საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის

სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

ქ. კასპში მდ. ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე ნაპირდამცავი გაბიონის მოწყობის სამუშაოების სკრინინგის ანგარიში

საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

ქ. კასპში მდ. ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე ნაპირდამცავი გაბიონის მოწყობის სამუშაოები

გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი: საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

თბილისი, 2022 წ.

სარჩევი

1 შესავალი 4
1.1 ზოგადი მიმოხილვა 4
1.2 ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი 4
2 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა 5
3 პროექტის აღწერა 8
3.1 მშენებლობის ორგანიზება 9
4 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები 10
4.1 შესავალი 10
4.2 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება 10
4.3 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება 11
4.4 ნიადაგის/გრუნტის სტრუქტურასა და ხარისხზე ზემოქმედება 11
4.5 ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე 11
4.6 ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე, წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები 12
4.6.1 მდინარე ლეხურას მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება 12
4.6.2 წყლის მაქსიმალური ხარჯები 13
4.6.3 წყლის მაქსიმალური დონეები 15
4.6.4 საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდინარე ლეხურას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე 16
4.6.5 წყლის დაბინძურების რისკები 18
4.7 ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი 19
4.8 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე 20
4.8.1 ჰაბიტატები და მცენარეული საფარი 20
4.8.2 ცხოველები 21
4.8.3 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე 22
4.9 შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება 24
4.10 სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება, ადგილობრივების შეწუხება 25
4.11 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე 25
4.12 ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე 25
4.13 არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკები 25
4.14 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება 27
4.15 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები 27
4.16 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან 27
4.17 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან 27
4.18 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან 27
4.19 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან 27
4.20 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან 27
4.21 ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი 27
5 ძირითადი დასკვნები 28
6 დანართები 29
6.1 დანართი 1. გენ-გეგმა 29
6.2 დანართი 2. საპროექტო ნაგებობების ფასადები და განივი პროფილები 32

1 შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე გარემოსდაცვითი სკრინინგის დოკუმენტი შეეხება კასპის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამავალი მდინარის: ლეხურას ქ. კასპის მონაკვეთზე ეროზიის საწინააღმდეგო ნაპირდამცავი გაბიონის მოწყობის სამუშაოებს.

განსახილველი მონაკვეთი მდებარეობს მდინარის მარცხენა ნაპირზე. უბანზე ძლიერი ნაკადის ზემოქმდების გამო ინტენსიურად ირეცხება სანაპირო, რომლის უშუალო სიახლოვეში მდებარეობს მოსახლეობის საცხოვრებელი სახლები, სოფლის გზა და საკარმიდამო ნაკვეთები.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტით გათვალისწინებულია სამ მონაკვეთად, ჯამური 848 მ სიგრძის მონაკვეთზე გაბიონის კედლის მოწყობა. პროექტით გასატარებელი ღონისძიებები უზრუნველყოფს ძლიერი წყალმოვარდნების და წყალდიდობების დროს მიმდებარე სანაპირო ზოლში მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთების დატბორვისა და ეროზიისაგან, ასევე აქ არსებული ინფრასტრუქტურის დაზიანებისგან დაცვას.

1.2 ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი

წინამდებარე გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიში მომზადებულია საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსი“ საფუძველზე. განსახილველი პროექტი მიეკუთვნება კოდექსის II დანართით გათვალისწინებულ საქმიანობას, კერძოდ:

- პუნქტი 9.8 – „წყალდიდობისა და დატბორვის საწინააღმდეგო სამუშაოები“ და
- პუნქტი 9.13 – „ნაპირდაცვითი და სანაპირო ზოლის ეროზიის შესაკავებლად ან/და სანაპირო ზოლის აღდგენის მიზნით გათვალისწინებული სამუშაოები, აგრეთვე საზღვაო სამუშაოები, რომლებითაც შეიძლება სანაპიროს შეცვლა მშენებლობის მეშვეობით (კერძოდ, დამბის, ჯებირის, მიწაყრილის განთავსება და ზღვისგან დაცვის სხვა სამუშაოები), გარდა მათი სარეკონსტრუქციო სამუშაოებისა“.

ზემოაღნიშნულის გათვალისწინებით საქმიანობა ექვემდებარება კოდექსის მე-7 მუხლით გაწერილ სკრინინგის პროცედურას. ამავე კოდექსის მე-7 მუხლის მე-4 პუნქტის მოთხოვნებიდან გამომდინარე წინამდებარე ანგარიში მოიცავს:

- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის შესახებ;
- ინფორმაციას დაგეგმილი საქმიანობის მახასიათებლების, განხორციელების ადგილისა და შესაძლო ზემოქმედების ხასიათის შესახებ.

სკრინინგის განცხადების რეგისტრაციიდან არაუადრეს 10 დღისა და არაუგვიანეს 15 დღისა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტრო, შესაბამისი კრიტერიუმების საფუძველზე მიიღებს გადაწყვეტილებას იმის თაობაზე, ექვემდებარება თუ არა დაგეგმილი საქმიანობა გზშ-ს.

ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებლის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.2.1.

ცხრილი 1.2.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განმხორციელებელი	საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი
იურიდიული მისამართი	საქართველო 0160, ქ. თბილისი, ალ ყაზბეგის №12
საქმიანობის განხორციელების ადგილი	ქ. კასპი, მდ. ლეხურას სანაპირო ზოლი
საქმიანობის სახე	კალაპოტის გაწმენდისა და ამოღებული მასალით დატბორვის საწინააღმდეგო ყრილის მოწყობა
საკონტაქტო პირი:	გია სოფაძე
საკონტაქტო ტელეფონი:	599939209
ელ-ფოსტა:	Sopgia@hotmail.com

2 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა

ადმინისტრაციული თვალსაზრისით საქმიანობის განხორციელების ადგილი მოქცეულია ქ. კასპის საზღვრებში. ფიზიკურ-გეოგრაფიული თვალსაზრისით საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს ბორცვიან-დაბალმთიანი სერის - ქვერნაქის სერს, რომელიც მოქცეულია ტირიფონ-მუხრანის ვაკეებსა და მტკვრის შუა ხეობას შორის.

ნაპირდამცავი სამუშაოები შესრულდება მდინარის მარცხენა სანაპიროზე. როგორც აღინიშნა გაბიონები მოეწყობა სამ მონაკვეთზე, კერძოდ:

- პირველი, 23 მ სიგრძის საპროექტო მონაკვეთი მოეწყობა მდ. ლეხურაზე არსებული საავტომობილო ხიდის ზედა დინებაში;
- მეორე, 58 მ სიგრძის საპროექტო მონაკვეთი მოეწყობა მდ. ლეხურაზე არსებული საავტომობილო ხიდის ქვედა დინებაში.

მეორე მონაკვეთის შემდგომ დაახლოებით 180 მ სიგრძეზე დღეისათვის უკვე არსებობს ანალოგიური ტიპის ნაპირდამცავი კონსტრუქცია.

- მესამე, 767 სიგრძის საპროექტო მონაკვეთი მოეწყობა არსებული გაბიონის კედლის შემდგომ არსებული საავტომობილო ხიდიდან ქვედა დინებაში არსებულ მომდევნო ხიდამდე.

ნაპირდამცავი გაბიონის საპროექტო დერეფანს მარცხენა მხარეს, თითქმის მთლიან სიგრძეზე გასდევს ადგილობრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზა. შესაბამისად საპროექტო დერეფნის ნებისმიერ მონაკვეთზე გადაადგილება შესაძლებელია ავტოტრანსპორტით. ამავე მხარეს, საავტომობილო გზის შემდგომ ვრცელდება ადგილობრივი მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთები და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები. საცხოვრებელ სახლებამდე დაშორების მინიმალური მანძილი 20 მ-ია. დერეფნის მარჯვენა მხარეს კი მდ. ლეხურას აქტიური კალაპოტია. საპროექტო მონაკვეთზე მდინარე ლეხურას კვეთს 4 სახიდე გადასასვლელი და ბუნებრივი აირის მილი.

საპროექტო დერეფნის ხედები იხ. სურათებზე 2.1., სიტუაციური სქემა წარმოდგენილია ნახაზზე 2.1. დანართში 1 წარმოდგენილ გენ-გეგმაზე დატანილია საპროექტო დერეფანში არსებული ინფრასტრუქტურული ობიექტები. დანართში 2. მოცემულია საპროექტო ნაგებობების ფასადები და განივი პროფილები.

სურათები 2.1. საპროექტო დერეფნის ხედები

ნახაზი 2.1. საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა

3 პროექტის აღწერა

პროექტით გათვალისწინებულია სამ მონაკვეთად, ჯამური 848 მ სიგრძის მონაკვეთზე გაბიონის კედლის მოწყობა. ნაპირის დაცვა ხდება გაბიონის კედლის გამოყენებით. თითოეულ მონაკვეთზე გაბიონის კედელი შედგება 3 იარუსისგან. ნაგებობაში გამოყენებული არის 2.0X1.0X1.0, 1.5X1.0X1.0 და 3.0X1.0X0.5-მ ზომის ყუთები. ყუთები მზადდება ქარხნული წესით 2.2 მმ სისქის გალვანიზირებული მავთულით, ყუთების უჯრედის ზომა შეადგენს 8X10 მმ. გაბიონის უკანა მხარის შევსება მოხდება გუნტით.

საპროექტო ნაგებობის სხვა პარამეტრები მოცემულია დანართში 2. წარმოდგენილ საპროექტო ფასადებზე და განივ პროფილებზე.

შესასრულებელი სამუშაოების უწყისი მოცემულია ცხრილში 3.1.

ცხრილი 3.1. შესასრულებელი სამუშაოების უწყისი

№	სამუშაოს დასახელება	განზომ.	რაოდენ.	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1	მდინარის გასწვრივ საპროექტო გაბიონის ადგილას არსებული ბუჩქნარის გაკაფვა	$მ^2$	1700,00	
	გაბიონის დამცავი კედელი №1, L =23			
1	III კატ. გრუნტის დამუშავება მექანიზმებით ქვაბულის შესაქმნელად და დასაწყობება ადგილზე შემდგომი გამოყენებისთვის	$მ^3$	40,0	
2	III კატ. გრუნტის დამუშავება მექანიზმებით, დატვირთვა ა/თვითმცლელებზე და ხიდვა 1 კმ-მდე მანძილზე "გაბიონი №3"-ის უკუშევსების მოსაწყობად	$მ^3$	72,0	90%
3	III კატ. გრუნტის დამუშავება ხელით, დატვირთვა ა/თვითმცლელებზე და ხიდვა 1 კმ-მდე მანძილზე "გაბიონი №3"-ის უკუშევსების მოსაწყობად	$მ^3$	8,0	10%
	გაბიონის მოწყობა			
1	2.0x1.0x1.0 მ	ცალი/კგ	11/192,5	
2	1.5x1.0x1.0 მ	ცალი/კგ	23/303,6	
3	3.0x1.0x0.5 მ	ცალი/კგ	22/400,4	
4	გაბიონების შესაკრავი მავთული ∅2.2	კგ	44,83	
5	გაბიონის შევსება ადგილობრივი ქვით	$მ^3$	89,50	
6	გაბიონის კედლის უკუშევსება ადგილობრივი გრუნტით	$მ^3$	40,00	
	გაბიონის დამცავი კედელი №2, L =58			
№	სამუშაოს დასახელება	განზომ.	რაოდენ.	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1	III კატ. გრუნტის დამუშავება მექანიზმებით ქვაბულის შესაქმნელად და დასაწყობება ადგილზე შემდგომი გამოყენებისთვის	$მ^3$	79,0	
2	III კატ. გრუნტის დამუშავება მექანიზმებით, დატვირთვა ა/თვითმცლელებზე და ხიდვა 1 კმ-მდე მანძილზე "გაბიონი №3"-ის უკუშევსების მოსაწყობად	$მ^3$	146,0	90%
3	III კატ. გრუნტის დამუშავება ხელით, დატვირთვა ა/თვითმცლელებზე და ხიდვა 1 კმ-მდე მანძილზე "გაბიონი №3"-ის უკუშევსების მოსაწყობად	$მ^3$	16,0	10%
	გაბიონის მოწყობა			
1	2.0x1.0x1.0 მ	ცალი/კგ	26/455	
2	1.5x1.0x1.0 მ	ცალი/კგ	62/818,4	
3	3.0x1.0x0.5 მ	ცალი/კგ	57/1037,4	
4	გაბიონების შესაკრავი მავთული ∅2.2	კგ	115,54	
5	გაბიონის შევსება ადგილობრივი ქვით	$მ^3$	230,5	
6	გაბიონის კედლის უკუშევსება ადგილობრივი გრუნტით	$მ^3$	79,00	
	გაბიონის დამცავი კედელი №3, L =767			
№	სამუშაოს დასახელება	განზომ.	რაოდენ.	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1	III კატ. გრუნტის დამუშავება მექანიზმებით ქვაბულის შესაქმნელად და დასაწყობება ადგილზე შემდგომი გამოყენებისთვის	$მ^3$	2120,0	
	გაბიონის მოწყობა			
1	2.0x1.0x1.0 მ	ცალი/კგ	382/6685	
2	1.5x1.0x1.0 მ	ცალი/კგ	769/10150,8	
3	3.0x1.0x0.5 მ	ცალი/კგ	766/13941,2	
4	გაბიონების შესაკრავი მავთული ∅2.2	კგ	1538,85	
5	გაბიონის შევსება ადგილობრივი ქვით	$მ^3$	3066,5	
6	გაბიონის კედლის უკუშევსება ადგილობრივი და "გაბიონი №1, №2"-ის ადგილიდან შემოტანილი გრუნტით	$მ^3$	2362,00	
7	გაბიონის კედლის უკუშევსება ქვიშა-ხრეშოვანი ნარევით	$მ^3$	124,00	

3.1 მშენებლობის ორგანიზება

მობილიზაციის და მოსამზადებელი სამუშაოები გულისხმობს ტექნიკის და საჭირო სამშენებლო მასალების მობილიზებას ტერიტორიაზე. ტექნიკა და სატრანსპორტო საშუალებები განლაგდება საპროექტო დერეფნის მიმდებარედ. ასევე მოხდება საპროექტო ზოლის მოსუფთავება მცირე რაოდენობით მცენარეული საფარისაგან (ბუჩქოვანი სახეობებისგან), რომელიც დროებით დასაწყობდება მიმდებარედ. საპროექტო ტერიტორიებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის ან ცალკეულ ლოკალურ უბნებზე ძალზედ მწირია. შესაბამისად მოსამზადებელი სამუშაოები ნიადაგის წინასწარ მოხსნას არ ითვალისწინებს.

ადგილობრივი პირობებიდან გამომდინარე სამუშაოების შესასრულებლად დროებითი გზების მოწყობის საჭიროება არ არის.

პროექტის მცირე მასშტაბების გათვალისწინებით სამშენებლო ბანაკის და სხვა მსხვილი დროებითი ინფრასტრუქტურის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. პროექტი არ გულისხმობს რაიმე სახის ბეტონის სამუშაოების შესრულებას. გაბიონების აწყობა მოხდება ადგილზე. ყუთების შევსება გათვალისწინებულია ადგილობრივი ქვით. გაბიონის კედლის უკუშევსება მოხდება ასევე ადგილობრივი გრუნტით. აქედან გამომდინარე ტერიტორიაზე დიდი რაოდენობით ინერტული მასალების ტრანსპორტირების საჭიროება არ არსებობს.

პროექტი არ ითვალისწინებს წყლის გამოყენებას ტექნიკური მიზნებისთვის. სასმელ-სამეურნეო დანიშნულებით, რაც მცირე რაოდენობისაა, გამოყენებული იქნება ადგილობრივი (ქ. კასპის) წყალსადენის წყალი.

ანალოგიური პროექტების მაგალითზე, სამშენებლო სამუშაოებში გამოსაყენებელი ტექნიკის მიახლოებითი ჩამონათვალი მოცემულია ცხრილში 3.3.1.

ცხრილი 3.3.1. ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მიახლოებითი ჩამონათვალი

დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
ავტოთვითმცლელი	ერთეული	2
ექსკავატორი	ერთეული	1
მომსახურე მანქანა	ერთეული	1

სამშენებლო სამუშაოები აუცილებლად ჩატარდება მდინარის წყალცირობის პერიოდში. განსახილველ მონაკვეთში მდინარე ლეხურას გააჩნია საკმაოდ ფართო კალაპოტი. შესაბამისად სამუშაო უბნებისგან წყლის ნაკადის არიდება განსაკუთრებულ სირთულეს არ წარმოადგენს. ამ მიზნით საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება ექსკავატორი.

სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 3 თვის განმავლობაში. დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა იქნება 10-15 ადამიანი. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორია დასუფთავდება, გატანილი იქნება ნარჩენები და გაყვანილი იქნება ტექნიკა/სატრანსპორტო საშუალებები. სამუშაოთა წარმოების კალენდარული გრაფიკი მოცემულია ქვემოთ.

