

საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი



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

გარემოსდაცვითი სკრინინგის განაცხადი

თბილისი, 2021 წ.

სარჩევი

1	შესავალი.....	3
1.1	ზოგადი მიმოხილვა.....	3
1.2	ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი.....	3
2	საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა	4
3	პროექტის აღწერა.....	7
3.1	მშენებლობის ორგანიზება.....	8
4	პროექტის განხორციელების შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებები.....	9
4.1	შესავალი.....	9
4.2	ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება.....	9
4.3	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება.....	10
4.4	ნიადაგის/გრუნტის სტრუქტურასა და ხარისხზე ზემოქმედება	10
4.5	ზემოქმედება გეოლოგიურ პირობებზე.....	10
4.6	ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე, წყლის გარემოს დაბინძურების რისკები.....	11
4.6.1	მდინარე ლეხურას მოკლე ჰიდროგრაფიული დახასიათება.....	11
4.6.2	წყლის მაქსიმალური ხარჯები	12
4.6.3	წყლის მაქსიმალური დონეები.....	14
4.6.4	საკვლევი ტერიტორიის ფარგლებში მდინარე ლეხურას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე.....	15
4.6.5	წყლის დაბინძურების რისკები.....	17
4.7	ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი.....	18
4.8	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	18
4.8.1	ჰაბიტატები და მცენარეული საფარი.....	18
4.8.2	ცხოველები.....	19
4.8.3	ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე.....	20
4.9	შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება.....	22
4.10	სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება, ადგილობრივების შეწუხება.....	23
4.11	ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე	23
4.12	ზემოქმედება ადგილობრივ სატრანსპორტო პირობებზე	23
4.13	არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკები.....	23
4.14	ბუნებრივი რესურსების გამოყენება	24
4.15	საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები.....	24
4.16	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან.....	24
4.17	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან.....	24
4.18	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან	25
4.19	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან	25
4.20	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლებთან.....	25
4.21	ზემოქმედების ტრანსსასაზღვრო ხასიათი	25
5	პირითადი დასკვნები.....	26
6	დანართები.....	27
6.1	დანართი 1. გენ-გეგმა.....	27
6.2	დანართი 2. საპროექტო ნაგებობების ფასადები და განივი პროფილები.....	30

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 ზემოქმედების 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 განხორციელებელი	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:	gia.sopadze@georoad.ge

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.

საპროექტო გაბიონების კოორდინატები მოცემულია ცხრილში 2.1.

ცხრილი 2.1. საპროექტო გაბიონების კოორდინატები

გაბიონი 1			გაბიონი 3					
N	X	Y	N	X	Y			
1	452197,0192	4643487,817	1	452053,8948	4643274,754	11	452156,8002	4642898,476
2	452176,6007	4643477,08	2	452052,1621	4643224,794	12	452175,9214	4642861,669
			3	452050,6992	4643182,612	13	452186,4302	4642804,099
გაბიონი 2			4	452057,6505	4643125,239	14	452193,8106	4642763,655
N	X	Y	5	452063,4417	4643077,442	15	452182,8091	4642727,208
1	452171,9747	4643475,687	6	452087,6466	4643031,584	16	452166,3137	4642695,815
2	452164,8158	4643473,442	7	452098,919	4643009,905	17	452152,5907	4642651,404
3	452154,7313	4643465,727	8	452099,8369	4643008,128	18	452141,6605	4642622,085
4	452140,3517	4643453,623	9	452110,7047	4642987,219	19	452126,5086	4642566,533
5	452128,8	4643438,954	10	452133,7546	4642942,849	20	452122,1936	4642550,698

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 20-30 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 კედლი №1, L=23				
1	III კატ. გრუნტის დამუშავება მექანიზმებით ქვაბულის შესაქმნელად და დასაწყოება ადგილზე შემდგომი გამოყენებისთვის	მ ³	40,0	
2	III კატ. გრუნტის დამუშავება მექანიზმებით, დატვირთვა ა/თეიომცდელებზე და ზიდვა 1 კმ-მდე მანძილზე "გაბიონი №3"-ის უკუშევსების მოსაწყობად	მ ³	72,0	90%
3	III კატ. გრუნტის დამუშავება ხელით, დატვირთვა ა/თეიომცდელებზე და ზიდვა 1 კმ-მდე მანძილზე "გაბიონი №3"-ის უკუშევსების მოსაწყობად	მ ³	8,0	10%
გაბიონის მოწყობა				
1	2.0x1.0x1.0 მ	ცალი/კვ	11/192,5	
2	1.5x1.0x1.0 მ	ცალი/კვ	23/303,6	
3	3.0x1.0x0.5 მ	ცალი/კვ	22/400,4	
4	გაბიონების შესაკრავი მავთული Ø2.2	კვ	44,83	
5	გაბიონის შევსება ადგილობრივი ქვით	მ ³	89,50	
6	გაბიონის კედლის უკუშევსება ადგილობრივი გრუნტით	მ ³	40,00	
გაბიონის დამცავი კედლი №2, L=58				
№	სამუშაოს დასახელება	განზომ.	რაოდენ.	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1	III კატ. გრუნტის დამუშავება მექანიზმებით ქვაბულის შესაქმნელად და დასაწყოება ადგილზე შემდგომი გამოყენებისთვის	მ ³	79,0	
2	III კატ. გრუნტის დამუშავება მექანიზმებით, დატვირთვა ა/თეიომცდელებზე და ზიდვა 1 კმ-მდე მანძილზე "გაბიონი №3"-ის უკუშევსების მოსაწყობად	მ ³	146,0	90%
3	III კატ. გრუნტის დამუშავება ხელით, დატვირთვა ა/თეიომცდელებზე და ზიდვა 1 კმ-მდე მანძილზე "გაბიონი №3"-ის უკუშევსების მოსაწყობად	მ ³	16,0	10%
გაბიონის მოწყობა				
1	2.0x1.0x1.0 მ	ცალი/კვ	26/455	
2	1.5x1.0x1.0 მ	ცალი/კვ	62/818,4	
3	3.0x1.0x0.5 მ	ცალი/კვ	57/1037,4	
4	გაბიონების შესაკრავი მავთული Ø2.2	კვ	115,54	
5	გაბიონის შევსება ადგილობრივი ქვით	მ ³	230,5	
6	გაბიონის კედლის უკუშევსება ადგილობრივი გრუნტით	მ ³	79,00	
გაბიონის დამცავი კედლი №3, L=767				
№	სამუშაოს დასახელება	განზომ.	რაოდენ.	შენიშვნა
1	2	3	4	5
1	III კატ. გრუნტის დამუშავება მექანიზმებით ქვაბულის შესაქმნელად და დასაწყოება ადგილზე შემდგომი გამოყენებისთვის	მ ³	2120,0	
გაბიონის მოწყობა				
1	2.0x1.0x1.0 მ	ცალი/კვ	382/6685	
2	1.5x1.0x1.0 მ	ცალი/კვ	769/10150,8	
3	3.0x1.0x0.5 მ	ცალი/კვ	766/13941,2	
4	გაბიონების შესაკრავი მავთული Ø2.2	კვ	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 უკუმევესება 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
ავტოთვიმცლელი	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 სპეციფიკურიდან 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 შევხებით:

- 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 შემდგომ დაგვარად 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 ამტკვერება შეიძლება მოხდეს ინერტული მასალების მართვის პროცესში (მაგ. გაბიონის უკუყრილების მოწყობისას). თუმცა აქ აღსანიშნავია, რომ ეს მასალა იქნება სველი და ამტკვერება 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 გვხვდება 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 ნაყოფიერი 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 კონტინენტური მოლასური ნახევრადკლდოვან და პლასტიკური ნალექების რაიონში. საკვლევ რაიონში ძირითადად აღინიშნება დაბალბორცვიანი დამრეცი, მდგრადი, ფერდობები. საკვლევ რაიონი ძირითადად აგებულია მესამეული და მეოთხეული ასაკის ნალექებით. დელივიური ნალექები წარმოდგენილია თიხნარებით კენჭნარების ჩანართებით, ნახევრადმაგარი და ძნელპლასტიკური

კონსისტენციით კენჭების ჩანარტებით 25-35%-მდე. ასევე ალვეიური კენჭნარით კაჭარის ჩანარტებით, თიხნარის შემავსებლით, ხეცების და მდინარის ხეობებში.

