაპირა, ყველაზე გრძელი მალის გადახურვა განსაზღვრულია 14 მ-იანი სიგრძის და 1 მ-დე სიმაღლის ფერმით, რომლის ზედა ღუნვადი ნაწილი (ე.წ. სარტყელი) შესრულებულია ფოლადის N20 ორტესებრი კოჭით, ხოლო ქვედა ჭიმვადი ნაწილი ფოლადის 75*75*6 მმ კუთხოვანით, შიგა დგარები და ირიბანებიც იგივე ფოლადის (75*75*6 მმ) კუთხოვნებითაა გათვალისწინებული.

ხიდის მდგრადობის გასაძლიერებლად, მარჯვენა ნაპირა მალის ბოლოში დამატებით კეთდება მონოლითური ბეტონის საყრდენი 1*2,5*1,5(H) მ ზომებით, ბეტონში ჩამაგრებული 6 მმ ფურცლოვანი ფოლადის ჩასატანებელი დეტალებით, რომლებზეც ელ.რკალური შედუღებით მაგრდება ხიდის მთლიანი ლითონკონსტრუქციის ბოლოები. ხიდზე სავალ ნაწილად განსაზღვრულია წიწვოვანი ჯიშის ხე მასალით მოწყობილი ფენილი.

სამშენებლო ნორმებით და წესებით (CHuII III -4 – 80, II – 4 - 89), რომელთა ცოდნა და დაცვა სავალდებულოა მშენებლობის პერსონალისთვის, გათვალისწინებულია შემდეგი:

- მშენებლობაზე შიძლება დაშვებული იქნას ის პირები, რომელთაც ჩატარდება ტექნიკური უსაფრთხოებასა და სანიტარულ წესებზე სპეციალური ინსტრუქტაჟი ინჟინერ ტექნიკური პერსონალიდან უფლებამოსილი პირის მიერ.

- განმეორებით ინსტრუქტაჟი ტარდება ყოველ 3 თვეში ერთხელ, ან სამუშაოს სახეობის, ან სამუშაოს ადგილმდებარეობის შეცვლასთან დაკავშირებით.

- მშენებლობის დაწყებამდე საჭიროა ჩატარდეს ა/ტრანსპორტის უსაფრთხოდ მოძრაობის უზრუნველსაყოფი ღონისძიებები, შემოიფარგლოს სამუშაო უბანი გამაფრთხილებელი ლენტით, დაიდგას საგზაო გამაფრთხილებელი ნიშნები, მოეწყოს დროებითი ბარიერები და სხვა (იხ.თავი 2).

- პერსონალი უზრუნველყოფილი უნდა იქნას უსაფრთხო ინვენტარით, სპეც ტანსაცმლით, დამცავი ჩაჩქანებით და პირველადი დახმარების მედიკამენტებით.

- მომსახურე პერსონალისათვის უნდა მოეწყოს დასასვენებელი სათავსო და ორგანიზებული იქნას სანიტარულ სოციალური პირობების უზრუნველსაყოფი ღონისძიებები.

- რთული სახეობის სამშენებლო სამონტაჟო სამუშაოებზე— ა/ამწით მონტაჟი, ელ. შესადუღებელი სამუშაოები და სხვა, არ უნდა იქნას დაშვებული გამოუცდელი პერსონალი, სტაჟირებული კვალიფიციური სპეციალისტის მეთვალყურეობის გარეშე.

- აუცილებელია გატარდეს ხანძარსაწინააღმდეგო ღონისძიებები.

- ამწე მექანიზმების მოქმედების ზონაში აღკვეთილი უნდა იქნას ხალხის და ტრანსპორტის მოძრაობა.

ეკოლოგიური სისუფთავის და ბუნების დაცვის კუთხით გათვალისწინებული უნდა იყოს ის ღონისძიებები, რომლებიც გამორიცხავენ

სატრანსპორტო საშუალებათა , საპოხი ზეთებითა და სხვა ნავთობპროდუქტებით გაჭუჭყიანებული წყლების ჩადინებას მდინარეში. მოსამზადებელი და უშუალოდ სამშენებლო-სამონტაჟო სამუშაოთა წარმოებისას, მშენებელი ვალდებულია დაიცვას ქვემოთ ჩამოთვლილი და სხვა შესაბამისი სამშენებლო ნორმებითა და წესებით განსაზღვრული ღონისძიებები.

-სამუშაოების დამთავრების შემდეგ სამუშაო ადგილი და სამშენებლო მოედანი უნდა გასუფთავდეს ყოველგვარი სამშენებლო და საყოფაცხოვრებო ნაგავისაგან.

- აკრძალულია ნავთობპროდუქტების და სხვა სახეობის ნაგვის ჩაღვრა და ჩაყრა არა მარტო მდინარეში, მდინარის კალაპოტშიც.

- აკრძალულია მანქანა მექანიზმების რეცხვა არა მარტო კალაპოტში, მდინარის ნაპირზეც. მათი გასარეცხად უნდა მოეწყოს სპეციალურად არქურვილი ადგილები.

- მუშაობის პროცესში განსაკუთრებული ყურადღებით უნდა მოექცნენ მწვანე ნარგავებს. მკაცრად იკრძალება არა მარტო მათი მექანიკური დაზიანება, მათ სიახლოვეს ნავთობპროდუქტების ან სხვა რაიმე სახეობის ნაგვის დაყრაც.

შ.პ.ს. „არქმშენპროექტი“-ის

დირექტორი:

/მ. ალადაშვილი/