ცხრილი 3.3.2. სამუშაოთა წარმოების კალენდარული გრაფიკი

სამუშაოს დასახელება	მშენებლობის პერიოდი									შენიშვნა
	თვე			თვე			თვე			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
მობილიზაცია										
გაბიონის კედლის მოწყობა										
დემობილიზაცია										

4 პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები

4.1 შესავალი

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიურობიდან გამომდინარე, მისი განხორციელების პროცესში მოსალოდნელი ზემოქმედებებიდან შეიძლება განხილული იყოს:

- ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- ზემოქმედება ნიადაგის/ გრუნტის ხარისხზე და სტაბილურობაზე;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე;
- ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე და წყლის გარემოს დაბინძურების რისკი;
- ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე;
- შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება, ადგილობრივების შეწუხება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე;
- ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე.

ასევე გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-7 მუხლის მე-6 პუნქტის გათვალისწინებით წინამდებარე დოკუმენტში შევეხებით:

- არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს;
- ბუნებრივი რესურსების (განსაკუთრებით – წყლის, ნიადაგის, მიწის, ბიომრავალფეროვნების) გამოყენება;
- საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკებს;
- დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობას ჭარბტენიან ტერიტორიასთან; შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან; ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან; დაცულ ტერიტორიებთან; მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან; კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან და სხვა ობიექტთან;
- ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათს;
- ზემოქმედების შესაძლო ხარისხს და კომპლექსურობას.

ყველა ჩამოთვლილი საკითხი შეძლებისდაგვარად დეტალურად განხილულია მომდევნო პარაგრაფებში.

4.2 ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება

დაგეგმილი სამუშაოების ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების სტაციონალური ობიექტები გამოყენებული არ იქნება. ზემოქმედების წყაროები წარმოდგენილი იქნება მხოლოდ მცირე რაოდენობით სამშენებლო ტექნიკით და სატრანსპორტო საშუალებებით, რომლებიც იმუშავებენ მონაცვლეობით. ასევე ამტვერება შეიძლება მოხდეს ინერტული მასალების მართვის პროცესში (მაგ. გაბიონის უკუყრილების მოწყობისას). თუმცა აქ აღსანიშნავია, რომ ეს მასალა იქნება სველი და ამტვერება იქნება უმნიშვნელო.

აღსანიშნავია, რომ სამუშაოები შესრულდება მდ. ლეხურას გასწვრივ და ემისიების წყაროები გადაადგილდება შესრულებული სამუშაოების მიხედვით. შესაბამისად რომელიმე კონკრეტულ რეცეპტორზე ზემოქმედება გაგრძელდება ძალზედ მცირე პერიოდით (3-4 დღის განმავლობაში). ამასთანავე გასათვალისწინებელია ზოგადად სამუშაოების ძალზედ მცირე ხანგრძლივობა (3 თვე) და დაბალი მასშტაბები.

მშენებლობის ეტაპზე გატარდება ყველა ის სტანდარტული ღონისძიება, რაც ზემოქმედების მინიმიზაციას უზრუნველყოფს, კერძოდ: გაკონტროლდება გამოყენებული მანქანების და

სამშენებლო ტექნიკის ტექნიკური მდგომარეობა, სატრანსპორტო მარშრუტები შეირჩევა ისე, რომ მან მინიმალურად მოიცვას სოფლების დასახლებული ზონა, შეიზღუდება მოძრაობის სიჩქარეები და მანქანა-დანადგარების ძრავების უქმ რეჟიმში ექსპლუატაციადა ა.შ.

საერთო ჯამში, თუ გავითვალისწინებთ პროექტის საერთო ხანგრძლივობას, შესასრულებელი სამუშაოების მცირე მასშტაბებს, სამშენებლო მოედნების ადგილმდებარეობის ხშირი ცვლილების საჭიროებებს, მავნე ნივთიერებების ემისიებით გამოწვეული ნეგატიური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო.

4.3 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

სამუშაოების მიმდინარეობისას ერთდროულად შეიძლება მოქმედებდეს 3-4 ერთეული ტექნიკა. მათი ხმაურის ჯამური დონე არ იქნება 90 დბა-ზე მეტი. ზემოქმედების მასშტაბის დაბალ ნიშნულამდე შენარჩუნებას უზრუნველყოფს სამუშაოების მცირე მასშტაბები. შედარებით მომატებული ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი სამუშაოები განხორციელდება შეზღუდულ ვადებში. გარდა ამისა, სამუშაოები არ იქნება კონცენტრირებული ერთ კონკრეტულ უბანზე და ხმაურის/ვიბრაციის წყაროები გადაადგილდება სამუშაო ზოლში. აღნიშნულის გათვალისწინებით, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელებით გამოწვეული ზემოქმედება იქნება დაბალი მასშტაბის და განსაკუთრებული პრევენციული ღონისძიებების გატარებას არ საჭიროებს.

ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, ყურადღება მიექცევა ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გამართულობას. მაღალი ხმაურის გამომწვევი სამუშაოები განხორციელდება მხოლოდ დღის საათებში.

4.4 ნიადაგის/გრუნტის სტრუქტურასა და ხარისხზე ზემოქმედება

საპროექტო ტერიტორიის არცერთ უბანზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის ან გვხდება ძალზედ მწირი ნიადაგოვანი საბურველი. ტერიტორია აგებულია ალუვიური მასალით. აღნიშნულიდან გამომდინარე საქმიანობის დაწყებამდე ნიადაგოვანი საფარის მოხსნა-დასაწყობების სამუშაოების შესრულება არ მოხდება.

საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ტერიტორიის ფარგლებში გრუნტის დაბინძურება მოსალოდნელია მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებში:

- ტექნიკის, სატრანსპორტო საშუალებებიდან ან სხვადასხვა დანადგარ-მექანიზმებიდან საწვავის ან ზეთების ჟონვის შემთხვევაში;
- საყოფაცხოვრებო და საწარმოო ნარჩენების არასწორი მართვის შემთხვევაში.

საქმიანობის პროცესში დიდი რაოდენობით ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. საერთო ჯამში ნიადაგის ნაყოფერი ფენის სტრუქტურაზე პოტენციური ზემოქმედება და დაბინძურების რისკები დაბალი მნიშვნელობის იქნება. ამ მხრივ განსაკუთრებული პრევენციული ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

4.5 ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე

გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით ტერიტორია შედის საქართველოს ბელტის აღმოსავლეთ დაძირვის ოლქში, კერძოდ ნეოგენის ზღვიური და კონტინეტური მოლასური ნახევრადკლდოვან და პლასტიკური ნალექების რაიონში.საკვლევ რაიონში ძირითადად აღინიშნება დაბალბორცვიანი დამრეცი, მდგრადი, ფერდობები. საკვლევი რაიონი ძირითადად აგებულია მესამეული და მეოთხეული ასაკის ნალექებით. დელივიური ნალექები წარმოდგენილია თიხნარებით კენჭნარების ჩანართებით, ნახევრადმაგარი და

ძნელპლასტიკური კონსისტენციით კენჭების ჩანარტებით 25-35%-მდე. ასევე ალევიური კენჭნარით კაჭარის ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, ხევების და მდინარის ხეობებში.

საქართველოს ტერიტორიის ზოგადი სეისმური დარაიონების კორექტიული სქემების მიხედვით, საკვლევი ტერიტორია განეკუვნება 8 ბალიან სეისმურ რაიონს.

საპროექტო დერეფანში გავრცელებულია არაკლდოვანი გრუნტები. ვერტიკალური ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი გამოფიტულია და დანაპრალებულია, ხასიათდებია დაბალი, საშუალო და მაღალი სიმტკიცით და წარმოადგენენ საიმედო საფუძველს ყველა სახის საინჟინრო ნაგებობისთვის. არაკლდოვან გრუნტებს მიეკუთვნება თიხოვანი შეკავშირებული და ფხვიერი შეუკავშირებელი მსხვილნატეხოვანი გრუნტები. თიხოვანი შეკავშირებული გრუნტები წარმოდგენილია თიხნარებით და თიხებით ღორღის ჩანართებით 10-დან 30%-მდე. ზემოთ ხსენებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები მოცემულია ქვემოთ:

1. თიხნარი ნახევრადმაგარი კენჭებით 20%-მდე; 33გ/33გ - 1:1.5 ρ=1.9 გ/სმ^3; ϕ=25^0; C =0.01 კგძ/სმ^2; R_0=3.0 კგძ/სმ^2; E_0=300 კგ/სმ^2; Eდ=3500 კგ/სმ^2;

2. კაჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით; 6b/5b - 1:1.5 ρ=1.9 გ/სმ^3; ϕ=32^0; C =0.007 კგძ/სმ^2; R_0=4.0 კგძ/სმ^2; E_0=500 კგ/სმ^2; Ed=3400 კგ/სმ^2.

საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე რაიმე მნიშვნელოვანი სახის საშიშიში გეოდინამიკური პროპცესების განვითარების რისკები არ გამოვლენილა. აღინიშნება მხოლოდ სანაპირო ზოლის მდინარისმიერი ეროზიული პროცესები.

პროექტის ფარგლებში შესასრულებელი სამუშაოების პროცესში არსებულ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებზე ნეგატიური ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის. გათვალისწინებულია არ არის ფერდობების დამუშავება ან რაიმე სახის ფუნდამენტის მქონე კონსტრუქციების მოწყობა. გათვალისწინებულია მხოლოდ გაბიონის ტიპის ნაპირდამცავი ნაგებობის მოწყობა, რომლის დანიშნულება სწორედ აქ მიმდინარე ეროზიული პროცესების შეჩერებაა. აქედან გამომდინარე პროექტი მხოლოდ დადებითად შეიძლება შეფასდეს.

4.6 ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე, წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები

4.6.1 მდინარე ლეხურას მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება

მდინარე ლეხურა სათავეს იღებს ხარულის ქედის სამხრეთ დასავლეთ ნაწილში, მთა ცხრაწყაროს სამხრეთ კალთებზე 1720 მეტრ სიმაღლეზე და ერთვის მდინარე მტკვარს მარცხენა მხრიდან ქალაქ კასპის სამხრეთით. მდინარის სიგრძე 43 კმ-ია, საერთო ვარდნა 1217 მეტრი, ქანობი 28,3 %0. წყალშემკრები აუზის ფართობი შეადგენს 285 კმ^2-ს. აუზის საშუალო სიმაღლე 1070 მეტრია. მდ. ლეხურას წყალშემკრები აუზი წარმოდგენილია რამდენიმე უმნიშვნელო შენაკადით მათი ჯამური სიგრძე შეადგენს 108 კმ-ს.

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდინარე ლეხურას წყალშემკრები აუზის ფართობი შეადგენს 263 კმ^2-ს, წყალშემკრები აუზის საშუალო სიმაღლე არის 1100 მეტრი. მდინარის სიგრძე სიგრძე 39,6 კმ. მდ. ლეხურას კალაპოტის საერთო ვარდნა ΔH 1165 მეტრია. მდინარის კალაპოტის საშუალო ვარდნა 29,4 მ/კმ ანუ 29,4 0/00 პრომილე. კალაპოტის საშუალო გასწვრივი დახრილობა - i = 0,0294. საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდინარის კალაპოტის კლაკნილობის კოეფიციენტი შეადგენს k-1,08.

მდ.ლეხურას აუზი მდებარეობს ცენტრალური კავკასიონის ზონაში და მიმართულია ჩრდილოეთიდან სამხრეთისაკენ. აუზის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ კირქვები, ქვიშაქვები და კონგლომერატები. მდ. ლეხურას სათავეს ირებს ხარულის ქედის სამხრეთ დასავლეთით. ხარულის ქედი მერიდიანული მიმართულებისაა, იგი იწყება ყელის ვულკანური ზეგნის სამხრეთში, ქნუღის მწვერვალიდან (3284 მ). სამხრეთ მწვერვალ ძირისთან (2594 მ) იგი სამ შტოდ იყოფა და მდინარეების ქსნის, ლეხურას და პატარა ლიახვის წყალგამყოფს

წარმოადგენს. ქედის აგებულია ზედა იურული და ქვედა ცარცული კარბონატული ფლიშური წყებებით: ქვიშაქვები, თიხიანი ფიქლებით, მერგელებით და კირქვებით. ხარულის ქედის რელიეფის მაღალ მონაკვეთზე შემონახულია ზედა პლეისტოცენის გამყინვარების კვალი. ქედის დაბალ მონაკვეთებში გააქტიურებულია ეროზიული პროცესები.

მდ. ლეხურას აუზში გავრცელებულია: მთა მდელოს კორდიანი, ყომრალი მჟავე, ყომრალი, ნეშომპალა კარბონატული, ყავისფერი და ალუვიური ნიადაგები.

მდინარე ლეხურას კალაპოტი ზომიერად კლაკნილი და დაუტოტავია. მდინარის ნაკადის სიგანე მერყეობს 2-4 მეტრის ფარგლებში, ნაკადის სიჩქარე 0,8-1,0 მ/წმ-ს შეადგენს. მდინარის ფსკერი სწორი და ხრეშიანია.

მდინარე საზრდოობს თოვლის გრუნტის და წვიმის წყლებით. მდინარის წყლიანობა ხასიათდება გაზაფხულის წყალდიდობა/წყალმოვარდნით და წლის სხვა პერიოდში გამოხატული წყალმცირობით. ცალკეულ პერიოდებში მდგრად წყალმცირობას არღვევს თავსხმა ინტენსიური წვიმების შედეგად გამოწვეული წყალმოვარდნები. მდინარის წლიური ჩამონადენი განაწილებულია: გაზაფხულზე ჩამოედინება წლიური ჩამონადენის 45,%, ზაფხულში 19,3 %, შემოდგომაზე 18,9 %, ზამთარში 16,6 %.

4.6.2 წყლის მაქსიმალური ხარჯები

მდინარე ლეხურაზე დაკვირვებები წარმოებდა ჰ/ს იგოეთის კვეთში (1965-1986 წწ) მოიცავდა 22 წლიან პერიოდს და რგვალიჭალას კვეთში (1942-44, 1947-48, 1950-63 წწ) 18 წლიან პერიოდს. ჰ/ს იგოეთის კვეთში 22 წლიანი დაკვირვების მასალების ანალიზის შედეგად დგინდება, რომ წყლის მაქსიმალური ხარჯები მერყეობდნენ 3,30 $მ^3$/წმ-დან (1970) 48,2 $მ^3$/წმ-მდე (1978). ასევე ჰ/ს რგვალიჭალის კვეთში 17 წლიანი მონაცემების საფუძველზე წყლის მაქსიმალური ხარჯები მერყეობდნენ 5,40 $მ^3$/წმ-დან (1950) 76,7 $მ^3$/წმ-მდე (1942).

ჰ/ს იგოეთის სადგურის 22 წლიანი მონაცემების ვარიაციული რიგის რეპრეზენტატიულობის შესაფასებელი პარამეტრების გაანგარიშებამ გამოავლინა მონაცემების არარეპრეზენტატიულობა, რადგან მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდისა და ვარიაციის კოეფიციენტის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილებები (ε Q0=14 % ε cv=18 %) ბევრად აღემატება დასაშვებ ნორმას.

ანალოგიურად განხორციელდა კვლევა ჰ/ს რგვალიჭალას 18 წლიან მონაცემებზე და დაკვირვების რიგი არარეპრეზენტატიულია. მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდისა და ვარიაციის კოეფიციენტის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილებები (ε Q0=19 % ε cv=21 %) ბევრად აღემატება დასაშვებ ნორმას. ასეთ შემთხვევაში მაქსიმალური ხარჯების დაკვირვების რიგის დაგრძელება შეუძლებელი და მიუღებელია, ამიტომ ანალოგად ეს ორი დაკვირვების კვეთი არ იქნა გამოყენებული.

აღნიშნულ მდინარეზე წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია "კავკასიის პირობებში მდინარეთა მაქსიმალური ჩამონადენის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში". ამ მეთოდით მიღებული შედეგები აპრობირებულია და ფართოდ გამოიყენება ჰიდროლოგიური გაანგარიშების პრაქტიკაში. ამასთან გათვალისწინებულია მაქსიმალური ხარჯების განმსაზღვრელი ძირითადი ფაქტორები.