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

საპროექტო დერეფანში გავრცელებულია არაკლდოვანი გრუნტები. ვერტიკალური ჭრილის ზედა ნაწილში ისინი გამოფიტულია და დანაპრალეზულია, ხასიათდება 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 წარმოადგენილია თიხნარებით და თიხებით ღორღის ჩანარტებით 10-დან 30%-მდე. ზემოთ ხსენებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები მოცემულია ქვემოთ:

1. თიხნარი ნახევრადმაგარი კენჭებით 20%-მდე; 33გ/33გ - 1:1.5 $\rho=1.9$ გ/სმ³; $\phi=25^{\circ}$; $C=0.01$ კგძ/სმ²; $R_0=3.0$ კგძ/სმ²; $E_0=300$ კგ/სმ²; $E_d=3500$ კგ/სმ²;

2. კაჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით; 6ბ/5ბ - 1:1.5 $\rho=1.9$ გ/სმ³; $\phi=32^{\circ}$; $C=0.007$ კგძ/სმ²; $R_0=4.0$ კგძ/სმ²; $E_0=500$ კგ/სმ²; $E_d=3400$ კგ/სმ².

საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე რაიმე მნიშვნელოვანი სახის საშიშიში გეოდინამიკური პროცესების 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 კმ²-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 კმ²-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, ქნულის მწვერვალთან (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, ნემომპალა კარბონატული, ყავისფერი და ალუვიური ნიადაგები.

მდინარე ლეხურას კალაპოტი ზომიერად კლავილი 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 3/ს იგოეთის კვეთში (1965-1986 წწ) მოიცავდა 22 წლიან პერიოდს და რგვალიჭალას კვეთში (1942-44, 1947-48, 1950-63 წწ) 18 წლიან პერიოდს. 3/ს იგოეთის კვეთში 22 წლიანი დაკვირვების მასალების ანალიზის შედეგად დგინდება, რომ წყლის მაქსიმალური ხარჯები მერყეობდნენ 3,30 მ³/წმ-დან (1970) 48,2 მ³/წმ-მდე (1978). ასევე 3/ს რგვალიჭალის კვეთში 17 წლიანი მონაცემების საფუძველზე წყლის მაქსიმალური ხარჯები მერყეობდნენ 5,40 მ³/წმ-დან (1950) 76,7 მ³/წმ-მდე (1942).

3/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 ($\varepsilon Q_0=14\%$ $\varepsilon cv=18\%$) ბევრად აღემატება დასაშვებ ნორმას.

ანალოგიურად განხორციელდა კვლევა 3/ს რგვალიჭალას 18 წლიან მონაცემებზე და დაკვირვების რიგი არარეპრეზენტატიულია. მაქსიმალური ხარჯების საშუალო მრავალწლიური სიდიდისა და ვარიაციის კოეფიციენტის შეფარდებითი საშუალო კვადრატული ცდომილებები ($\varepsilon Q_0=19\%$ $\varepsilon cv=21\%$) 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 Гидрологических 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 ცვლილებებით გამოწვეულ თანამედროვე პირობებს.

აღნიშნული მეთოდის თანახმად, წყლის მაქსიმალური ხარჯების სიდიდეები იმ მდინარეებზე, რომელთა წყალშემკრები აუზის ფართობი არ აღემატება 400 კმ²-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 კმ²-ში;

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

τ _ განმეორებადობა წლებში;

i _ მდინარის ნაკადის გაწონასწორებული ქანობა ერთეულებში სათავიდან საპროექტო კვეთამდე;

L _ მდინარის სიგრძეა სათავიდან საპროექტო კვეთამდე კმ-ში;

Π _ მდინარის აუზში არსებული ნიადაგის საფარველის მახასიათებელი კოეფიციენტი. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან. ჩვენ შემთხვევაში $\Pi = 0,82$

λ _ აუზის ტყიანობის კოეფიციენტი, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით.

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

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 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 კმ ²	ხევის სიგრძე L კმ	კალაპოტის საშუალო გასწვრივი დახრილობა i	R რაიონული პარამეტრი	K რაიონის კლიმატური კოეფიციენტი	Π 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 მ³/წმ-ში.

ცხრილი 4.6.2.2. მდ. ლეხურას წყლის მაქსიმალური ხარჯები საკვლევ კვეთში მ³/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 ჰიდრაულიკური 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 ჰიდრაულიკური ქანობის შერჩევის გზით.

ნაკადის საშუალო სიჩქარე კვეთებში დადგენილია შეზი - მანიჩგის ფორმულით

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

სადაც,

- h არის მკვეთში საშუალო სიღრმე, მ;
- i არის ამჟამინდელი ჰიდრაულიკური დახრა ორ საპროექტო მონაკვეთს შორის;
- n კალაპოტის სიმქისის კოეფიციენტი, 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 საკვლევ ტერიტორიის ფარგლებში მდინარე ლეხურას კალაპოტის მოსალოდნელი ზოგადი გარეცხვის მაქსიმალური სიღრმე

საკვლევ 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:

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

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 $\left(\frac{H}{d_{\text{მოკ}}}\right)$, 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 ჰიდრაულიკური 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 - კოეფიციენტი, 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 ჰიდრაულიკური ქანობი (ადგილობრივი ქანობი) საპროექტო უბანზე, ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 0.0190-ის.

სადაც,

Q_{1%} - საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ³/მ-ში, ჩვენს შემთხვევაში ის შეადგენს 225 მ³/წმ-ს.

ხოლო Q_{10%} - მდინარე ლეხურას 10%-იანი უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია, რაც ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 94 მ³/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 $\left(\frac{H}{d_{mok}} = \frac{1.73}{0.32}\right) = 5,40 \geq 3$ -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:

$$H_{max}=1.4*H_s$$

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 √g	D _{dan} მ.	R=h მ.	μ გრ/ლ	d _{mok}	H _s მ.	H _{max} მ.
მდინარე ლეხურა	225	94	0,019	9.8 √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	კალპოტის მოსალოდნელი გარეცხვის სიღრმე	კალპოტის 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

ვინაიდან სამშენებლო სამუშაოები შესრულდება მდინარის კალაპოტის გასწვრივ, არსებობს წყლის ხარისხზე ზემოქმედების გარკვეული რისკები. თუმცა ესეთი რისკები ძირითადად გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს უკავშირდება. მნიშვნელოვანია, რომ სამუშაოები დაიგეგმება და განხორციელდება წყალმცირე პერიოდში და წყლის ნაკადი არიდებული იქნება სამშაო

ზონისგან. ეს გარემოება მნიშვნელოვნად ამცირებს მდ. ლეხურას წყალში შეწონილი ნაწილაკების კონცენტრაციების ზრდის ალბათობას.

წყლის დაბინძურების რისკები უკავშირდება შემდეგ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს: 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. საერთო ჯამში წყლის ხარისხზე პოტენციური ზემოქმედების მნიშვნელობა იქნება დაბალი და ასევე მოკლევადიანი.