აღსანიშნავია, რომ შემოთავაზებული მეთოდი წყლის მაქსიმალური ხარჯების 10-12%-ით მაღალ მნიშვნელობებს იძლევა, ვიდრე СНиПС2.01.14-83–ში („Определение расчетных Гидролгических Характеристик") მოცემული ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა, რომელიც გამოყვანილია ყოფილი სსრ კავშირის მდინარეებისთვის გასული საუკუნის 60-იან წლებში. ზღვრული ინტენსივობის ფორმულა არ ითვალისწინებს ბოლო ათწლეულების განმავლობაში მიმდინარე კლიმატის გლობალურ ცვლილებებს და მასთან დაკავშირებულ ნალექების გაზრდილ ინტენსივობას, რაც შესაბამისად აისახება ზღვრული ინტენსივობის ფორმულით

მიღებული ხარჯების დაბალ სიდიდეებზე. კლიმატის გლობალური ცვლილებების ფონზე ნალექების გაზრდილი ინტენსივობისა და შესაბამისად მაქსიმალური ხარჯების გაზრდილი მაჩვენებლების გათვალისწინებით, მიღებული იქნა გადაწყვეტილება წყლის მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო სიდიდეების დადგენის შესახებ ტექნიკურ მითითებაში მოცემული მეთოდით. აღნიშნული მეთოდი კარგად აპრობირებულია საქართველოს პირობებში და პრაქტიკული გამოცდილებიდან გამომდინარე აკმაყოფილებს კლიმატის ცლილებებით გამოწვეულ თანამედროვე პირობებს.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ^2-ს, იანგარიშება ფორმულით, რომელსაც გააჩნია შემდეგი სახე

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

მ³/წმ

სადაც,

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

F _ წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ^2-ში;

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

τ _ განმეორებადობაა წლებში;

i _მდინარის ნაკადის გაწონასწორებული ქანობია ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

L _ მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π _მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან. ჩვენ შემთხვევაში Π=0,82

λ _ აუზის ტყიანობის კოეფიციენტია, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით.

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

F_t _ აუზის ტყით დაფრული ფართობია %-ში.

δ _აუზის ფორმის კოეფიციენტია. 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 გამოსახულებით

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

სადაც, L- აუზის სიგრძეა.

საკვლევ ტერიტორიაზე მდ. ლეხურას მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშოდ საჭირო მორფომეტრიული ელემენტების მნიშვნელობები, დადგენილ იქნა 1:25 000 და 1: 50 000 მასშტაბის ტოპოგრაფიული რუკის მიხედვით, ასევე ზემოთ მოყვანილი ფორმულით გაანგარიშებულ იქნა 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები.

საკვლევ ტერიტორიაზე არსებული მდ. ლეხურას მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო მორფომეტრული ელემენტები ცხრილი 4.6.2.1.

ცხრილი 4.6.2.1. მდ. ლეხურას მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო მორფომეტრული ელემენტები

ხევი	წყალშემკრები აუზის ფართობი F კმ2	ხევის სიგრძე Lკმ	კალაპოტის საშუალო გასწვრივი დახრილობა i	R რაიონული პარამეტრი	K რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი	П ნიადაგის საფარველის კოეფიციენტი	λ აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი	δ აუზის ფორმის კოეფიციენტი
მდ. ლეხურა	263	39,6	0,0294	1,15	5	0,82	0,90	1,13

ცხრილში 4.6.2.2. მოცემულია მდ. ლეხურას წყლის მაქსიმალური ხარჯები საკვლევ კვეთში $მ^3$/წმ-ში.

ცხრილი 4.6.2.2. მდ. ლეხურას წყლის მაქსიმალური ხარჯები საკვლევ კვეთში $მ^3$/წმ-ში.

მდინარე	მაქსიმალური ხარჯები $მ^3$/წმ			
	T 100 წელი	T 50 წელი	T 20 წელი	T 10 წელი
მდ. ლეხურა	225	173	122	94

4.6.3 წყლის მაქსიმალური დონეები

მდინარე ლეხურას წყლის მაქსიმალური დონეების ნიშნულების დასადგენად საკვლევ ტერიტორიაზე, მოხდა კალაპოტის განივი პროფილის გადაღება, რომლის საფუძველზეც დადგენილი იქნა მდინარე ლეხურას ჰიდრავლიკური ელემენტები.

აღნიშნული პარამეტრების მიხედვით მოხდა წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის Q=f(H) დამოკიდებულების მრუდების აგება. წყლის მაქსიმალურ ხარჯებსა და დონეებს შორის Q=f(H) დამოკიდებულების მრუდი, საიდანაც დადგენილია წყლის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები, რომლებიც ერთმანეთთან შებმულია საანგარიშო კვეთს შორის ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობის შერჩევის გზით.

ნაკადის საშუალო სიჩქარე კვეთებში დადგენილია შეზი - მანინგის ფორმულით

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

სადაც,

h არის მკვეთში საშუალო სიღრმე, მ;

i არის ამჟამინდელი ჰიდრავლიკური დახრა ორ საპროექტო მონაკვეთს შორის;

n კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტია, რომელიც არსებულ პირობებში აიღება სპეციალურად დამუშავებული ცხრილიდან. საკვლევ ტერიტორიაზე წყლის დონიდან 2,10-2,40 მეტრით იწევს წყლის დონე მაქსიმალური წყლის ხარჯის გავლის დროს. საპროექტო სამივე გაბიონი მდებარეობს ერთმანეთის გვერდი გვერდ.

ცხრილში 4.6.3.1. მოცემულია ინფორმაცია საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში მდ. ლეხურას მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეების ნიშნულები

ცხრილი 4.6.3.1.

განივის N და პიკეტი	T = 100 წელი, წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნული
1გაბიონი	
პკ 0+00	566.29
პკ 0+20	566.29
პკ 0+30	566.29
2 გაბიონი	
პკ 0+00	565.77
პკ 0+20	565.14
პკ 0+40	565.14
პკ 0+58	565.14
3 გაბიონი	
პკ 0+00	561.96
პკ 0+50	561.96
პკ 1+00	560.99
პკ 1+50	559.98
პკ 2+00	559.69
პკ 2+50	559.06
პკ 3+00	558.41
პკ 3+50	557.64
პკ 4+00	556.95
პკ 4+50	555.99
პკ 5+00	554.73
პკ 5+50	553.76
პკ 6+00	553.77
პკ 6+50	553.77
პკ 7+00	552.65
პკ 7+50	551.91
პკ 8+00	551.91

4.6.4 საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდინარე ლეხურას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე

საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდინარე ლეხურას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე დადგენილია მეთოდით, რომელიც მოცემულია „მთის მდინარეების ალუვიურ კალაპოტებში ჰიდროტექნიკური ნაგებობების პროექტირებისას მდგრადი კალაპოტის საანგარიშო ტექნიკურ მითითებაში“ აღნიშნული მეთოდის თანახმად, კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის საშუალო სიღრმე მდინარის სწორხაზოვან უბანზე იანგარიშება ფორმულით:

$$H_{\text{საშ}} = \frac{K}{i^{-0.03}} \left(\frac{Q_{1\%}}{\sqrt{g}} \right)^{0.4} \text{მ}$$

სადაც K - კოეფიციენია, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი ნატანის არაერთგვაროვნებას. მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობაზე (μ გრ/ლ) და ნაკადის საშუალო სიღრმისა და კალაპოტის მომკირწყლავი ნატანის საშუალო დიამეტრის ფარდობაზე $(\frac{H}{dmok})$, აიღება სპეციალური ცხრილიდან.

წყალში შეტივტივებული მყარი მასალის რაოდენობა იანგარიშება ფორმულით:

$$\mu = 7000 * \left(\frac{H}{d_{dan}}\right)^{0.7} * i^{2.2}$$

სადაც,

H- ნაკადის საშუალო სიღრმეა საანგარიშო კვეთში. მისი სიდიდე აღებულია მდინარის ჰიდრავლიკური ელემენტების ცხრილიდან და ტოლია 1,73 მ-ის.

d_{dan}- მდინარის ფსკერზე კალაპოტის ძირზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე განისაზღვრება

$$d_{dan} = K * i^{0.9} * \left(\frac{Q_{10\%}}{\sqrt{g}}\right)^{0.4}$$

აქ,

k - კოეფიციენტია, რომელიც ითვალისწინებს წყლის ხარჯისა და მასში შეწონილი მყარი მასალის არაერთგვაროვნებას, მისი სიდიდე დამოკიდებულია წყალში შეტივტივებული მასალის (μ გრ/ლ) რაოდენობაზე, აიღება შესაბამისი ცხრილიდან და ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 1.6-ის.

i - ყველა ფორმულაში ნაკადის ჰიდრავლიკური ქანობი (ადგილობრივი ქანობი) საპროექტო უბანზე, ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 0.0190-ის.

სადაც,

Q1% - საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია $მ^3$/მ-ში, ჩვენს ჩემთხვევაში ის შეადგენს 225 $მ^3$/წმ-ს.

ხოლო Q10% - მდინარე ლეხურას 10%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 94 $მ^3$/წმ-ის.

g – ორივე ფორმულაში სიმძიმის ძალის აჩქარებაა.

მოცემული რიცხვითი მნიშვნელობების შეტანით ზემოთ მოყვანილ ფორმულაში მიიღება (μ გრ/ლ)=2,85 გრ/ლ ანუ 0,0028 კგ/ლ და d_{dan}=0,18 მ-ს. აქედან d_{mok}= d_{dan}*1.8=0.32 მ-ს. ხოლო ფარდობა $(\frac{H}{d_{mok}} = \frac{1.73}{0.32})$ =5,40 ≥ 3-ზე და რასაც შესაბამისი ცხრილიდან შეეფარდება K=0,3.

მოცემული რიცხვითი სიდიდეების შეტანით თავდაპირველად მოცემულ ფორმულაში მიიღება მდინარე ლეხურას კალაპოტის გარეცხვის საშუალო სიღრმე რომელიც ტოლია 2,05 მეტრის.

კალაპოტის საერთო წარეცხვის დონე ანუ მაქსიმალური სიღრმე H_{max} მიიღება დამოკიდებულებით:

$$H_{max}=1.6*Hs$$

მოყვანილ გამოსახულებაში შესაბამისად მდინარე მდინარე ლეხურას საერთო წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე იქნება 2,88 მ-ის.

კალაპოტის საერთო წარეცხვის მიღებული მაქსიმალური სიღრმეები H_{max} უნდა გადაიზომოს საკვლევი ტერიტორიაზე მდინარე ლეხურას 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ.

მდინარე ლეხურას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის სიღრმის საანგარიშოდ საჭირო და ზემოთ მოცემული პარამეტრების გაანგარიშებული მნიშვნელობები და თვით კალაპოტის საერთო წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმეები საპროექტო კვეთში მოცემულია ცხრილში 4.6.4.1.

ცხრილი 4.6.4.1.

საპროექტო უბანი	$Q_{1\%}$ $მ^3$/წმ	$Q_{10\%}$ $მ^3$/წმ	*i-* *კალაპ.*	g $\sqrt{g}$	D_{dan} მ.	R=h მ.	μ გრ/ლ	d_{mok}	Hs მ.	H_{max} მ.
მდინარე ლეხურა	225	94	0,019	9.8 $\sqrt{3.13}$	0,18	1,73	2,85	0,32	2,05	2,88

მიღებული მაქსიმალური წარეცხვის სიღრმე 2,88 მეტრი სწორხაზოვან უბანზე უნდა გადაიზომოს H_{max} საკვლევი ტერიტორიაზე მდინარე ლეხურას 100 წლიანი განმეორებადობის წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნულიდან ქვემოთ. აღსანიშნავია, რომ ზემოთ მოყვანილი მეთოდით კალაპოტის ზოგადი გარეცხვის სიღრმე იანგარიშება მხოლოდ ალუვიურ კალაპოტებში წყლის მაქსიმალური ხარჯების გავლისას. მეთოდი არ ითვალისწინებს მდინარეების სიღრმული ეროზიის პარამეტრების დადგენას ძირითად, კლდოვან ქანებში, სადაც სიღრმული ეროზიის განვითარება საკმაოდ ხანგრძლივი პროცესია. აქედან გამომდინარე თუ საპროექტო ნაგებობების უბანზე დაფიქსირდება ძირითადი ქანები გარეცხვის სიღრმეზე მაღლა, მშენებლობა (ნაგებობა) უნდა დაეფუძნოს ძირითად ქანებს.

ცხრილში 4.6.4.2. მოცემულია კალაპოტის მოსალოდნელი მაქსიმალური გარეცხვის სიღრმის ნიშნული.

ცხრილი 4.6.4.2.

განივის N და პიკეტი	T = 100 წელი, წყლის მაქსიმალური ხარჯის შესაბამისი დონის ნიშნული	კალაპოტის მოსალოდნელი გარეცხვის სიღრმე	კალაპოტის მოსალოდნელი გარეცხვის სიღრმე აბს. ნიშნული
1გაბიონი			
პკ 0+00	566.29	2.88	563.41
პკ 0+20	566.29	2.88	563.41
პკ 0+30	566.29	2.88	563.41
2 გაბიონი			
პკ 0+00	565.77	2.88	562.89
პკ 0+20	565.14	2.88	562.26
პკ 0+40	565.14	2.88	562.26
პკ 0+58	565.14	2.88	562.26
3 გაბიონი			
პკ 0+00	561.96	2.88	559.08
პკ 0+50	561.96	2.88	559.08
პკ 1+00	560.99	2.88	558.11
პკ 1+50	559.98	2.88	557.1
პკ 2+00	559.69	2.88	556.81
პკ 2+50	559.06	2.88	556.18
პკ 3+00	558.41	2.88	555.53
პკ 3+50	557.64	2.88	554.76
პკ 4+00	556.95	2.88	554.07
პკ 4+50	555.99	2.88	553.11
პკ 5+00	554.73	2.88	551.85
პკ 5+50	553.76	2.88	550.88
პკ 6+00	553.77	2.88	550.89
პკ 6+50	553.77	2.88	550.89
პკ 7+00	552.65	2.88	549.77
პკ 7+50	551.91	2.88	549.03
პკ 8+00	551.91	2.88	549.03

4.6.5 წყლის დაბინძურების რისკები

მდ. ლეხურას განსახილველ მონაკვეთში წყლის ხარისხის ფონური დაბინძრების ძირითადი გამომწვევი სამეურნეო-ფეკალური წყლები შეიძლება იყოს, რომლებიც ქ. კასპის საცხოვრებელი ზონებიდან არაორგანიზებულად შეიძლება მოხვდეს მდინარეში. ძირითადი დამაბინძურებელია ორგანული ნივთიერებებია.

გაბიონის სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება მდინარის აქტიური კალაპოტის გასწვრივ. შესაბამისად არსებობს მდინარის წყალში დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოხვედრის გარკვეული რისკები. აქვე აღსანიშნავია, რომ სამშენებლო სამუშაოები დაიგეგმება და განხორციელდება წყალმცირე პერიოდში. მიწის და გაბიონის მოწყობის სამუშაოები განხორციელდება სველი პერიმეტრის გარეთ. საჭიროების შემთხვევაში წყლის ნაკადი არიდებული იქნება სამუშაო ზონისგან. აქედან გამომდინარე მდინარის წყლის ხარისხზე ზემოქმედება არ იქნება გარდაუვალი.

გასათვალისწინებელია მხოლოდ გაუთვალისწინებელი შემთხვევები: მაგ. ნარჩენების არასწორი მართვა, ტექნიკისა და სატრანსპორტო საშუალებების გაუმართაობის გამო ნავთობპროდუქტების დაღვრა და სხვ., რასთან დაკავშირებითაც დაწესდება შესაბამისი კონტროლი. აქვე აღსანიშნავია, რომ ესეთი რისკები არ არის მაღალი, რადგან ტერიტორიაზე არ მოხდება პოტენციური დამაბინძურებელი მასალების შენახვა. ზემოქმედების შეფასებისას ხაზგასასმელია, რომ მდინარე ლეხურა საკმაოდ მოზრდილი მდინარეა და დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში განზავების შესაძლებლობა საკმაოდ მაღალი იქნება. აქედან გამომდინარე პრაქტიკულად გამორიცხულია გაუთვალისწინებელ შემთხვევებშიც კი ადგილი ჰქონდეს შეუქცევად ზემოქმედებას. ზემოქმედება იქნება დროებითი და ადვილად შექცევადი.

საქმიანობის განმახორციელებელი გააკონტროლებს მშენებელი კონტრაქტორის მხრიდან შესაბამისი გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებას, მათ შორის:

- ჩასატარებელი სამუშაოები დაიგეგმება და განხორციელდება წყალმცირე პერიოდში, მაშინ როდესაც წყლის ნაკადების დროებითი მართვა განსაკუთრებულ ძალისხმევას არ მოითხოვს;
- სამუშაოები განხორციელდება მაქსიმალურად შემჭიდროებულ ვადებში. ესეთი სამუშაოები შეიზღუდება ან მთლიანად შეწყდება ნალექიან პერიოდებში;
- მუშაობის პარალელურად გატარდება ეროზიული პროცესების პრევენციული ღონისძიებების კონტროლი, განხორციელდება ფერდობების დაცვა ჩამოშლისაგან;
- ყოველი სამუშაო დღის დასაწყისში ზედმიწევნით შემოწმდება ყველა ის სამშენებლო ტექნიკის და დანადგარ-მექანიზმის მდგომარეობა, რომელიც გამოყენებული იქნება შესასრულებელი სამუშაოებისთვის. ტექნიკიდან დამაბინძურებელი ნივთიერებების ჟონვის ნებისმიერ რისკის შემთხვევაში სამუშაოები დაუყოვნელბლივ შეჩერდება და მიღებული იქნება შესაბამისი ზომები: ტექნიკა შეიცვლება ან სრულად აღმოიფხვრება ასეთი რისკები;
- ყოველი სამუშაო დღის დასრულების შემდგომ გამოყენებული ტექნიკა გამოყვანილი იქნება მაღალი რისკის ზონიდან და იგი განლაგდება მდინარის კალაპოტიდან მაქსიმალურად უსაფრთხო მანძილზე;
- სამუშაოების დასრულების შემდგომ მოხდება დროებითი მიწაყრილების (ასეთის საჭიროების შემთხვევაში) და გამოყენებული მასალის კალაპოტიდან სრულად გამოტანა;
- სამუშაოების დაწყებამდე პერსონალს ჩაუტარდება ტრეინინგი იმის თაობაზე, რომ სამშაოები შესრულდეს მაქსიმალურად სიფრთხილის ზომების დაცვით, ისე რომ არ მოხდეს წყლის სიმღვრივის მნიშვნელოვანი მატება.

4.7 ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი

საქმიანობის განხორციელების პროცესში მოსალოდნელია ძალზედ მცირე რაოდენობით სახიფათო (მაგ. ზეთებით დაბინძურებული ჩვრები და სხვ.) და ასევე საყოფაცხოვრებო ნარჩენების წარმოქმნა. საყოფაცხოვრებო ნარჩენების შეგროვება მოხდება შესაბამის კონტეინერებში. ტერიტორიიდან საყოფაცხოვრებო ნარჩენების, ასევე საპროექტო დერეფნის

მომზადების შედეგად წარმოქმნილი მცირე რაოდენობით მცენარეული 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.

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკის გათვალისწინებით ინერტული ნარჩენების წარმოქმნა მოსალოდნელი არ არის. დერეფნის მოწესრიგების დროს წარმოქმნილი გრუნტი გამოყენებული იქნება პროექტის მიზნებისთვის, კერძოდ გაბიონების უკუყრილების სახით.

4.8 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

4.8.1 ჰაბიტატები და მცენარეული საფარი

დაგეგმილი საქმიანობის ადგილი მოიცავს შიდა ქართლის ბარის გეობოტანიკური რაიონის ტერიტორიას, რომლის მცენარეული საფარი გენეტიკურად (წარმოშობით) და სტრუქტურული ორგანიზაციის მიხედვით რთულ სურათს იძლევა. შორეულ (გეოლოგიურ) წარსულში რაიონის ტერიტორია- ვაკეები და სერების კალთები თითქმის მთლიანად ტყეებით იყო დაფარული, რომელთა შორის დომინირებდა მუხნარი *(Quercus iberica),* რცხილნარი *(Carpinus caucasica),* წიფლნარი *(Fagus orientalis),* მუხნარ-რცხილნარი, წიფლნარ-რცხილნარი. მოგვიანებით (ისტორიულ პერიოდში) ტყის საფარი თანდათანობით შემცირდა, ბევრგან (ძირითადად ვაკეებზე) კი მთლიანად განადგურდა. ასევე პრაქტიკულად მთლიანად განადგურდა მდ. მტკვრის და მის შენაკადთა უახლოეს ტერასებზე განვითარებული ჭალის ტყეები. ამ ტყეების ნაალაგევზე ზოგან ჩამოყალიბდა მეორეული მცენარეულობა-ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ბუჩქნარები და ბალახეული ცენოზები, მეტი წილი ტერიტორიისა კი სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებმა დაიჭირა.

რაიონის ტერიტორიაზე (ვაკეები, სერების კალთები) საკმაოდ ფართო გავრცელებას აღწევს ჰემიქსეროფილური და ქსეროფილური ბუჩქნარები, რომელთა აბსოლუტური უმრავლესობა მეორეულია, განვითარებულია ვაკისა და ჭალის ტყეების, აგრეთვე სერების კალთების ტყეების (მუხნარები, რცხილნარები და სხვა) ნაალაგევზე. ბუჩქნართა შორის დომინირებს - ძეძვიანები *(Paliurus spina-christi),* გრაკლიანები *(Spiraea hypericifolia*), ჯაგრცხილნარები (*Carpinus orientalis),* პოლიდომინანტური ნაირბუჩქნარები (შავჯაგა - *Rhamnus pallasii,* ძეძვი - *Paliurus spina-christi,* გრაკლა - *Spiraea hypericifolia*, ღვია – *Juniperus oblonga, J. rufescens*, ასკილი - *Rosa canina, R. corymbifera*, ჟასმინი - *Jasminum fruticans*, თრიმლი - *Cotinus coggygria,* თუთუბო - *Rhus coriaria,* კუნელი - *Crataegus kyrtostyla,* ცხრატყავა- *Lonicera caucasica,* კვრინჩხი - *Prunus spinosa,* ციტავაშლა - *Cotoneaster racemiflora* და სხვა). ყველაზე მშრალ ადგილსამყოფელოებში - სამხრეთის ექსპოზიციის თხელნიადაგიან და ქვა-ღორღიან ნიადაგებზე განვითარებულია ქსეროფილური ბუჩქნარები- ტრაგაკანტული გლერძიანები *(Astragalus microcephalus),* ზღარბიანები (Acantholimon lepturoides, A. fomini), ურციანები *(Thymus tiflisiensis)* და სხვა.

რაიონის ტერიტორიაზე ფართო გავრცელებას (ჰემიქსეროფილურ ბუჩქნარებთან ერთად) აღწევს სტეპის ბალახოვანი ფორმაციები. მათ შორის უწინარესად უნდა აღინიშნოს ურაიანი *(Bothriochloa ischaemum*), რომელიც აქ მეორეულ მცენარეულობად უნდა ჩაითვალოს. ვაციწვერიანი სტეპის *(Stipa stenophylla, St. lessingiana, St. capillata*) დაჯგუფებები მეტწილად მომცრო ნაკვეთების და ფრაგმენტების სახით გვხვდება, უფრო ხშირად - ჰემიქსეროფილურ ბუჩქნარებს (ძეძვიანი, გრაკლიანი, ჯაგრცხილიანი და სხვა) შორის. ამ უკანასკნელებთან ვაციწვერიანი და ურაიანი ხშირად კომპლექსურ დაჯგუფებებს ქმნის.

საპროექტო დერეფანი მოიცავს მდინარის კალაპოტისპირა ზოლს. მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოდგენილია განაშენიანებული, მკვეთრად სახეცვლილი ჰაბიტატი. მცენარეული საფარი შესამჩნევად მეორადი ხასიათისაა. ტერიტორიებზე, სადაც სამუშაოები შესრულდება ხე-მცენარეული საფარი ძალზედ მცირე რაოდენობით არის წარმოდგენილი. სამუშაოების შესრულების დროს ხე-მცენარეული საფარის გარემოდან ამოღება დაგეგმილი არ არის. ტერიტორიის გასუფთავების დროს დაზიანდება მხოლოდ ბუჩქოვანი და ბალახოვანი სახეობები, რომელთა ეკოლოგიური ღირებულება ძალზედ დაბალია. ტერიტორიის მაღალი ანთროპოგენური დატვირთვიდან და ლანდშაფტური მახასიათებლებიდან გამომდინარე, პროექტის გავლენის ზონაში საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობების შეხვედრილობის ალბათობა მინიმალურია. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე, სამუშაოების შესრულების პროცესში ჰაბიტატებზე და მცენარეულ საფარზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო. პროექტი არ საჭიროებს განსაკუთრებული შემარბილებელი ღონისძიებების გატარებას. სამუშაოების შესრულების პროცესში დაცული იქნება საპროექტო საზღვრები.

აღსანიშნავია, რომ პროექტის განხორციელება ხელს შეუწყობს მდინარის სანაპირო ზოლის გრძელვადიან სტაბილურობას (მნიშვნელოვნად შემცირდება უეცარი დატბორვის და ეროზიული პროცესების განვითარების რისკები). ეს კი დადებითად აისახება აქ არსებულ ჰაბიტატებზე და ფლორისტული გარემოს მდგომარეობაზე.

4.8.2 ცხოველები

კვერნაქების ქედსა და მისი მიდამოებისათვის ცნობილია ან ლანდშაფტიდან გამომდინარე ძუძუმწოვრებიდან შეიძლება შეგხვდეს 115 სახეობა, მათ შორის შველი, კვერნა, მაჩვი, დედოფალა, მგელი, ტურა, მელა და სხვ. ფართოდ არიან გავრცელებული ციყვი, თაგვისებრი მღრღნელები, კურდღელი, ზღარბი, თხუნელასებრნი და სხვა. აღსანიშნავია ასევე ღამურები. ფრინველებიდან აღსანიშნავია კაკაბი, მიმინო, ქორი, შევარდენი, სვავი, ყორანი, ბეღურა, მწყერჩიტა და სხვა; ქვეწარმავლებიდან: კუ, ნაირგვარი ხვლიკები და გველები. ამფიბიებიდან: ბაყაყი, გომბეშო, ვასაკა, ტრიტონი, თევზებიდან: ციმორი, მურწა, წვერა, ტობი და სხვ.

ანთროპოგენური დატვირთვის და მცენარეული საფარის სიმწირის გამო უშუალოდ საპროექტო დერეფანი ძალზედ ღარიბია ცხოველთა სახეობების მხრივ. აქ ფიქსირდება მხოლოდ ადამიანის სამეურნეო საქმიანობას ადვილად შეგუებადი ფრინველთა და ქვეწარმავალთა წარმომადგენლები. პრაქტიკულად გამორიცხულია ტერიტორიაზე მაღალი ეკოლოგიური ღირებულების სახეობების მოხვედრის ალბათობა.

შესაძლო ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე:

დაგეგმილი სამუშაოები არ ითვალისწინებს მდინარის აქტიურ კალაპოტში მნიშვნელოვანი სამუშაოების ჩატარებას. გაბიონის მოწყობა და მასთან დაკავშირებული მიწის სამუშაოები განხორციელდება კალაპოტის გასწვრივ. ამ პერიოდში მდინარის წყლის ნაკადი იმოძრავებს აქტიურ კალაპოტში, მისი მნიშვნელოვანი მართვის (გადაგდების) ღონისძიებების და ხელოვნური ბარიერების გამოყენების გარეშე. აქედან გამომდინარე მოცემული პროექტის ფარგლებში წყლის ჰაბიტატის დანაწევრება და ბლოკირებას ადგილი არ ექნება. ინტენსიური მიწის სამუშაოების პროცესში მშენებელი კონტრაქტორი განახორციელებს შესაბამის კონტროლს ასეთი რისკების გამოსარიცხად.

იქთიოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედების რისკები მიწის სამუშაოების და გაუთვალისწინებელი შემთხვევების დროს წყლის სიმღვრივის მატებას და მყარი ნარჩენებით დაბინძურების ალბათობას უკავშირდება. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ სამუშაოები შესრულდება წყალმცირე პერიოდში, კალაპოტის გასწვრივ და წყლის ნაკადი ბუნებრივად არიდებული იქნება სამუშაო

ზონისგან. შესაბამისად ასეთი რისკები ძალზედ დაბალია. აქვე აღსანიშნავია, რომ მდ. ლეხურა არ გამოირჩევა იქთიოფაუნის განსაკუთრებული მრავალფეროვნებით. სამუშაოების დასრულების შემდგომ წყალში მობინადრე სახეობისთვის მოსალოდნელია დადებითი ეფექტიც, ვინაიდან შემცირდება ეროზიული პროცესების განვითარების და შესაბამისად ამ მიზეზით წყლის სიმღვრივის მატების შესაძლებლობა.

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად რეგიონში მობინადრე ცხოველებზე ზემოქმედების რისკები მინიმალურია. პროექტის განხორციელება ვერ გამოიწვევს რომელიმე სახეობისთვის მნიშვნელოვანი საბინადრო ადგილების მოშლას.

4.8.3 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე

საპროექტო დერეფნის ნაწილი განლაგებულია ზურმუხტის ქსელის უბნის - „კვერნაკი GE0000046“-ის საზღვრებში (იხ. ნახაზი 4.8.3.1.). უბნის საერთო ფართობი შეადგენს 12 978 ჰა-ს.

„სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით ზურმუხტის ქსელის უბანზე წარმოდგენილია რეზოლუცია #4-ის ოთხი ტიპის ჰაბიტატი:

- E3.5 ნოტიო ან სველი ოლიგოტროფული ბალახოვანი ცენოზები;
- F7 ეკლიანი ხმელთაშუაზღვისპირული ფრიგანა, ბალიშა მცენარეული საფარი და სანაპირო კლდეთა სხვა მსგავსი მცენარეულობა;
- G1.21 მდინარისპირა Fraxinus-Alnus-ის ტყე, რომელიც მხოლოდ წყლის დონის აწევისას სველდება;
- G1.A1 Quercus-Fraxinus-Carpinus betulus-ის ტყე ეუტროფულ და მეზოტროფულ ნიადაგებზე.

„სტანდარტული მონაცემთა ფორმის“ მიხედვით ზურმუხტის უბანზე გავრცელებული რეზოლუცია #6-ის სახეობები:

ცხრილი 4.8.3.1.

ჯგუფი	კოდი	სამეცნიერო დასახელება	ქართული დასახელება	RLG
B	A402	*Accipiter brevipes*	ქორცქვიტა	VU
B	A400	*Accipiter gentilis arrigonii*	ქორი	-
B	A401	*Accipiter nisus granti*	მიმინო	-
B	A079	*Aegypius monachus*	სვავი	EN
B	A255	*Anthus campestris*	მინდვრის მწყერჩიტა	-
B	A091	*Aquila chrysaetos*	მთის არწივი	VU
B	A404	*Aquila heliaca*	ბექობის არწივი	VU
B	A509	*Aquila nipalensis*	ველის არწივი	-
B	A222	*Asio flammeus*	ჭაობის ბუ	-
B	A215	*Bubo bubo*	ზარნაშო	-
B	A403	*Buteo rufinus*	ველის კაკაჩა	VU
B	A243	*Calandrella brachydactyla*	დიდი მოკლეთითა ტოროლა	-
B	A224	*Caprimulgus europaeus*	უფეხურა	-
B	A080	*Circaetus gallicus*	გველიჭამია	-
B	A081	*Circus aeruginosus*	ჭაობის ძელქორი (ან ჭაობის ბოლობეჭედა)	-
B	A082	*Circus cyaneus*	მინდვრის ძელქორი	-
B	A083	*Circus macrourus*	ველის ძელქორი	-

B	A084	*Circus pygargus*	მდელოს ძელქორი	-
B	A231	*Coracias garrulus*	ყაპყაპი	-
B	A122	*Crex crex*	ღალღა	-
B	A379	*Emberiza hortulana*	ბაღის გრატა	-
B	A511	*Falco cherrug*	ბარი (გავაზი)	CR
B	A098	*Falco columbarius*	ალალი	-
B	A095	*Falco naumanni*	მცირე კირკიტა	CR
B	A103	*Falco peregrinus*	ჩვეულებრივი შავარდენი	-
B	A097	*Falco vespertinus*	წითელფეხა შავარდენი	EN
B	A321	*Ficedula albicollis*	თეთრყელა ბუზიჭერია	-
B	A320	*Ficedula parva*	მცირე მემატლია (წითელყელა ბუზიჭერია)	-
B	A442	*Ficedula semitorquata*	ნახევრად თეთრყელა ბუზიჭერია	-
B	A448	*Fringilla coelebs ombriosa*	სკვინჩა	-
B	A127	*Grus grus*	რუხი წერო	EN
B	A078	*Gyps fulvus*	ორბი	VU
B	A092	*Hieraaetus pennatus*	ჩია არწივი	-
B	A338	*Lanius collurio*	ჩვეულებრივი ღაჟო	-
B	A339	*Lanius minor*	შავშუბლა ღაჟო	-
B	A246	*Lullula arborea*	ტყის ტოროლა	-
B	A242	*Malanocorypha calandra*	ველის ტოროლა	-
B	A073	*Milvus migrans*	ძერა	-
B	A077	*Neophron percnopterus*	ფასკუნჯი	VU
B	A470	*Parus ater cypriotes*	მცირე წივწივა	-
P	2098	*Paeonia tenuifolia*	წვრილფოთოლა იორდასალამი	-
M	1352	*Canis lupus*	მგელი	-
M	1355	*Lutra lutra*	წავი	VU
M	1308	*Barbastella barbastellus*	ევროპული მაჩქათელა	VU
M	1303	*Rhinolophus hipposideros*	მცირე ცხვირნალა	-
M	1305	*Rhinolophus euryale*	სამხრეთული ცხვირნალა	VU
M	1310	*Miniopterus schreibersii*	ჩვეულებრივი ფრთაგრძელი	-
M	1307	*Myotis blythii*	წვეტყურა მღამიობი	-
M	1323	*Myotis bechsteinii*	გრძელყურა მღამიობი	VU
M	1321	*Myotis emarginatus*	სამფეროვანი მღამიობი	-
R	1220	*Emys orbicularis*	ჭაობის კუ	-
R	1219	*Testudo graeca*	ხმელთაშუაზღვეთის კუ	VU
I	1042	*Leucorrhinia pectoralis*	დიდი თეთრსახა ნემსიყლაპია	-
I	1043	*Lindenia tetraphylla*	ოთხფოთოლა ლინდენია	

ნახაზი 4.8.3.1. საპროექტო დერეფნის და ზურმუხტის ქსელის უბნის ურთიერთგანლაგება

ბერნის კონვენციის (კონვენცია „ევროპის ველური ბუნებისა და ბუნებრივი ჰაბიტატების დაცვის შესახებ“, რომელზედაც საქართველო მიერთებულია 2008 წელს) დებულებების შესაბამისად ზურმუხტის ქსელის და მათ შორის „ნატურა 2000“-ს უბნებზე, სამეურნეო საქმიანობა არ იკრძალება, თუ ეს საქმიანობა არ იწვევს კონვენციით დაცული სახეობების საარსებო ჰაბიტატების განადგურებას.