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 - მემვიანები (*Paliurus spina-christi*), გრაკლიანები (*Spiraea hypericifolia*), ჯაგრცხილნარები (*Carpinus orientalis*), პოლიდომინანტური ნაირბუჩქნარები (შავჯაგა - *Rhamnus pallasii*, ძებვი - *Paliurus spina-christi*,

გრაკლა - *Spiraea hypericifolia*, ღვია - *Juniperus oblonga*, *J. rufescens*, ასკილი - *Rosa canina*, *R. corymbifera*, ქასმინი - *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 გლერმიანები (*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 უროიანი (*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 (მემვიანი, გრაკლიანი, ჯაგრცხილიანი და სხვა) შორის. ამ უკანასკნელებთან ვაციწვერიანი და უროიანი 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 აღბათობა 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, სვაკი, ყორანი, ბელურა, 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 აღბათობა.

იქთიოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედების რისკები ძირითადად უკავშირდება მიწის სამუშაოების და გაუთვალისწინებელი შემთხვევების დროს წყლის სიმღვრივის მატებას და მყარი ნარჩენებით დაბინძურების ალბათობას. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ სამუშაოები შესრულდება წყალმცირე პერიოდში და წყლის ნაკადი სრულად 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	<i>Accipiter brevipes</i>	ქორცქვიტა	VU
B	A400	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	ქორი	-
B	A401	<i>Accipiter nisus granti</i>	მიმინო	-
B	A079	<i>Aegypius monachus</i>	სვაჯი	EN
B	A255	<i>Anthus campestris</i>	მინდვრის მწყერჩიტა	-
B	A091	<i>Aquila chrysaetos</i>	მთის არწივი	VU
B	A404	<i>Aquila heliaca</i>	ბეჭობის არწივი	VU
B	A509	<i>Aquila nipalensis</i>	ველის არწივი	-
B	A222	<i>Asio flammeus</i>	ჭაობის ბუ	-
B	A215	<i>Bubo bubo</i>	ზარნაშო	-
B	A403	<i>Buteo rufinus</i>	ველის კაკაჩა	VU
B	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>	დიდი მოკლეთითა ტოროლა	-
B	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>	უფეხურა	-
B	A080	<i>Circaetus gallicus</i>	გველიჭამია	-
B	A081	<i>Circus aeruginosus</i>	ჭაობის ძელქორი (ან ჭაობის ბოლობეჭედა)	-
B	A082	<i>Circus cyaneus</i>	მინდვრის ძელქორი	-
B	A083	<i>Circus macrourus</i>	ველის ძელქორი	-

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

ამ ეტაპზე შეიძლება ითქვას, რომ დაგეგმილი საქმიანობის დერეფანი მკვეთრად ანთროპოგენურია და აქ წარმოდგენილი არ არის რეზოლუცია #4-ის რომელიმე ტიპის ჰაბიტატი. შემფოთების 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 მოხდეს 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 მსგავსი ინფრასტრუქტურული პროექტებისგან. სამუშაოების მიმდინარეობის პროცესში მუშა პერსონალის ჯანმრთელობაზე და უსაფრთხოების რისკები შეიძლება უკავშირდებოდეს დაწესებული რეგლამენტის დარღვევას (მაგალითად, სატრანსპორტო საშუალების ან/და ტექნიკის არასწორი მართვა, შემადგენელ 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. აღნიშნულიდან გამომდინარე მნიშვნელოვან კუმულაციურ ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

მეორეს მხრივ, ორივე ეს პროექტი მნიშვნელოვნად შეაუწყობს ხელს ქ. კასპის დასახლებული ზონის და აქ არსებული ინფრასტრუქტურული ობიექტების დაცვას მდ. ლეხურას წყალდიდობისგან.

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 დამაზინძურებელი 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 გამორიცხებულია.

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

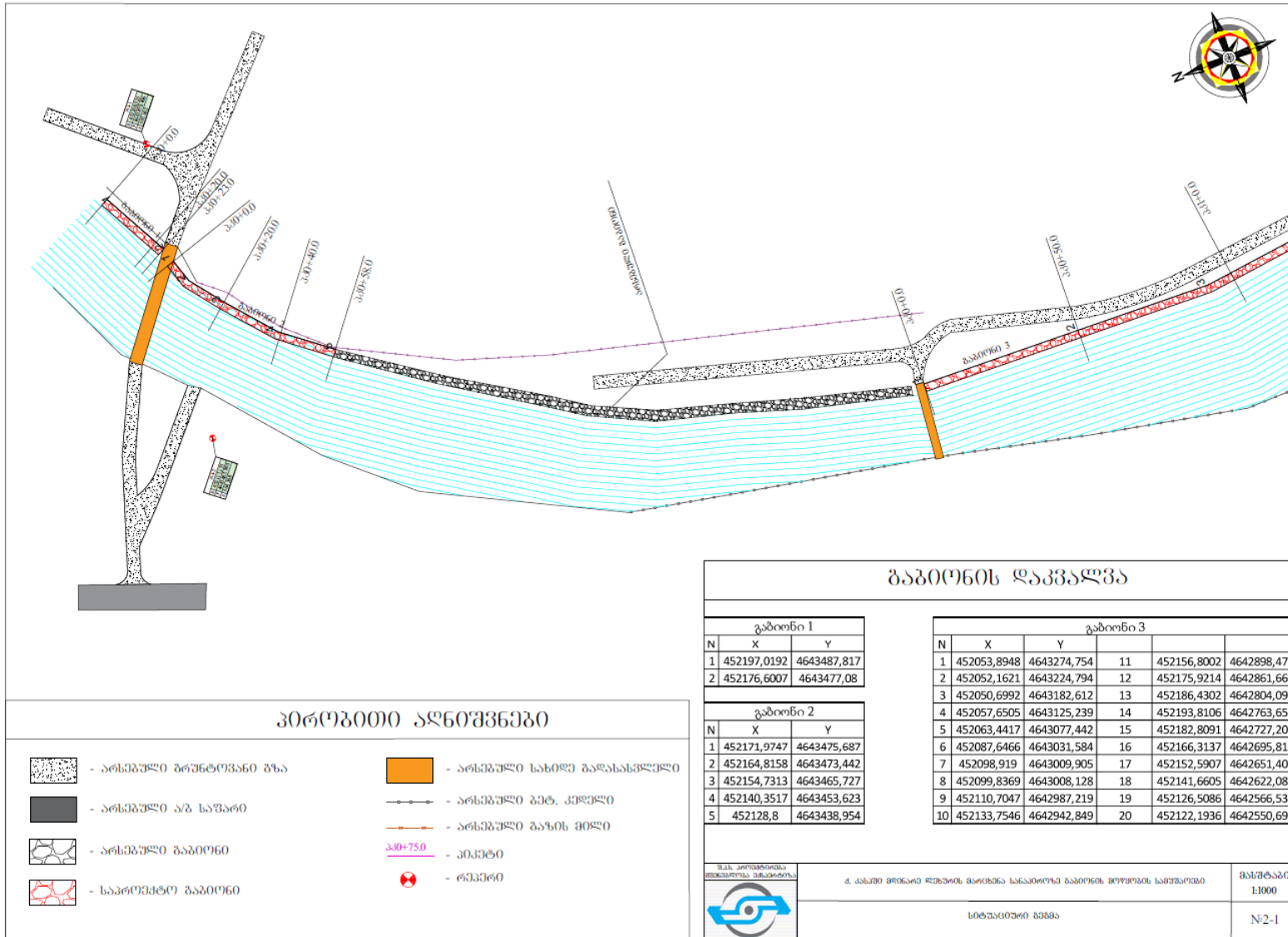
საქმიანობის განხორციელების ადგილი დიდი მანძილით არის დაშორებული სახელმწიფო სასაზღვრო ზოლიდან. საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