თუმცა ჰაბიტატების დირექტივის მიხედვით, როცა არსებობს ალბათობა, რომ დაგეგმილმა საქმიანობამ, ცალკე ან სხვა პროექტებთან ერთობლივად, გარკვეული ზემოქმედება შეიძლება იქონიოს ევროპის საკონსერვაციო უბანზე (ამ შემთხვევაში ზურმუხტის უბანზე), საჭიროა განხორციელდეს ზურმუხტის ქსელზე ზემოქმედების შეფასება (ე.წ. „შესაბამისობის შეფასება“). წინამდებარე პროექტში განსახილველი საქმიანობისთვის ზურმუხტის ქსელზე ზემოქმედების შეფასება შესრულდება მოგვიანებით და განცალკევებული დოკუმენტის სახით საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროის წარედგინება შესათანხმებლად.

ამ ეტაპზე შეძილება ითქვას, რომ დაგეგმილი საქმიანობის დერეფანი მკვეთრად ანთროპოგენურია და აქ წარმოდგენილი არ არის რეზოლუცია #4-ის რომელიმე ტიპის ჰაბიტატი. შეშფოთების მნიშვნელოვანი წყაროების (მოსახლეობის სიახლოვე, საავტომობილო გზები და სხვ.) არსებობის გამო ძალზედ დაბალია ალბათობა გავლენის ზონაში მოექცეს რეზოლუცია #6-ის რომელიმე სახეობის პოპულაციების საბინადრო ადგილები. შემთხვევით ტერიტორიაზე შეიძლება მოხვდეს ერთეული მცირე ზომის ფრინველები და ქვეწარმავლები, თუმცა დაგეგმილი საქმიანობის მცირე მასშტაბების და მოკლე პერიოდის გათვალისწინებით, მათზე ზემოქმედება იქნება მინიმალური და უმეტეს შემთხვევაში მოსალოდნელი არ არის.

4.9 შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება

საპროექტო დერეფანი ხასიათდება შესამჩნევი ანთროპოგენური დატვირთვით და არ გააჩნია მნიშვნელოვანი ვიზუალურ-ლანდშაფტური ღირებულება. დერეფანი გადის მჭიდროდ დასახლებული ზონაში, საწარმოო ზონაში და სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების მიმდებარედ.

აღნიშნული ფონური მდგომარეობის გათვალისწინებით დაგეგმილი სამუშაოები, რომელიც მხოლოდ რამდენიმე თვის განმავლობაში გაგრძელდება და არ გულისხმობს მნიშვნელოვანი საინჟინრო კონსტრუქციების მოწყობას, ზემოქმედებას ვერ მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ მდგომარეობაზე. პროექტის განხორციელება ცალსახად დადებით ზემოქმედებას

მოახდენს ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე, ვინაიდან შემცირდება მიმდინარე ეროზიული პროცესების გავლენა სანაპირო ზოლზე.

4.10 სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება, ადგილობრივების შეწუხება

პროექტი განხორციელდება მხოლოდ მდინარის კალაპოტის გასწვრივ, სახელმწიფო საკუთრებაში არსებულ მიწებზე. გათვალისწინებული არ არის დროებითი გზების მოწყობა. აღნიშნულიდან გამომდინარე სამუშაოები არ გულისხმობს კერძო საკუთრებაში არსებული მიწების მუდმივ და დროებით გამოყენებას.

საერთო ჯამში პროექტი ნეგატიურ სოციალურ რისკებს არ უკავშირდება. დატბორვის და ეროზიის საწინააღმდეგო სამუშაოების განხორციელება უზრუნველყოფს ადგილობრივი მოსახლეობის კერძო საკუთრების დაცვას არასასურველი ჰიდროლოგიური მოვლენებისგან გრძელვადიან პერსპექტივაში. აღნიშნულიდან გამომდინარე პროექტი მხოლოდ დადებითად შეიძლება შეფასდეს.

4.11 ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე

თუ გავითვალისწინებთ ჩასატარებელი სამშენებლო სამუშაოების სპეციფიკას და მცირე მოცულობებს, შეიძლება ითქვას, რომ პროექტი არ ხასიათდება ადამიანის (პროექტში ჩართული პერსონალი, ადგილობრივი მოსახლეობა და მიმდებარე გზებზე მოძრავი მგზავრები) 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, შემაღლებულ ადგილებზე მუშაობა უსაფრთხოების მოთხოვნების უგულვებელყოფით და ა.შ.). სამუშაოების მიმდინარეობას გააკონტროლებს ზედამხედველი, რომელიც პასუხისმგებელი იქნება უსაფრთხოების ნორმების შესრულებაზე.

მეორეს მხრივ გასათვალისწინებელია სამუშაოების განხორციელების ადგილმდებარეობა და ის ფაქტი, რომ საპროექტო არეალში არსებობს საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების (დატბორვა, ეროზია) განვითარების რისკები, რამაც შეიძლება საფრთხე შეუქმნას ადამიანის (ადგილობრივი მაცხოვრებლები და სხვ.) უსაფრთხოებას. პროექტის განხორციელება და შესაბამისად ასეთი რისკების შემცირება გააუმჯობესებს ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოების პირობებს.

4.12 ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე

პროექტის განხორციელების ტერიტორიის მიმდებარედ გზები საკმაოდ განვითარებულია. სამშენებლო მოედნებზე გადაადგილება შესაძლებელია ორი ან მეტი მარშრუტის გამოყენებით. უშუალოდ სამშენებლო მოედნებთან მისვლა შესაძლებელია სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებს შორის გამავალი გრუნტიანი გზების გამოყენებით. შესასრულებელი სამუშაოების მოცულობის და ხანგრძლივობის გათვალისწინებით ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობების გაუარესება მოსალოდნელი არ არის.

4.13 არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკები

სამუშაოები შესრულდება ქ. კასპის მჭიდროდ დასახლებული ზონის საზღვრებში, სადაც არსებობს გარემოზე ზემოქმედების (ატმოსფერულ ჰაერში ემისიები, ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება, მდ. ლეხურას დაბინძურება და ა.შ.) არაერთი წყარო. თუმცა დაგეგმილი

საქმიანობა, თავისი მცირე მასშტაბების და მოკლე პერიოდის გათვალისწინებით, მნიშვნელოვნად ვერ შეცვლის დღეისათვის არსებულ გარემოსდაცვით სიტუაციას. პროექტის წილი გარემოზე კუმულაციურ ზემოქმედებაში იქნება უმნიშვნელო.

გარდა ამისა გასათვალისწინებელია, რომ არსებული ინფორმაციით, მდ. ლეხურას საპროექტო მონაკვეთში, საქართველოს საავტომობილო გზების დეპარტამენტს დაგეგმილი აქვს დამატებითი ნაპირდამცავი ღონისძიებების გატარება. კერძოდ, ამავე მონაკვეთში და ქვედა დინებაში (მდ. ლეხურას მტკვართან შეერთებამდე) მდინარის ლეხურას კალაპოტის გაწმენდა–გაფართოება და ამოღებული მასალით ნაპირებზე დატბორვის საწინააღმდეგო დამბების მოწყობა. გასაწმენდი მონაკვეთის სიგრძეა 4,373 კმ. მისი დასაწყისი განლაგებულია ადგილობრივ ხიდთან და სრულდება მდინარე მტკვართან. დერეფნის საწყისი და ბოლო წერტილის კოორდინატებია:

- დასაწყისი: X=452086,89; Y=4643419,20;
- დასარული X=452047,04; Y=4639385,44.

აღნიშნული საქმიანობისთვის სამინისტროში წარდგენილი იქნება დამოუკიდებელი სკრინინგის განაცხადი. ეს პროექტიც მცირე მასშტაბისაა და განხორციელდება მხოლოდ 3 თვის განმავლობაში.

კუმულაციური ზემოქმედების მხრივ აღსანიშნავია შემდეგი ზემოქმედებები: ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება, წყლის ხარისხზე შესაძლო ზემოქმედება, ნარჩენები.

კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს ამცირებს შემდეგი გარემოებები: სამუშაოების შეზღუდული ვადები და მცირე მასშტაბები. ასევე განსახილველი ობიექტები წარმოადგენენ ხაზოვან ნაგებობასდა ერთ კონკრეტულ უბანზე ინტენსიური სამუშაოები გაგრძელდება მხოლოდ რამდენიმე დღე. შესაბამისად ერთი კონკრეტული რეცეპტორზე (განსაკუთრებით ადგილობრივი მოსახლეობა) ხმაურის გავრცელებით და ემისიებით კუმულაციური ეფექტი იქნება ძალზედ მოკლევადიანი, ხოლო გარემოს ფანური მდგომარეობიდან გამომდინარე - ძალზედ უმნიშვნელო.

აღსანიშნავია, რომ არცერთი პროექტი სამშენებლო ბანაკების მოწყობას არ ითვალისწინებს. საჭირო არ იქნება დიდი ოდენობით სამშენებლო მასალების გამოყენება. საჭირო მასალა შემოტანილი იქნება მხოლოდ იმ რაოდენობით, რაც საჭიროა თითოეული პროექტის განხორციელებისთვის. სამშენებლო მოედნებზე არ იარსებებს ნარჩენების საწყობები. წარმოქმნილი ნარჩენები უმოკლეს ვადებში გატანილი იქნება საბოლოო განთავსების ადგილზე. აღნიშნულიდან გამომდინარე არცერთი პროექტი ნარჩენების მნიშველოვანი რაოდენობით არ გამოირჩევა.

რაც შეეხება წყლის ხარისხზე კუმულაციური ზემოქმედების რისკებს: გაბიონი მოეწყობა მდინარის აქტიური კალაპოტისგან მოშორებით, ხოლო კალაპოტის დაღრმავებითი სამუშაოები ძირითადად წყლის სველ პერიმეტრს მოიცავს. ამ შემთხვევაში კუმულაციურ ეფექტს ნაკლებად ექნება ადგილი. ორივე პროექტის განხორციელების პარალელურად გატარდება ყველა ღონისძიება წყლის ხარისხის შენარჩუნების მიზნით.

საერთო ჯამში მნიშვნელოვან კუმულაციურ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება არცერთი მიმართულებით. აღნიშნული თვალსაზრისით განსაკუთრებული (კომპლექსური) ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს.

მეორე მხრივ, ორივე ეს პროექტი ერთობლივად მნიშვნელოვნად შეაუწყობს ხელს ქ. კასპის დასახლებული ზონის და აქ არსებული ინფრასტრუქტურული ობიექტების დაცვას მდ. ლეხურას წყალდიდობისგან. ექსპლუატაციის ეტაპზე მოსალოდნელია მნიშვნელოვანი დადებითი კუმულაციური ზემოქმედება სანაპირო ზოლის და აქ არსებული ინფრასტრუქტურის დაცვის მიმართულებით.

4.14 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება

პროექტის მიხედვით გაბიონების მოწყობისთვის გამოყენებული იქნება ადგილობრივი ალუვიური მასალა. რაოდენობრივი თვალსაზრისით ეს მასალა ძალზედ მცირეა და რაიმე ხელშესახებ ზემოქმედებას ვერ მოახდენს რაიონის ბუნებრივ რესურსებზე.

4.15 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები

დაგეგმილი საქმიანობა არ ითვალისწინებს გეოლოგიურ გარემოზე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას. პროექტით გათვალისწინებული ღონისძიებები შეასუსტებს მდინარის ეროზიული მოქმედების ინტენსივობას. გათვალისწინებული არ არის ხანძარსაშიში, ფეთქებადსაშიში და მდინარის პოტენციურად დამაბინძურებელი თხევადი ნივთიერებების შენახვა-გამოყენება. პროექტის განხორციელების საერთო ხანგრძლივობაა 3 თვეა. ყოველივე აღნიშნულიდან გამომდინარე მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფების რისკები მოსალოდნელი არ არის.

4.16 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან

საქმიანობის განხორციელების ადგილი დიდი მანძილით არის დაშორებული ჭარბტენიანი ტერიტორიებიდან. ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

4.17 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან

დაგეგმილ საქმიანობა განხორციელდება აღმოსავლეთ საქართველოში, შავი ზღვის სანაპირო ზოლიდან დიდი მანძილის დაშორებით. შავი ზღვის სანაპირო ზოლზე რაიმე სახის ნეგატიური ზეგავლენა გამორიცხულია.

4.18 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან

უშუალოდ საპროექტო ტერიტორია მოიცავს მდინარის კალაპოტისპირა უბნებს. პროექტს რაიმე ნეგატიური ზემოქმედება არ ექნება ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე.

4.19 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან

საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს მდინარის კალაპოტისპირა ზოლს. ამ მიმართულებით რაიმე სახის ნეგატიური ზეგავლენა მოსალოდნელი არ არის.

4.20 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან

დაგეგმილი სამუშაოების ზონაში რაიმე კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები არ ხვდება და არც ლიტერატურული წყაროებით არის აღწერილი. შესაბამისად დაგეგმილი საქმიანობის განხორციელების პროცესში კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებზე ზემოქმედების რისკი პრაქტიკულად არ არსებობს.

4.21 ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი

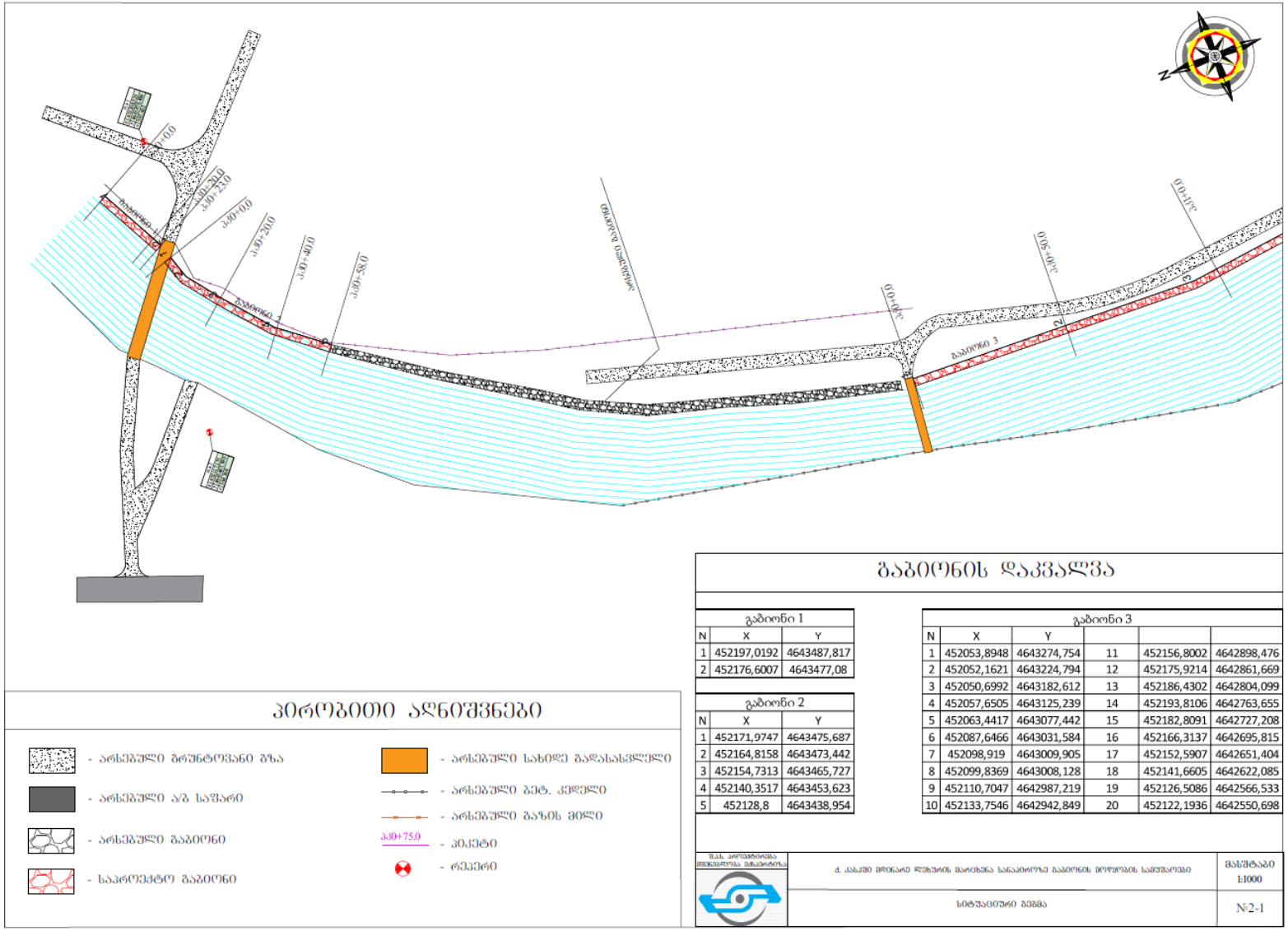
საქმიანობის განხორციელების ადგილი დიდი მანძილით არის დაშორებული სახელმწიფო სასაზღვრო ზოლიდან. საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

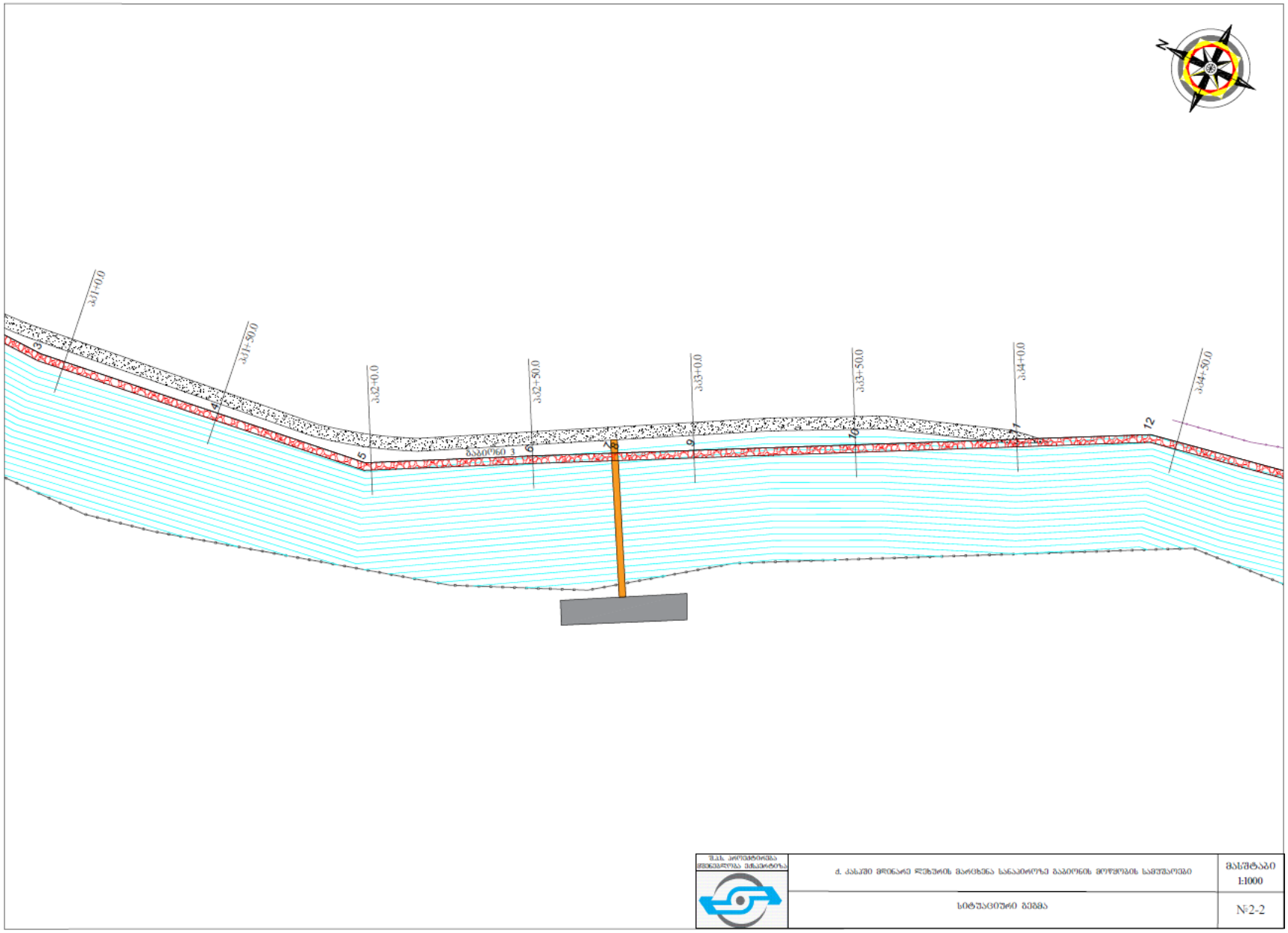
5 ძირითადი დასკვნები

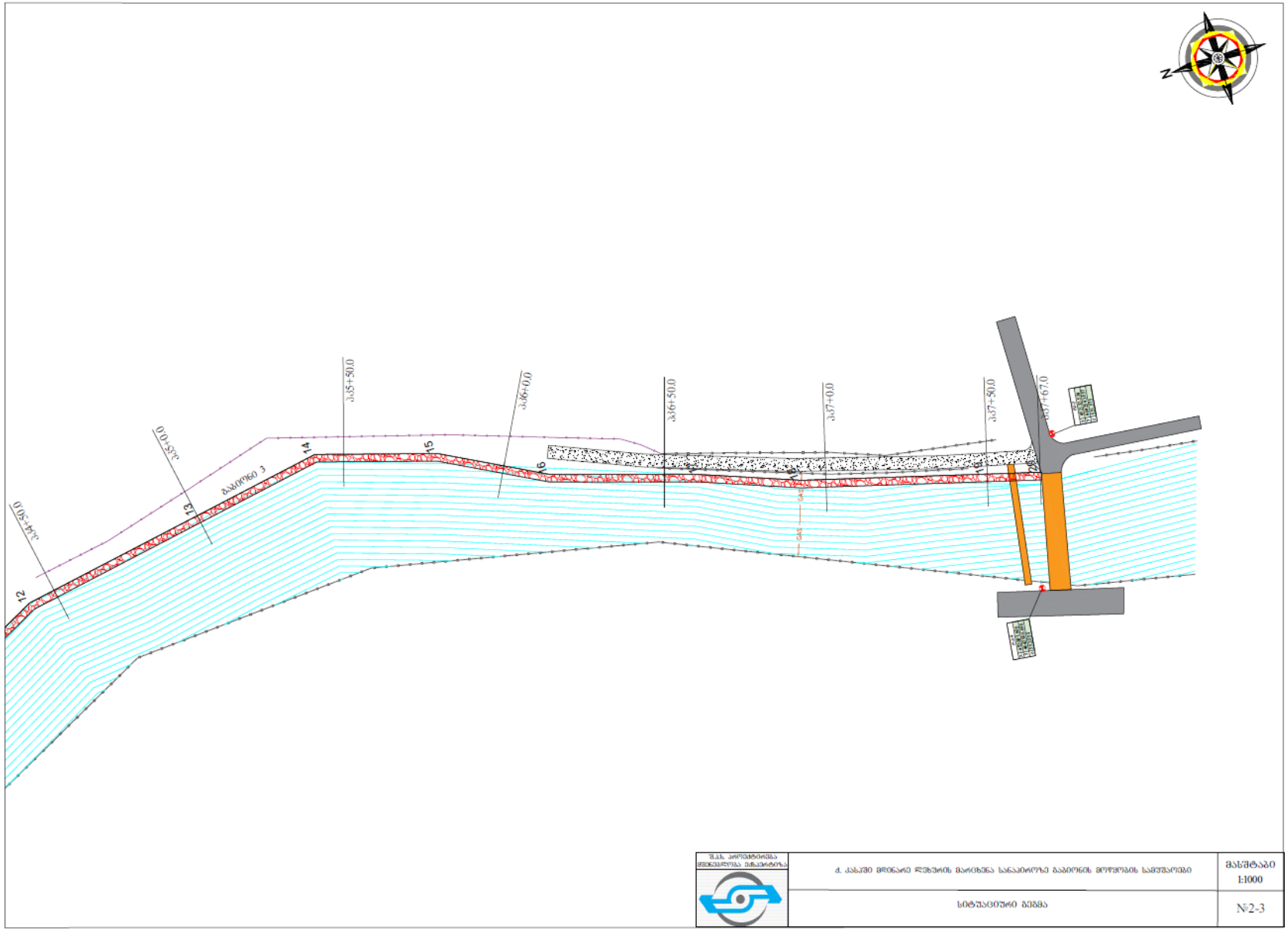
- პროექტის განხორციელება გარემოსდაცვითი და სოციალური თვალსაზრისით გრძელვადიანი დადებითი შედეგების მომტანი იქნება: შემცირდება მდ. ლეხურას გავლენით სანაპირო ზოლის ეროზია, უზრუნველყოფილი იქნება აქ არსებული ინფრასტრუქტურის და კერძო საკუთრების დაცვა არასახარბიელო ბუნებრივი პროცესებისგან (წყალდიდობისგან და დატბორვისგან);
- საქმიანობის განხორციელების ადგილი წარმოადგენს ანთროპოგენური ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ტერიტორიებს, სადაც ლანდშაფტის ბუნებრივი მდგომარეობა საგრძნობლად სახეცვლილია. ტერიტორიაზე წარმოდგენილი არ არის მნიშვნელოვანი ღირებულების მქონე რომელიმე ბუნებრივი კომპონენტი;
- სკრინინგის პროცედურის ფარგლებში შესრულებული შესწავლის შედეგად არ გამოვლენილა ისეთი სახის ნეგატიური ზემოქმედება, რომელიც დაბალ მნიშვნელობას გასცდება. უმეტეს შემთხვევაში ნეგატიური ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო ხასიათის. პროექტი არ საჭიროებს მნიშვნელოვანი/ძვირადღირებული შემარბილებელი/ საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარებას;
- საქმიანობის განხორციელების პროცესში მშენებელი კონტრაქტორის მიერ დაცული იქნება საქართველოს მთავრობის №17 დადგენილებით დამტკიცებული „გარემოსდაცვითი ტექნიკური რეგლამენტი“-ს და სხვა გარემოსდაცვითი ნორმატიული დოკუმენტების მოთხოვნები, რაც გაკონტროლდება საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ;
- მშენებლობის მიმდინარეობის პროცესში გათვალისწინებული იქნება უსაფრთხოების მოთხოვნები.

6 დანართები

6.1 დანართი 1. გენ-გეგმა

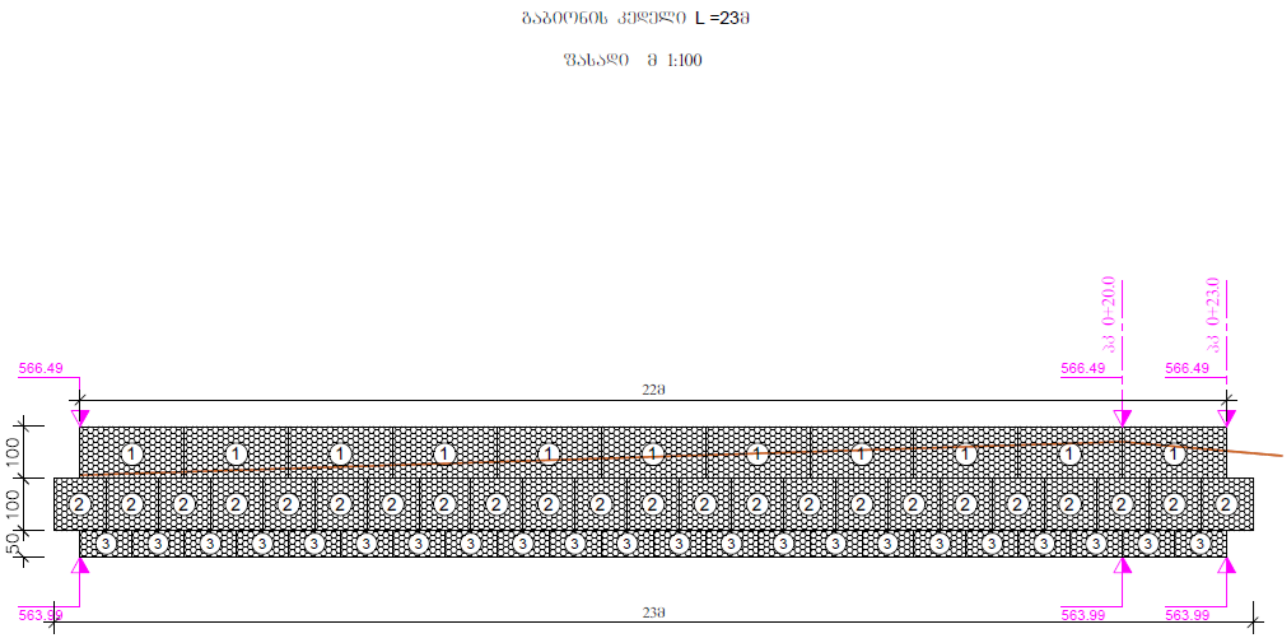

N
0+0.0
3+00-20.0
3+00-23.0
3+00+0.0
3+00+20.0
3+00+40.0
3+00+58.0
3+00+75.0
0+0.0
3+00+50.0
0+0.0
0+0.0
3+00+0.0
3+00+50.0
0+0.0
0+0.0
3+00+75.0
0

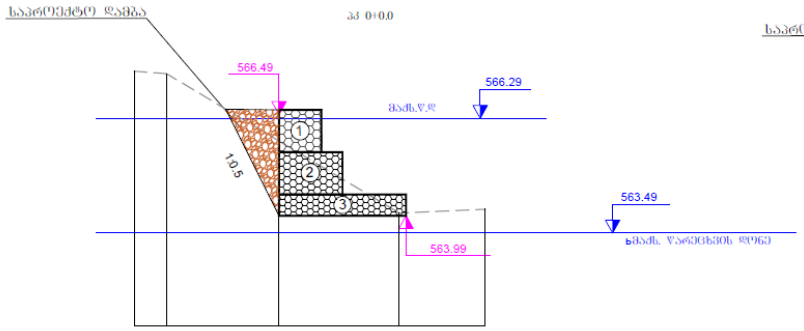

N
3.1+0.0
3.1+50.0
3.2+0.0
3.2+50.0
3.3+0.0
3.3+50.0
3.4+0.0
3.4+50.0
5
6
7
8
9
10
11
12
ბაბილოვი 3
შპს პროექტირება
ფეხიანური მობილობა
ძ. კასპში მდინარე ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე ბაბილოვის მოედნის საფეხმავლო
მასშტაბი
1:1000
სიტუაციური გეგმა
№2-2

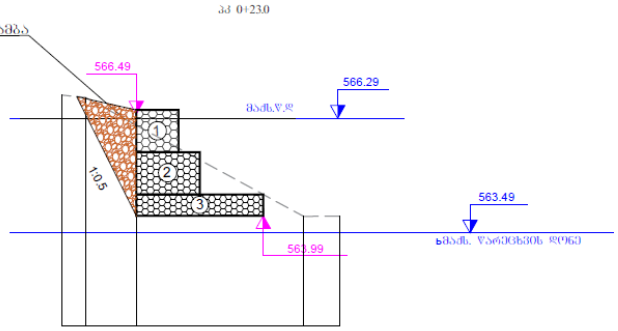


შპს. პროექტირება მშენებლობა მენეჯმენტი	ქ. ანასეულ მდინარე ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე მაპირების მოწყობის სამუშაოები	მასშტაბი 1:1000
	სიტუაციური გეგმა	№2-3

6.2 დანართი 2. საპროექტო ნაგებობების ფასადები და განივი პროფილები







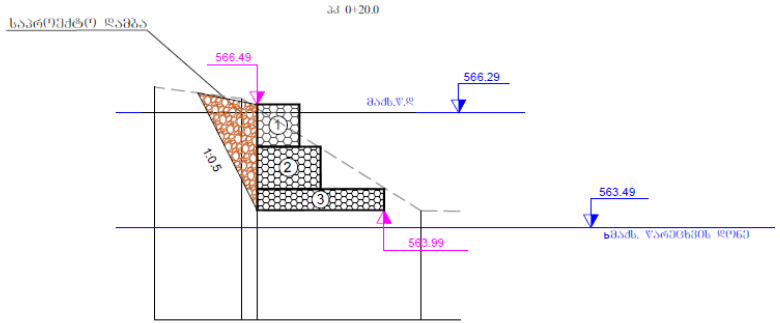
ᲛᲐᲡᲨᲢᲐᲑᲘ:

ᲕᲔᲠᲢᲘᲙᲐᲚᲣᲠᲘ 1:100

ᲰᲝᲠᲘᲖᲝᲜᲢᲐᲚᲣᲠᲘ 1:100

ᲬᲐᲫᲔᲑᲘᲗᲘ ᲛᲝᲜᲐᲪᲔᲛᲘ	ᲜᲘᲨᲜᲘᲜᲘ, მ	567.41	567.35	565.76	564.05
	ᲛᲐᲜᲫᲘᲡᲝ, მ	0.8	2.7	2.8	

		566.84	566.79	566.13	563.99
		0.6	1.2	4.0	



ᲛᲐᲡᲨᲢᲐᲑᲘ:

ᲕᲔᲠᲢᲘᲙᲐᲚᲣᲠᲘ 1:100

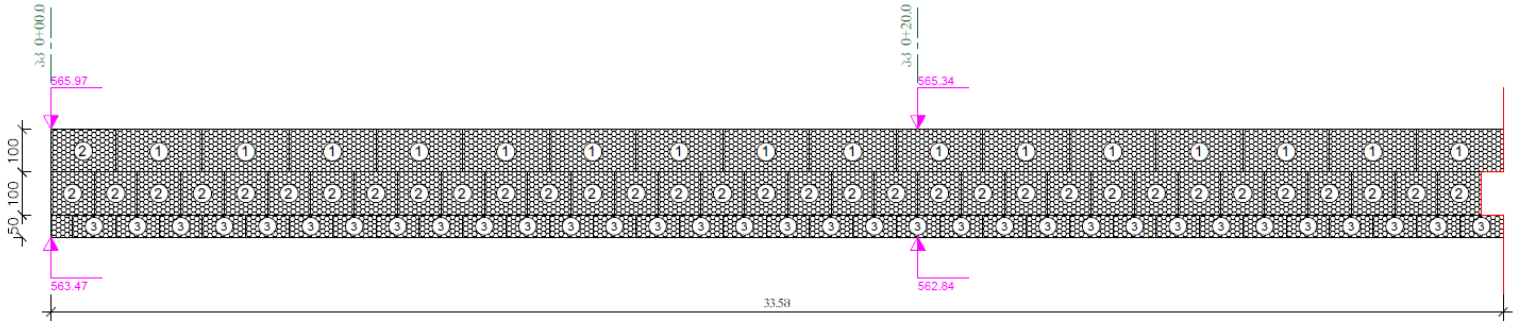
ᲰᲝᲠᲘᲖᲝᲜᲢᲐᲚᲣᲠᲘ 1:100

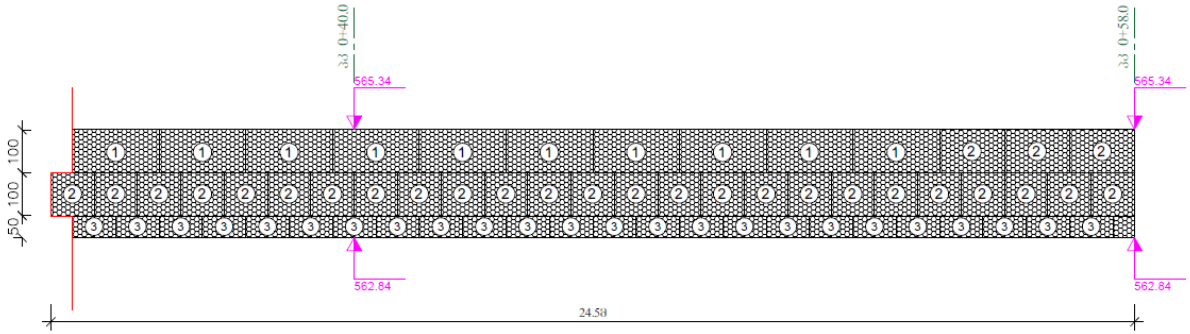
ᲬᲐᲫᲔᲑᲘᲗᲘ ᲛᲝᲜᲐᲪᲔᲛᲘ	ᲜᲘᲨᲜᲘᲜᲘ, მ	566.90	566.63	566.40	563.99
	ᲛᲐᲜᲫᲘᲡᲝ, მ	2.1	0.4	3.9	

შპს. პროექტირება ᲛᲝᲜᲐᲪᲔᲛᲗᲐ ᲛᲔᲜᲔᲯᲛᲔᲜᲢᲘ	ქ. ᲥᲐᲡᲐᲨᲘ ᲛᲓᲘᲜᲐᲠᲔ ᲓᲘᲓᲘᲮᲔᲨᲘ ᲛᲐᲠᲪᲮᲔᲜᲐ ᲡᲐᲜᲐᲞᲘᲠᲝᲖᲔ ᲒᲐᲐᲛᲘᲜᲔᲑᲘᲡ ᲛᲝᲚᲕᲘᲗᲘᲡᲘᲡ ᲡᲐᲛᲨᲔᲜᲘᲡᲝᲔᲑᲘ	ᲛᲐᲡᲨᲢᲐᲑᲘ
	ᲒᲐᲜᲗᲘᲡ ᲥᲕᲔᲛᲝ ᲒᲐᲐᲛᲘᲜᲔᲑᲘᲡ №1	№3-1

გაბიონის კედელი L =58მ

მასალა 1:100

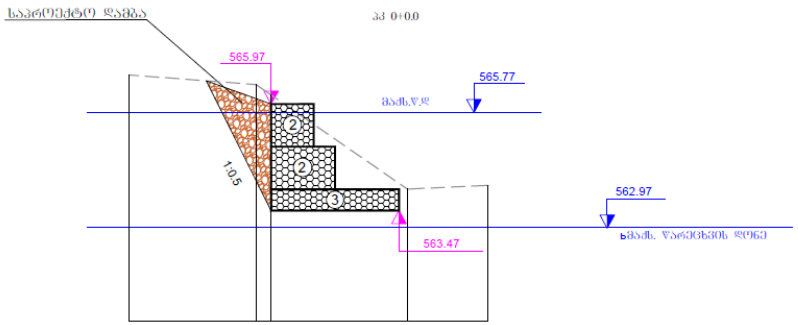




ფიოლადის გალვანიზირებული გაბიონის ქსელი
შიდა შესაბამისობის EN 10223-3 სტანდარტს:
- გაბიონის ბადის მავთული Ø 2.7 მმ;
- წიბის მავთული Ø 3.4 მმ;
- უჯრედის ზომა 8x10 სმ (D=80 მმ);
ფიოლადის მავთულის გალვანიზაცია - დაუსაბამა
A კლასის EN 10244-2 სტანდარტის შესაბამისად.

შენიშვნა: 1. სამუშაოდა მოცულობები მოცემულია ცალკე უწყისში
2. გაბიონის ქსელი შიდა შეიკრას კონტურზე და მიბმას ეროზიანებულ შენაბადავ მავთულით D= 2.2მმ

შპს. კოლმეანინა ინჟინერია ბასპარტა	ქ. კასპში მდინარე ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე გაბიონის მოწყობის სამუშაოები	მასშტაბი
	მასალა გაბიონი №2	№3-6

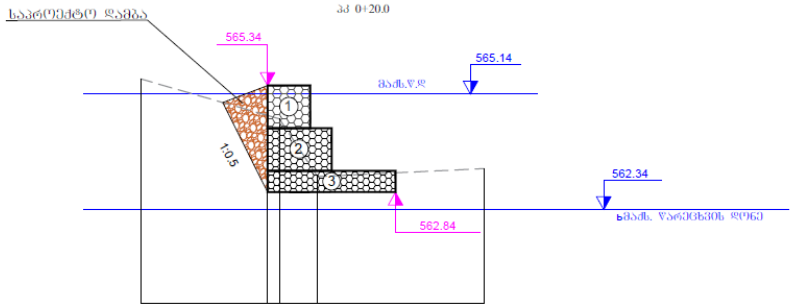


მასშტაბი:

ვertიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ზაძირული მონაცემები	ნიშნული, მ	566.65	566.42 566.18		563.97
	მანძილი, მ	3.0	0.4	3.2	



მასშტაბი:

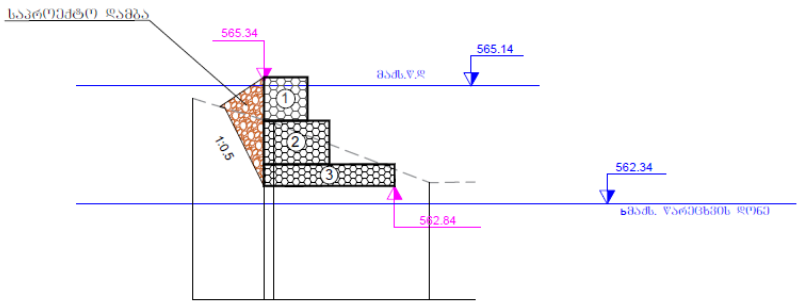
ვertიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ზაძირული მონაცემები	ნიშნული, მ	565.49	564.64 564.56		563.20
	მანძილი, მ	3.0	0.3	0.9	

შპს. პროექტირება ინჟინერიული მეცნიერება	ქ. ქასპში მდინარე ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე გაბიონის მოწყობის სამუშაოები	მასშტაბი
	გაბიონ კედელი გაბიონი №2	№3-4

პკ 0+40.0



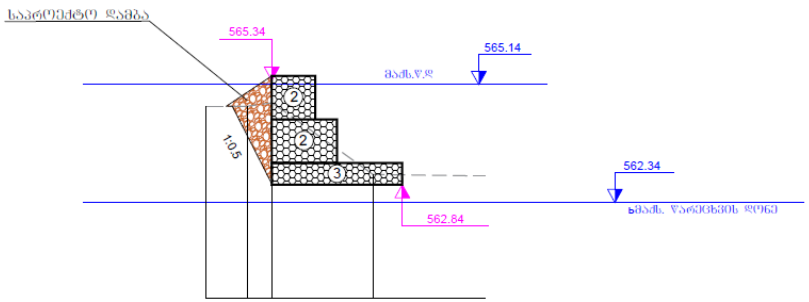
მასშტაბი:

ვერტიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ზაძირული მონაცემები	ნიშნული, მ	564.85	564.36 564.29		562.92	
	მანძილი, მ	1.6	0.2	3.6		

პკ 0+58.0



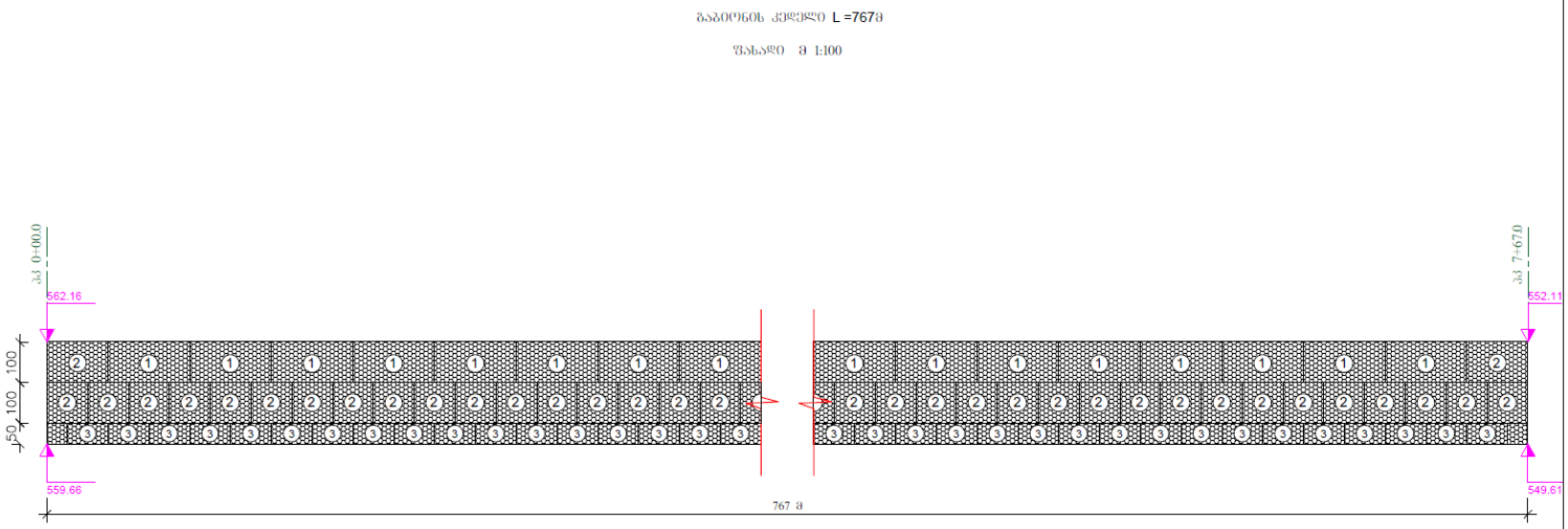
მასშტაბი:

ვერტიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ზაძირული მონაცემები	ნიშნული, მ	564.64	564.64 564.72	564.72	563.07	
	მანძილი, მ	0.6	0.6	2.3		

შპს. პროექტირება ინჟინერიული მშენებლობა	ქ. ქასპში მდინარე ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე ბაბიონის მოწყობის სამუშაოები	მასშტაბი
	მაგისტრალი ჯიუი ბაბიონი №2	№3-5

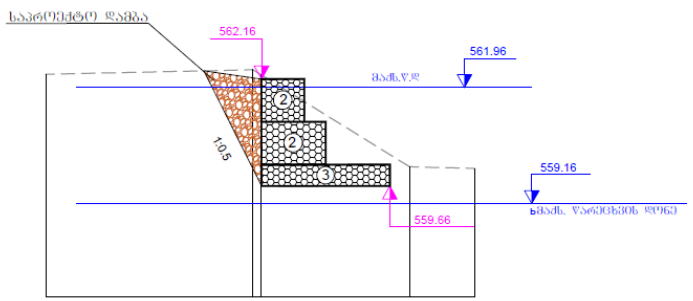


ფოლადის გალვანიზირებული ბაბოლნის ჭიხვი
შნდა შეესაბამებოდეს EN 10223-3 სტანდარტს:
- ბაბოლნის ბადის მავთული Ø 2.7 მმ;
- ზამის მავთული Ø 3.4 მმ;
- უჯრედის ზომა 8x10 სმ (D=80 მმ);
ფოლადის მავთულის გალვანიზაცია - დაუბრკა
A კლასის EN 10244-2 სტანდარტის შესაბამისად.

შენიშვნა: 1. სამშენებლო მოედნებიდან მოცილებულია ცალკე უფასოდ
2. ბაბოლნის ჭიხვი შნდა შეიძრას კონტურზე და მიმბას ინიმანიზე შეანაცვლ მავთულის D= 2.2მმ

შპს. კოლხეთი მშენებელი	ქ. ქასპში მდინარე ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე ბაბოლნის მოწყობის სამუშაოები	მასშტაბი
	მასალა ბაბოლნი №3	№3-14

პკ 0+0.0



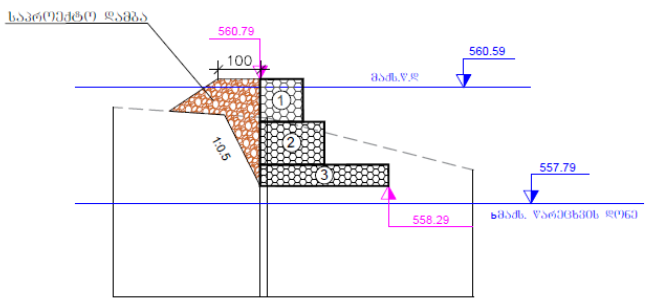
მასშტაბი:

ვertიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ზაძირული მონაცემები	ნიშნული, მ	562.38 562.26		560.11
	მანძილი, მ	0.2	3.5	

პკ 1+0.0



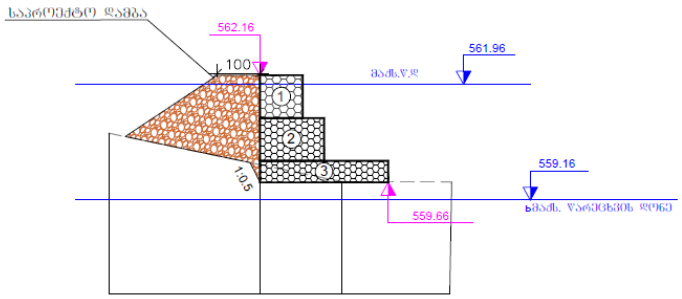
მასშტაბი:

ვertიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ზაძირული მონაცემები	ნიშნული, მ	560.13	559.90 559.89	558.67
	მანძილი, მ	3.4	4.8	

პკ 0+50.0



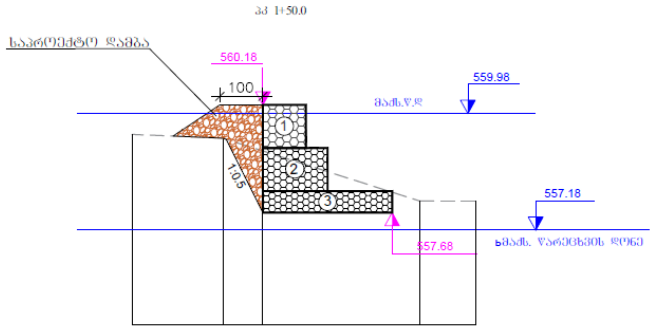
მასშტაბი:

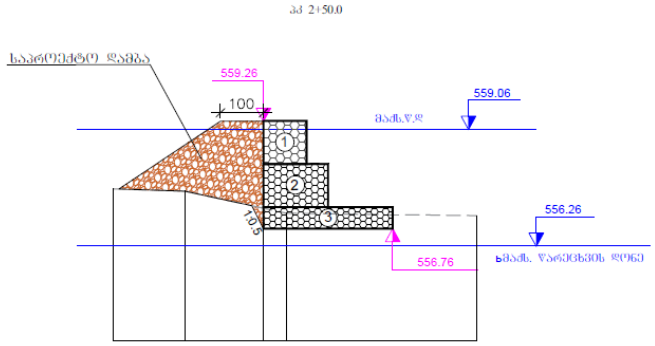
ვertიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ზაძირული მონაცემები	ნიშნული, მ	560.82	560.08	559.68	559.66
	მანძილი, მ	3.5	1.9	2.5	