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



პირობითი აღნიშვნები

- არსებული ბუნებრივი ან შენობის ფაზა
- არსებული ან საშენი
- არსებული გაბიონი
- სარეკონსტრუქციო გაბიონი
- არსებული სახიში გალავანგეგმვა
- არსებული პეტ. კეფელი
- არსებული გაზის მილი
- პიკეტი
- რკინიგზა

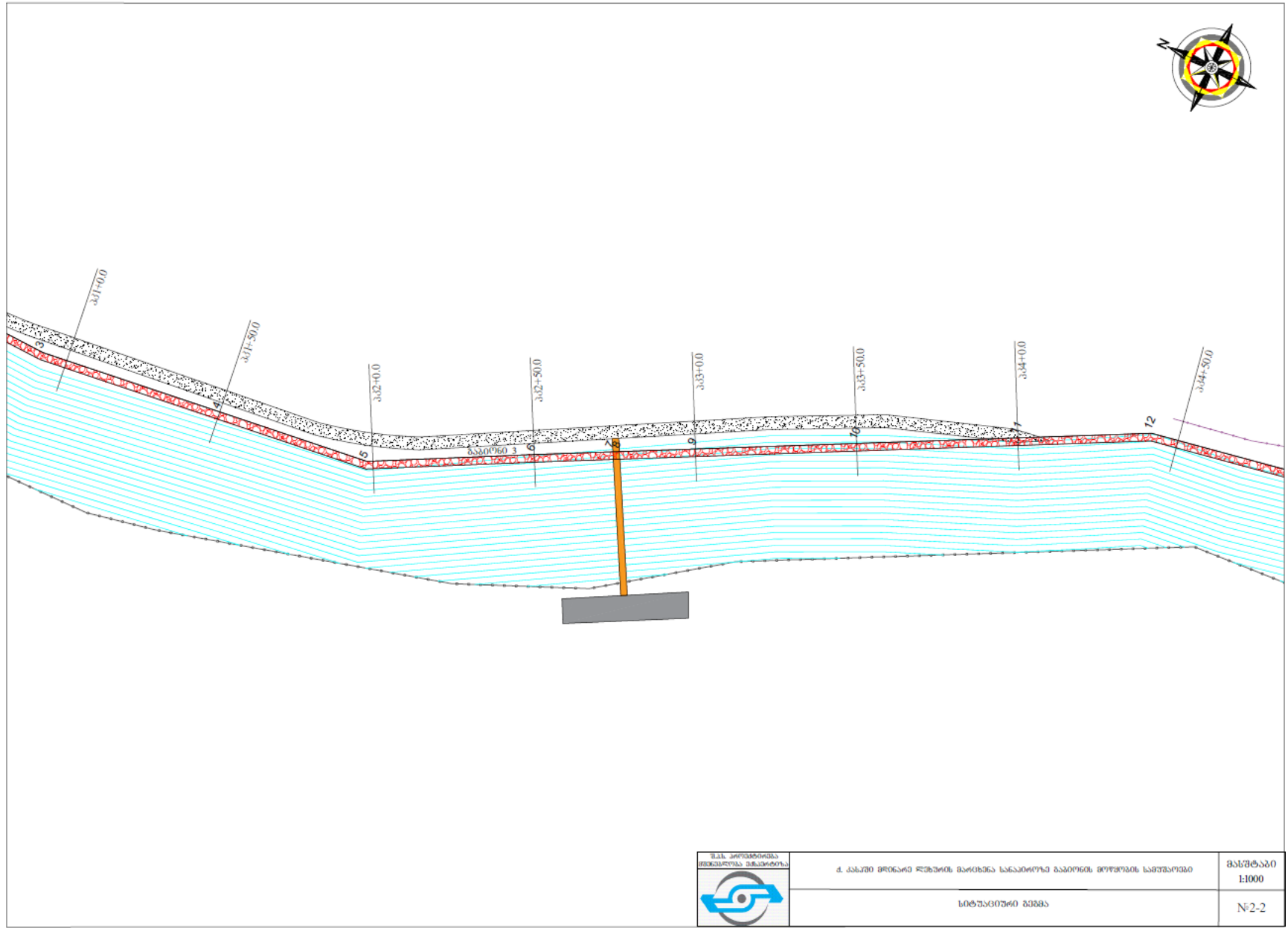
გაბიონის ლაკვალვა


გაბიონი 1		
N	X	Y
1	452197,0192	4643487,817
2	452176,6007	4643477,08

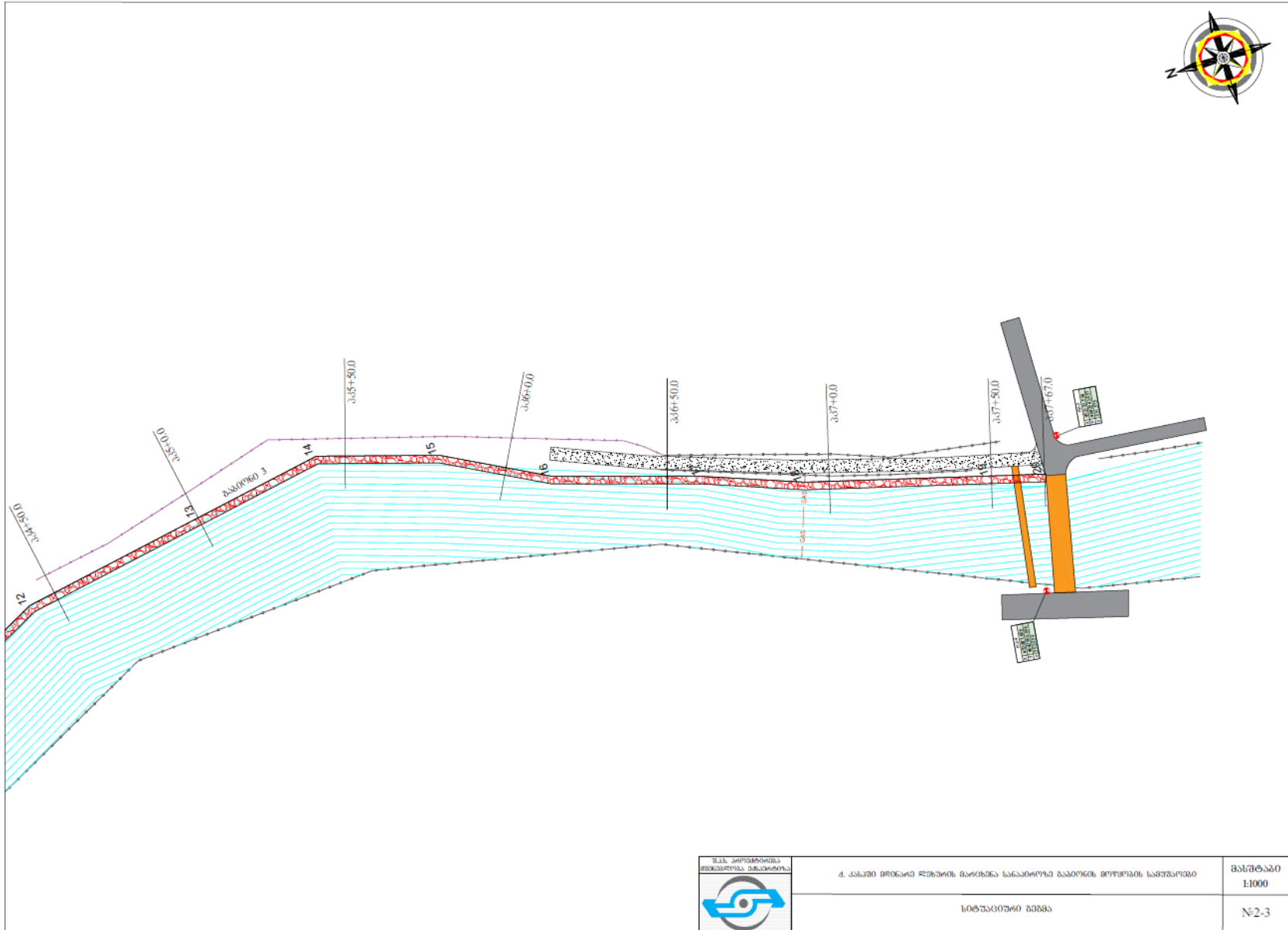
გაბიონი 2		
N	X	Y
1	452171,9747	4643475,687
2	452164,8158	4643473,442
3	452154,7313	4643465,727
4	452140,3517	4643453,623
5	452128,8	4643438,954

გაბიონი 3					
N	X	Y			
1	452053,8948	4643274,754	11	452156,8002	4642898,476
2	452052,1621	4643224,794	12	452175,9214	4642861,669
3	452050,6992	4643182,612	13	452186,4302	4642804,099
4	452057,6505	4643125,239	14	452193,8106	4642763,655
5	452063,4417	4643077,442	15	452182,8091	4642727,208
6	452087,6466	4643031,584	16	452166,3137	4642695,815
7	452098,919	4643009,905	17	452152,5907	4642651,404
8	452099,8369	4643008,128	18	452141,6605	4642622,085
9	452110,7047	4642987,219	19	452126,5086	4642566,533
10	452133,7546	4642942,849	20	452122,1936	4642550,698

	შ.პ.ს. კონსტრუქტორი შტაბ-ბინა, მ. თბილისი	მ. კახეთი მხრის რაიონის მარტვილის სანაპირო გაბიონის მოწყობის სამუშაოები	მასშტაბი 1:1000
	სტრუქტურული გეგმა		№2-1



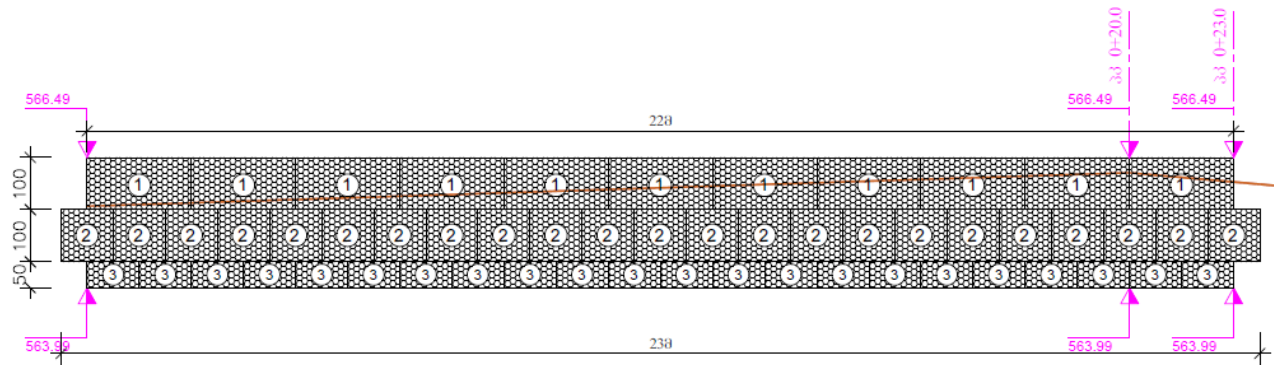
	დ. კაკაბაძის მშენებლის მიერ შესრულებული საპროექტო მუშაობების საშუალებით ს. კაკაბაძის მშენებლის მიერ შესრულებული საპროექტო მუშაობების საშუალებით	მისწრაფი 1:1000
	ს. კაკაბაძის მშენებლის მიერ შესრულებული საპროექტო მუშაობების საშუალებით	№2-2