შპს. პროექტირება ვერტიკალური ტაბლეტირება	ქ. კასპში მდინარე ფეხურის მარცხენა სანაპიროზე მაბიეონის მიწყობის სამშენებლო	მასშტაბი
	მანიეთი კვეთი მაბიეონი №3	№3-8





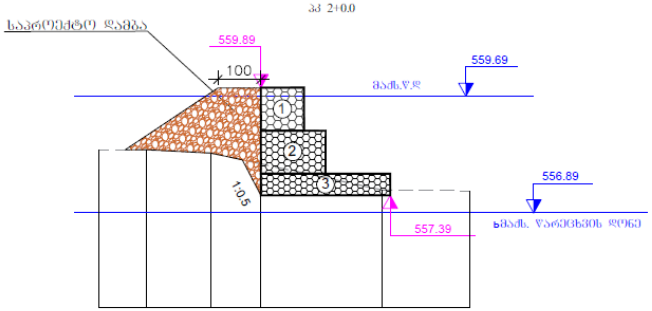
მასშტაბი:

ვერტიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ფაძრეული მონაცემები	ნიშნული, მ	559.49	559.41	559.11	557.95
	მანძილი, მ	2.1	0.9	3.6	

ფაძრეული მონაცემები	ნიშნული, მ	557.69	557.63	557.23	557.12
	მანძილი, მ	1.7	1.8	0.5	



მასშტაბი:

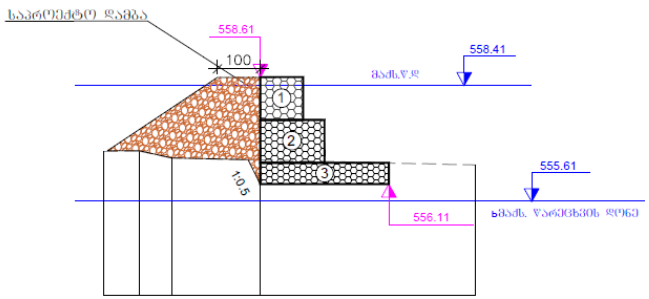
ვერტიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ფაძრეული მონაცემები	ნიშნული, მ	558.45	558.45	558.37	558.12	557.51
	მანძილი, მ		1.5	1.2	2.8	

შპს. პროექტირება ფეხიანი ტრანსპორტისა	ძ. კასპში მდინარე ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე მაბიონის მოწყობის სამუშაოები	მასშტაბი
	მანიეი კვეი მაბიონი №3	№3-9

პკ 3+0.0



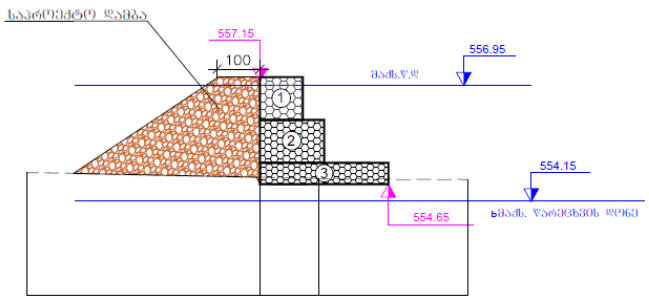
		556.88	556.88	556.72	556.67
ზაძირვა მოცულობა	ნიშნული, მ				
	მანძილი, მ		0.8	2.1	

მასშტაბი:

ვერტიკალურად 1:100

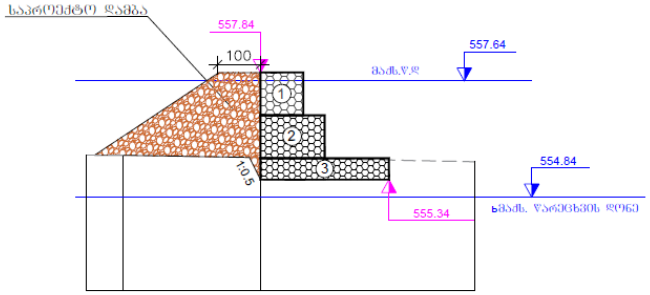
ჰორიზონტალურად 1:100

პკ 4+0.0



		554.92	554.81	554.78 554.77
		5.4	1.4	

პკ 3+50.0



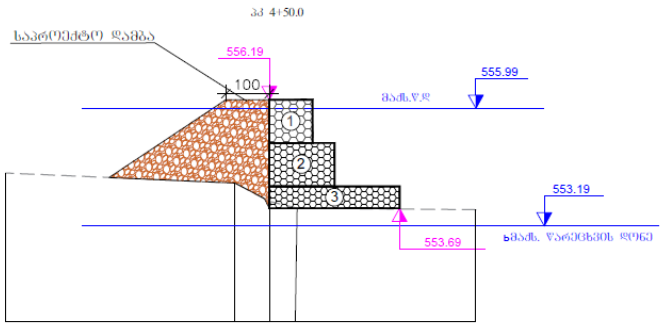
		555.90	555.86	
ზაძირვა მოცულობა	ნიშნული, მ			
	მანძილი, მ		2.3	

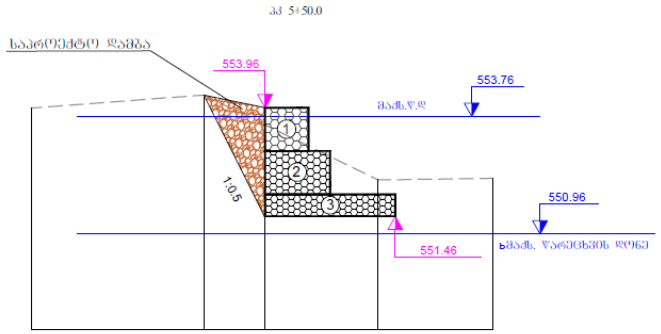
მასშტაბი:

ვერტიკალურად 1:100

ჰორიზონტალურად 1:100

შპს. პროექტირება მშენებლობა ტექსტილი	ქ. ქასპში მდინარე დეხეშრის მარცხენა სანაპიროზე მაბიეზის მიღების ხაფანგები	მასშტაბი
	მანიეი ჯვეი მაბიეზი №3	№3-10





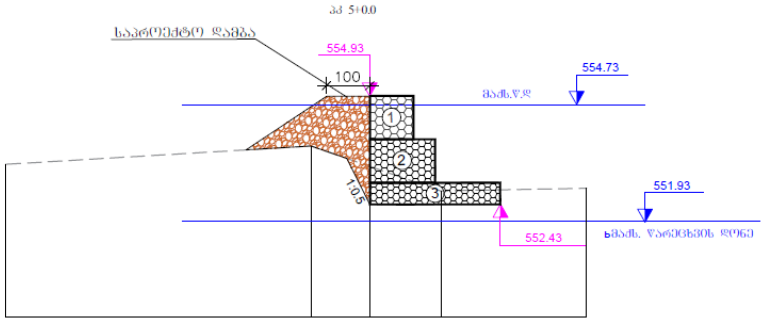
მასშტაბი:

ვერტიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ფაძტური მონაცემები	ნიშნული, მ	554.50	554.27	553.85	553.70
	მანძილი, მ	5.3	0.8	0.6	

553.95	554.26	553.57	552.30	
4.0	1.4	2.6		



მასშტაბი:

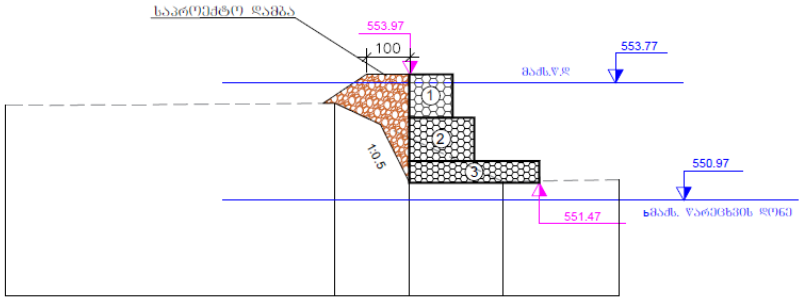
ვერტიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ფაძტური მონაცემები	ნიშნული, მ	553.35	553.77	553.30	552.74
	მანძილი, მ	7.0	1.4	1.6	

შპს. პროექტირების ინჟინერიული მეგობრობა	ქ. ქუთაისი მდინარე ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე ნაგებობის მოწყობის საფერფლეები	მასშტაბი
	ბანები კვეთი ნაგებობა №3	№3-11

პკ 6+0.0



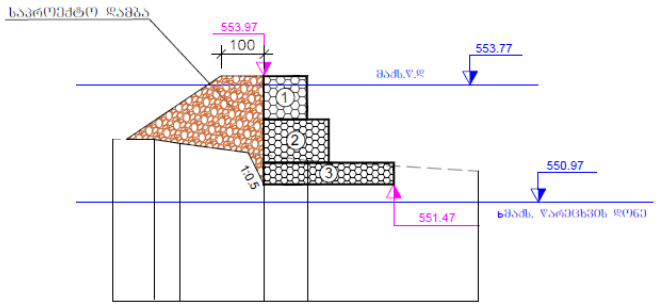
მასშტაბი:

ვერტიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ზაძირი მონაცემები	ნიშნული, მ	553.24	553.30	552.50	551.49
	მანძილი, მ	7.6	1.7	2.2	

პკ 6+50.0



მასშტაბი:

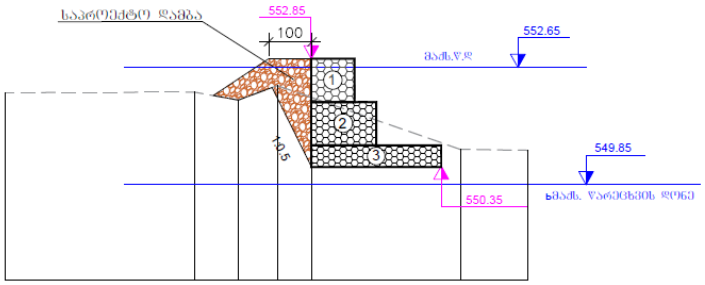
ვერტიკალური 1:100

ჰორიზონტალური 1:100

ზაძირი მონაცემები	ნიშნული, მ	552.47	552.41	552.15	552.01
	მანძილი, მ	0.2	1.9	1.0	

შპს. პროექტირება ინჟინერია მსპეციალისტი	ქ. ქასპში მდინარე ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე გაბიონის მოწყობის სამუშაოები	მასშტაბი
	მანიფეს კვეთი გაბიონი №3	№3-12

პკ 7+0.0



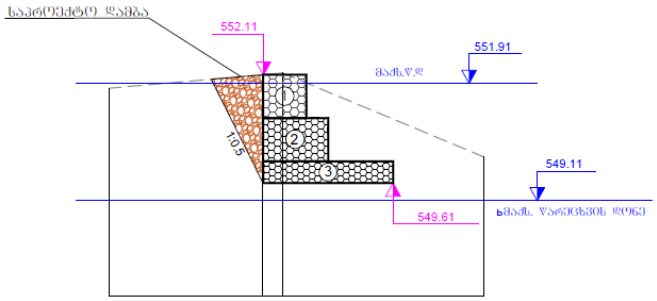
ზაძირული მონაცემები	ნიშნული, მ	552.07	552.08	551.90	552.23	551.95	550.76	
	მანძილი, მ	4.4	1.0	0.9	0.8	3.4		

მასშტაბი:

ვერტიკალური 1:100

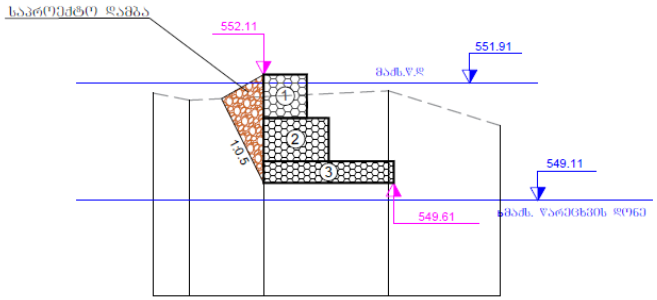
კოორდინატული 1:100

პკ 7+67.0



		551.80	552.11	552.15
		3.5	0.5	6.3

პკ 7+50.0



ზაძირული მონაცემები	ნიშნული, მ	551.68	551.52	551.60	551.74
	მანძილი, მ	0.8	1.7	2.9	

მასშტაბი:

ვერტიკალური 1:100

კოორდინატული 1:100

შპს. პროექტირება ვლადიმერ ბაბალიაშვილი	ქ. ქუთაისი მდინარე ლეხურის მარცხენა სანაპირზე მაბიეღის მიწყების საშუშაოები	მასშტაბი
	განივი კვეთი მაბიეღი №3	№3-13

რეაგირება

ქ. კასპში მდ. ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე ნაპირდამცავი გაბიონის მოწყობის სამუშაოების პროექტის სკრინინგის განცხადებებზე საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს მიერ გამოთქმულ შენიშვნებზე

№	შენიშვნა	რეაგირება
1.	№2-08/19404 სკრინინგის განცხადების მიხედვით, ნაპირდაცვითი სამუშაოების განხორციელება დაგეგმილია სამ უბანზე. თუმცა წარმოდგენილ shp ფაილებში ასახულია მხოლოდ ორი უბანი, რაც საჭიროებს დაზუსტებას;	ქ. კასპში მდ. ლეხურის მარცხენა სანაპიროზე ნაპირდამცავი გაბიონის მოწყობის სამუშაოების სკრინინგის განაცხადის მიხედვით გაბიონები მოეწყობა სამ მონაკვეთზე, კერძოდ: • პირველი, 23 მ სიგრძის საპროექტო მონაკვეთი მოეწყობა მდ. ლეხურაზე არსებული საავტომობილო ხიდის ზედა დინებაში; • მეორე, 58 მ სიგრძის საპროექტო მონაკვეთი მოეწყობა მდ. ლეხურაზე არსებული საავტომობილო ხიდის ქვედა დინებაში. • მესამე, 767 სიგრძის საპროექტო მონაკვეთი მოეწყობა არსებული გაბიონის კედლის შემდგომ არსებული საავტომობილო ხიდიდან ქვედა დინებაში არსებულ მომდევნო ხიდამდე. წარმოდგენილი Shp ფაილების მიხედვითაც გაბიონების მშენებლობისთვის ასევე გამოყოფილია სამი უბანი, რაც შესაბამისობაშია სკრინინგის განაცხადში მოცემულ ტექსტობრივ ნაწილთან და კოორდინატებთან.
2.	სკრინინგის განცხადებებზე წარმოდგენილი GPS კოორდინატები არ ემთხვევა shp ფაილებს და სქემატურ ნახაზებს;	ისარგებლეთ shp-ფაილებით.
3.	სკრინინგის განცხადებებში შეფასებული უნდა იყოს მდინარის სიახლოვეს სამშენებლო სამუშაოების ჩატარების პერიოდში იქთიოფაუნაზე და მდინარის წყლის ხარისხზე ზემოქმედების საკითხები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია. სკრინინგის ანგარიშების პარაგრაფებში 4.6.5. და 4.8.2. განახლდა ინფორმაცია იქთიოფაუნაზე და მდინარის წყლის ხარისხზე შესაძლო ზემოქმედებასთან დაკავშირებით.
4.	სკრინინგის განცხადებებში დაზუსტებას საჭიროებს საპროექტო ტერიტორიებიდან მანძილები უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე;	შენიშვნა გათვალისწინებულია. როგორც გაბიონის, ასევე დაღრმავებითი სამუშაოებისთვის გათვალისწინებული დერეფნიდან უახლოეს საცხოვრებელ სახლებამდე დაშორების უმოკლესი მანძილი 20 მ-ია. ეს ინფორმაცია აისახა სკრინინგის განცხადებების პარაგრაფებში 2. (უმჯობესია ეს საკითხი გადამოწმდეს GIS -ის პროგრამაში)
5.	სკრინინგის განცხადებებში შეფასებული უნდა იქნეს ნაპირდაცვითი სამუშაოების განხორციელების ფარგლებში გარემოს კომპონენტებზე კუმულაციური ზემოქმედების საკითხები;	შენიშვნა გათვალისწინებულია. სკრინინგის ანგარიშების პარაგრაფებში 4.13. განახლდა ინფორმაცია კუმულაციური ხასიათის შესაძლო ზემოქმედებთან დაკავშირებით.
6.	სკრინინგის განცხადების ჰიდროლოგიურ ნაწილში კალაპოტის ზოგადი წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმის განსაზღვრის ფორმულაში 1,4 კოეფიციენტის ნაცვლად გამოყენებული უნდა იყოს 1,6 კოეფიციენტი. აღნიშნულ შემთხვევაში, წარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე ტოლი იქნება - 3,3 მეტრის, ნაცვლად 2,88 მ-სა.	შენიშვნა გათვალისწინებულია