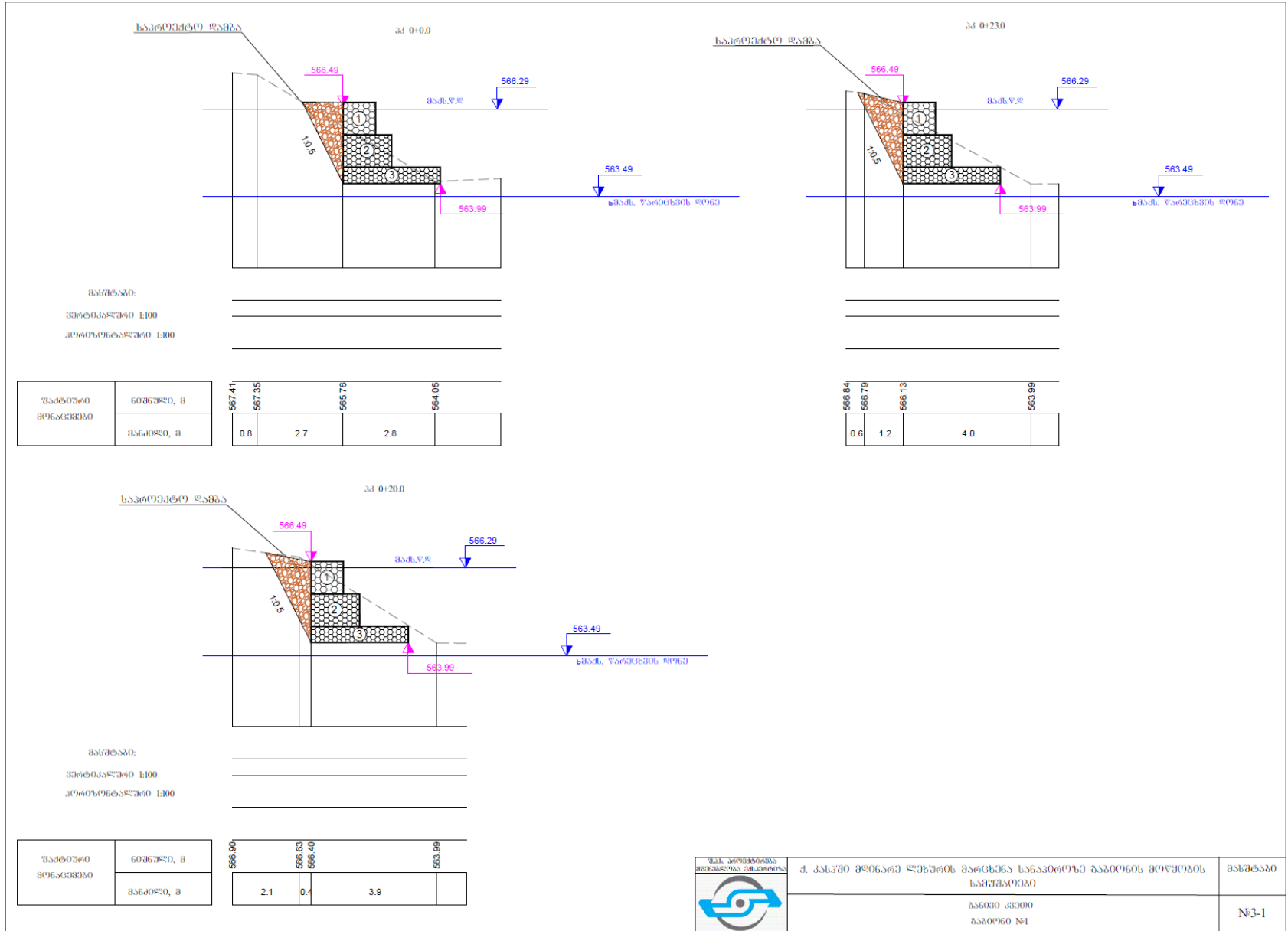



6.2 დანართი 2. საპროექტო ნაგებობების ფასადები და განივი პროფილები

ბანობინის კომპლექსი L-238

შასალო მ 1:100

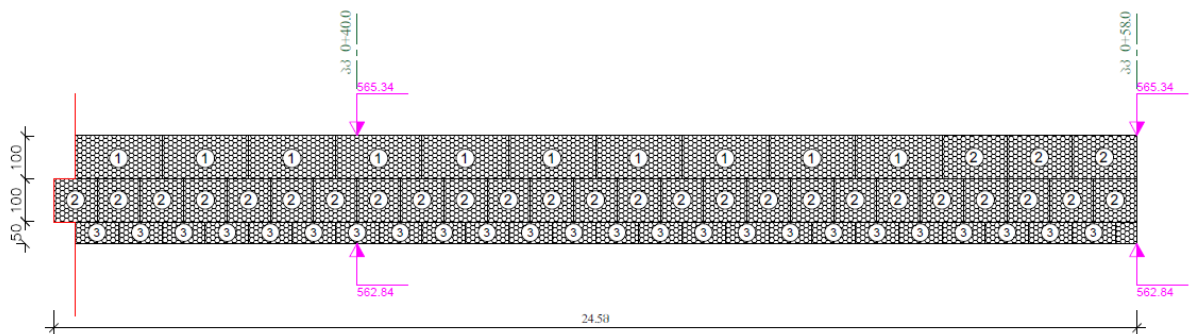
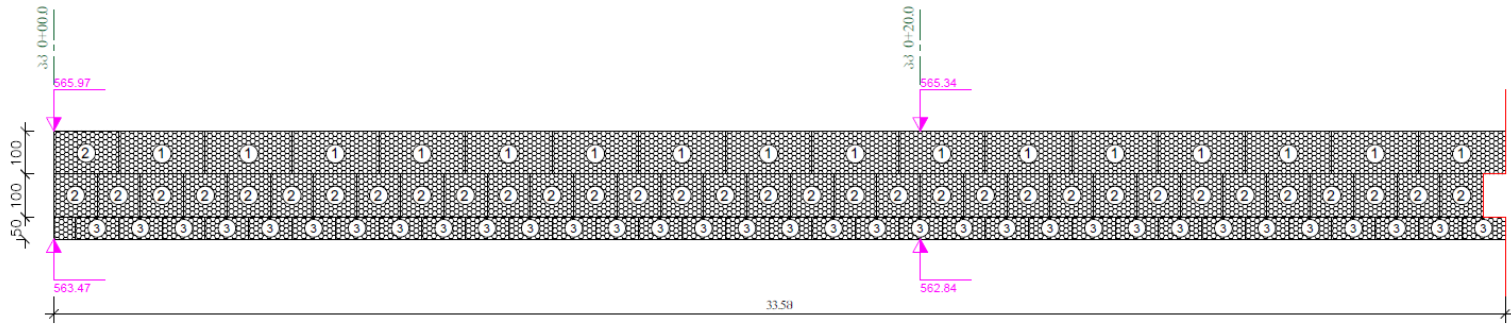




	შპს "საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია" ქ. თბილისი, მ. ჯ. ჯ. ჯ.	შპს "საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია" საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია	შპს "საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია" საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია
	საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია	საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია	საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია საქართველოს რეგისტრირებული ინჟინერების ასოციაცია


ՃԱՏՈՐԳՈՒՆ ԿՐՈՑԻՉՈՒՄ L=58մ

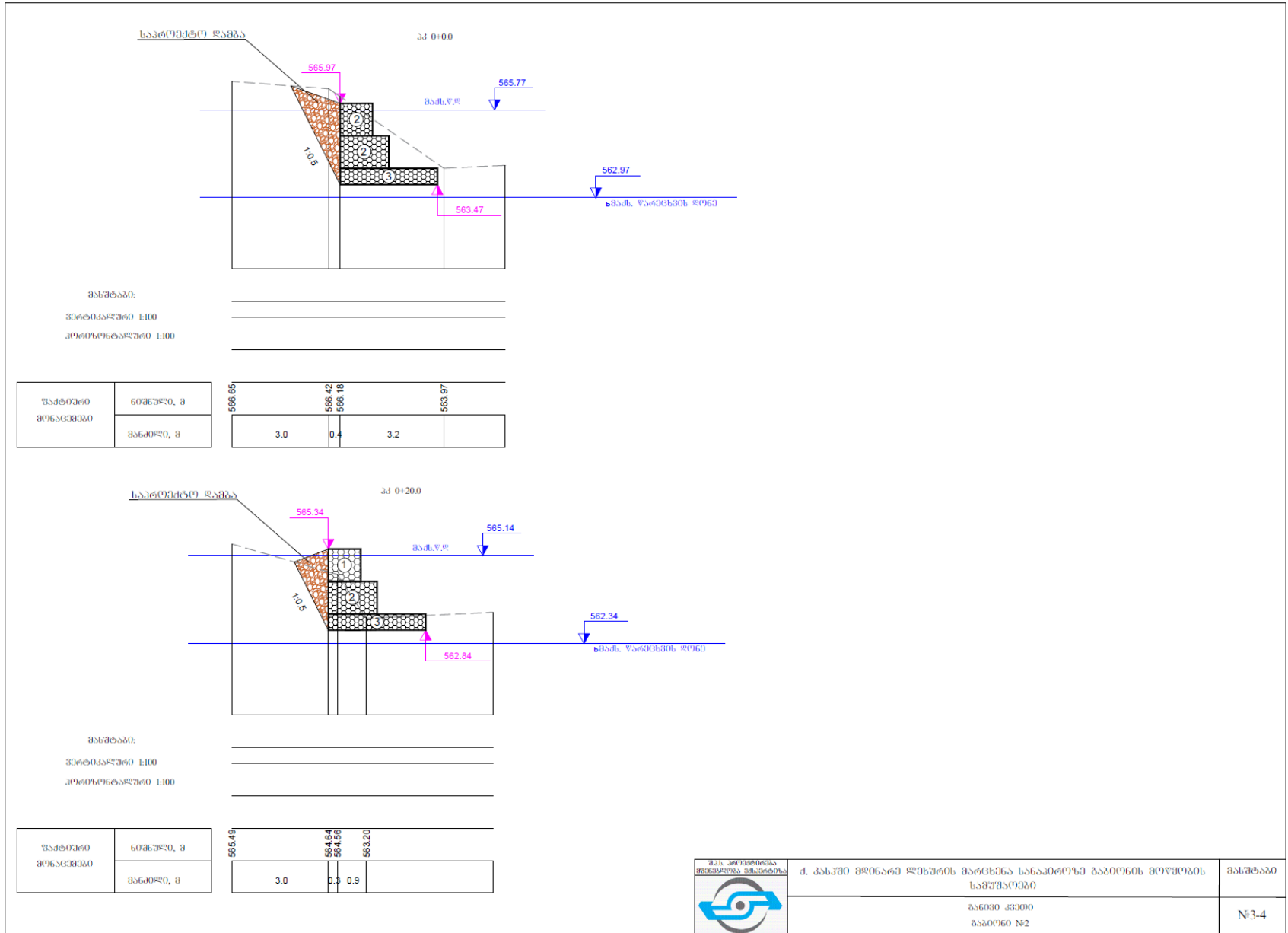
ՄԱՏԿՈՒ Յ 1:100

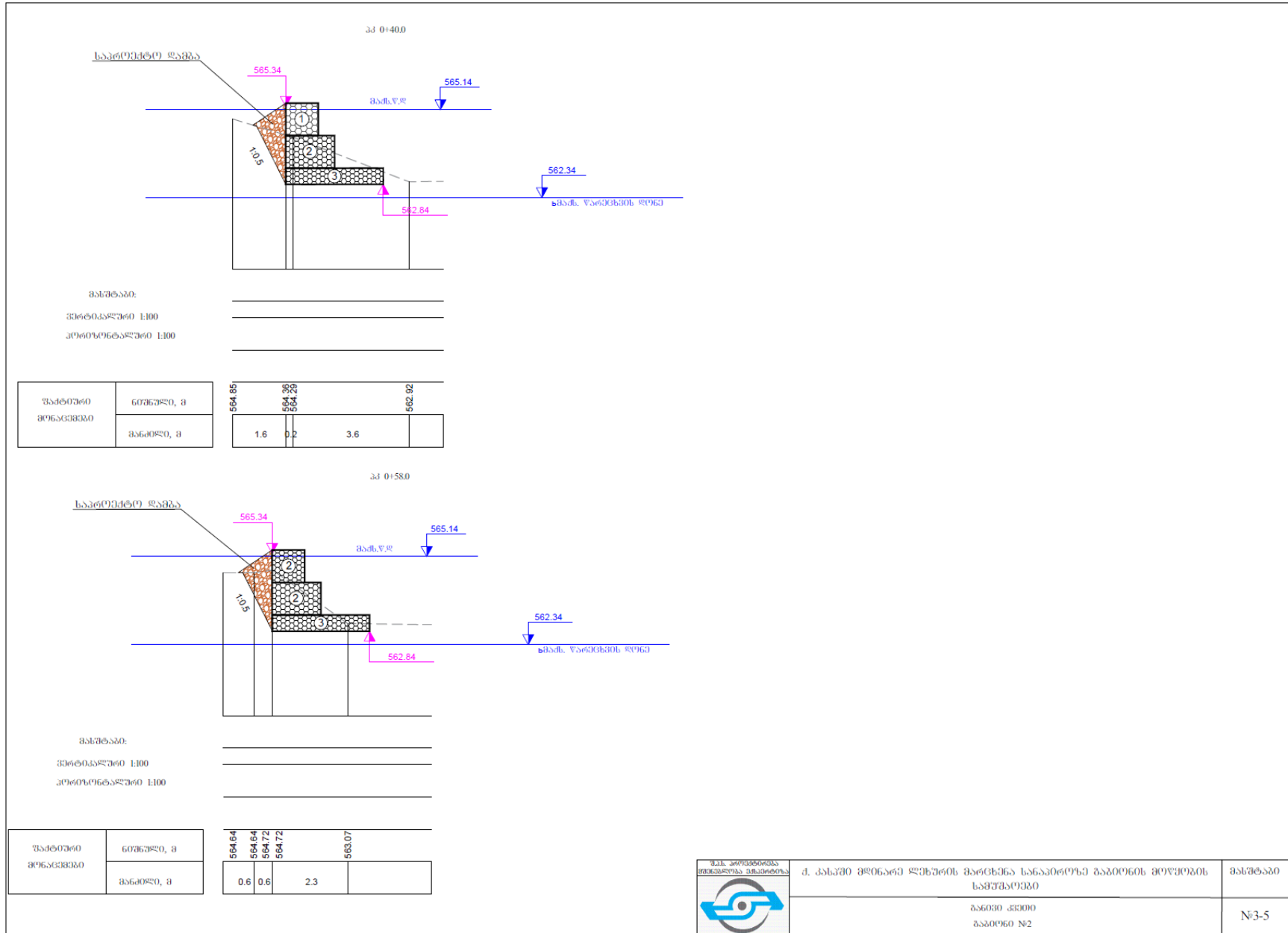


ՄՐՈՋԱՅԻՆ ԴԱՄԱՆԳՈՒՆՆԵՐՄԻ ՃԱՏՈՐԳՈՒՄ ՄՐՈՍԿՈՒ ՄԵՆԱ ՄԵՆԵՆԱՅԻՐՈՒՄԸ EN 10223-3 ԿԵՆՏՐՈՒՄԸ:
 - ՃԱՏՈՐԳՈՒՆ ԴԱՐՈՒՆ ԱՅՅՈՒՇԽՈՒ Ծ 2.7 ՅՅ,
 - ՎՈՐՈՒՆ ԱՅՅՈՒՇԽՈՒ Ծ 3.4 ՅՅ,
 - ՄԵՆԵՐՈՒՆ ՎՈՐՈՒՆ Sx10 ՆՐ (D=80 ՅՅ),
 ՄՐՈՋԱՅԻՆ ԱՅՅՈՒՇԽՈՒ ԴԱՄԱՆԳՈՒՆՆԵՐՄԻ - ՔԱՐՏԱԳԵՆ
 A թԱՆԻՈՒՆ EN 10244-2 ԿԵՆՏՐՈՒՄԸՆ ՄԵՆԱՅԻՐՈՒՄԸ:

ՄԵՐՈՍԿՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ
 1. ԱՅՅՈՒՇԽՈՒՄԻ ԱՅՅՈՒՇԽՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ
 2. ՃԱՏՈՐԳՈՒՆ ԿՐՈՑԻՉՈՒՄ ՎԵՐԱ ԳՐԱՎՈՐՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ D=2288

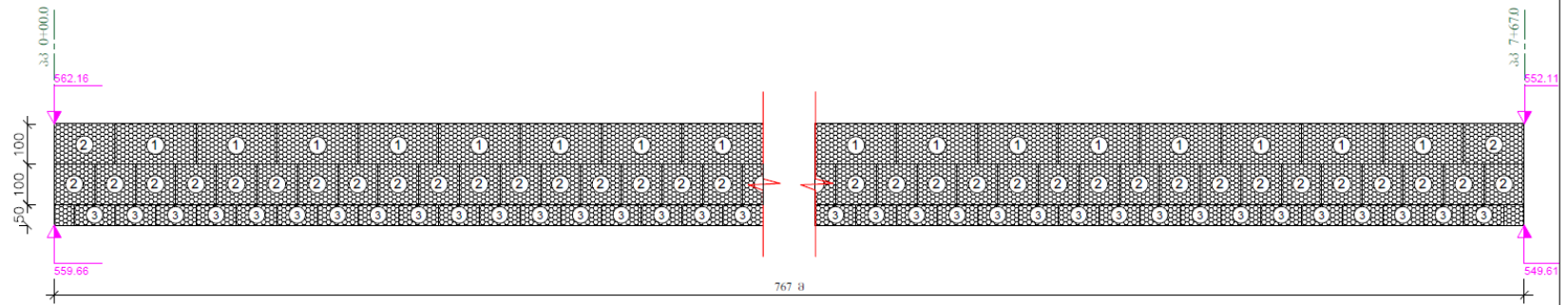
	Ժ. ԱՆՆՈՒՄ ԻՐԱՅԻՆԻ ԳՐԱՎՈՐՈՒՄԻ ԱՅՅՈՒՇԽՈՒՄԻ ԱՅՅՈՒՇԽՈՒՄԻ ԱՅՅՈՒՇԽՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ ՆԱԽԱՐԱՅԻՑ	ԿԱՐԿԱՆՈՒՄԻ
	ՄԱՏԿՈՒ ՃԱՏՈՐԳՈՒ Ց2	№3-6






ბადიონის კოორდინატი L=7670

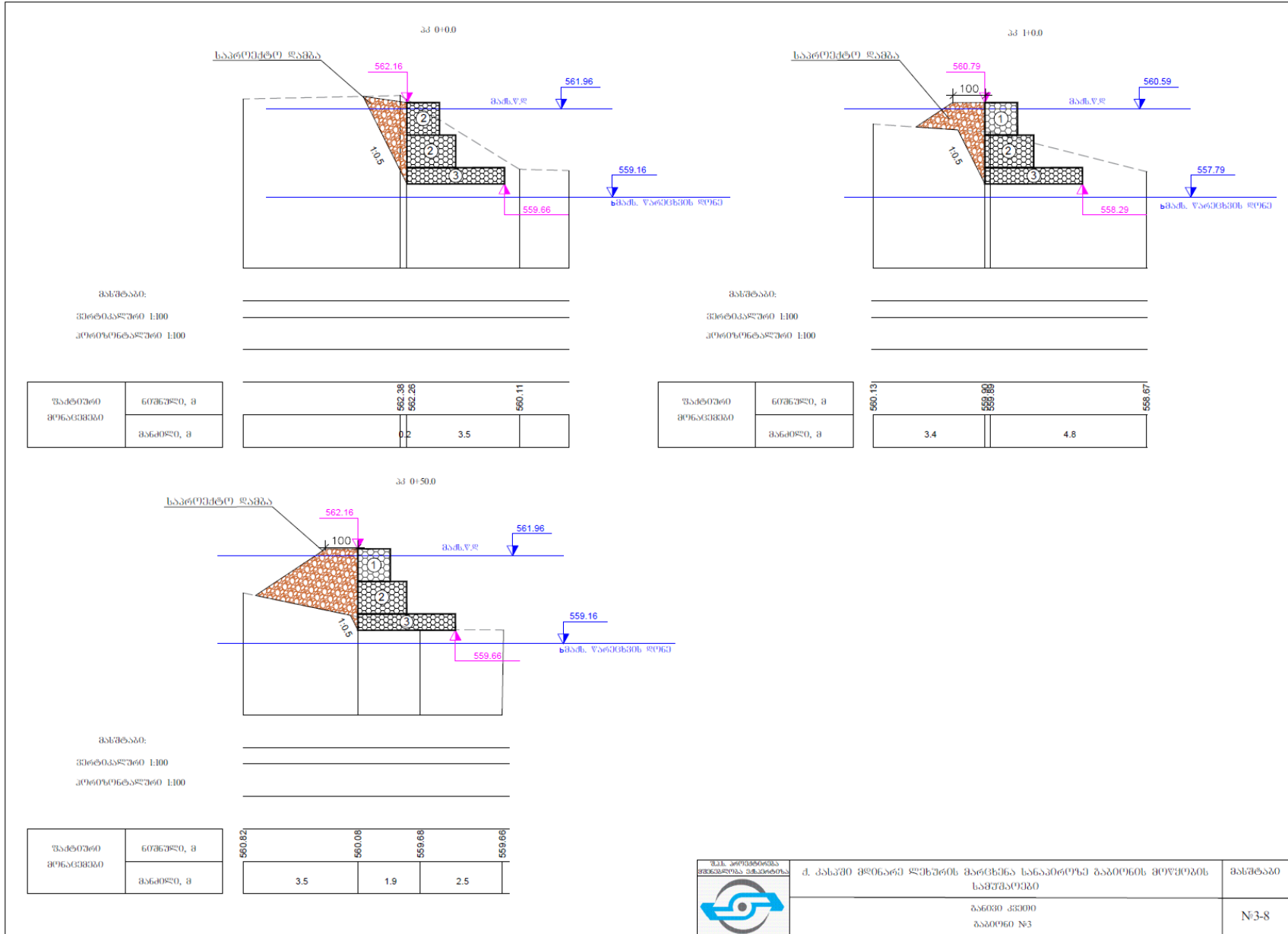
შასაბო მ 1:100

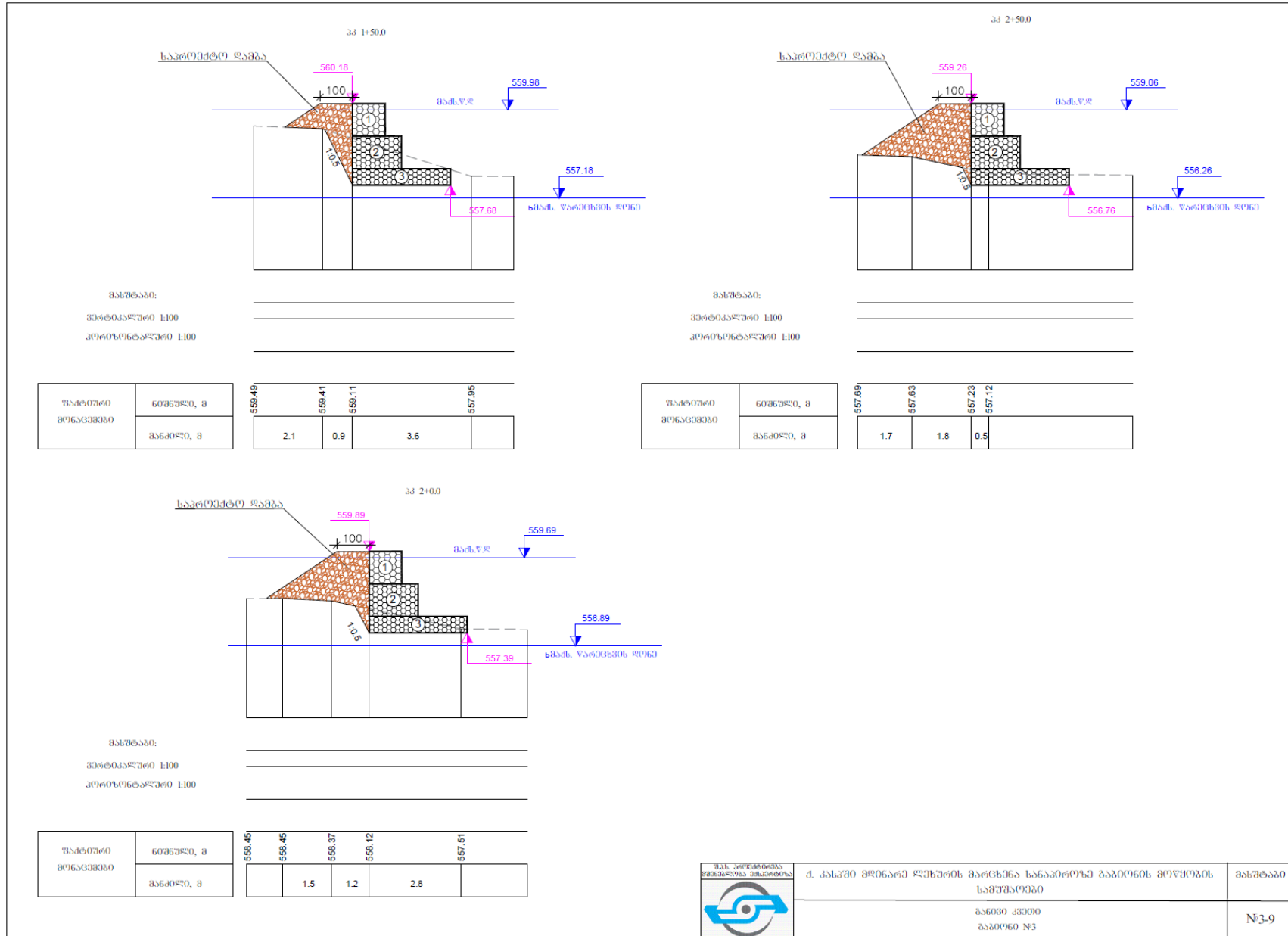



შობლივანი ნაწარმებისთვის ბადიონის ყოველი
 უბან უნდა განიხილოს EN 10223-3 სტანდარტის
 - ბადიონის ბადის მართვითი Ø 2.7 მმ;
 - წიბოს მართვითი Ø 3.4 მმ;
 - უბნების ზომა 8x10 მ (D=80 მმ);
 შობლივანი მართვითი ნაწარმებისთვის - ლეგონის
 A კლასის EN 10244-2 სტანდარტის უნდა იყოს.

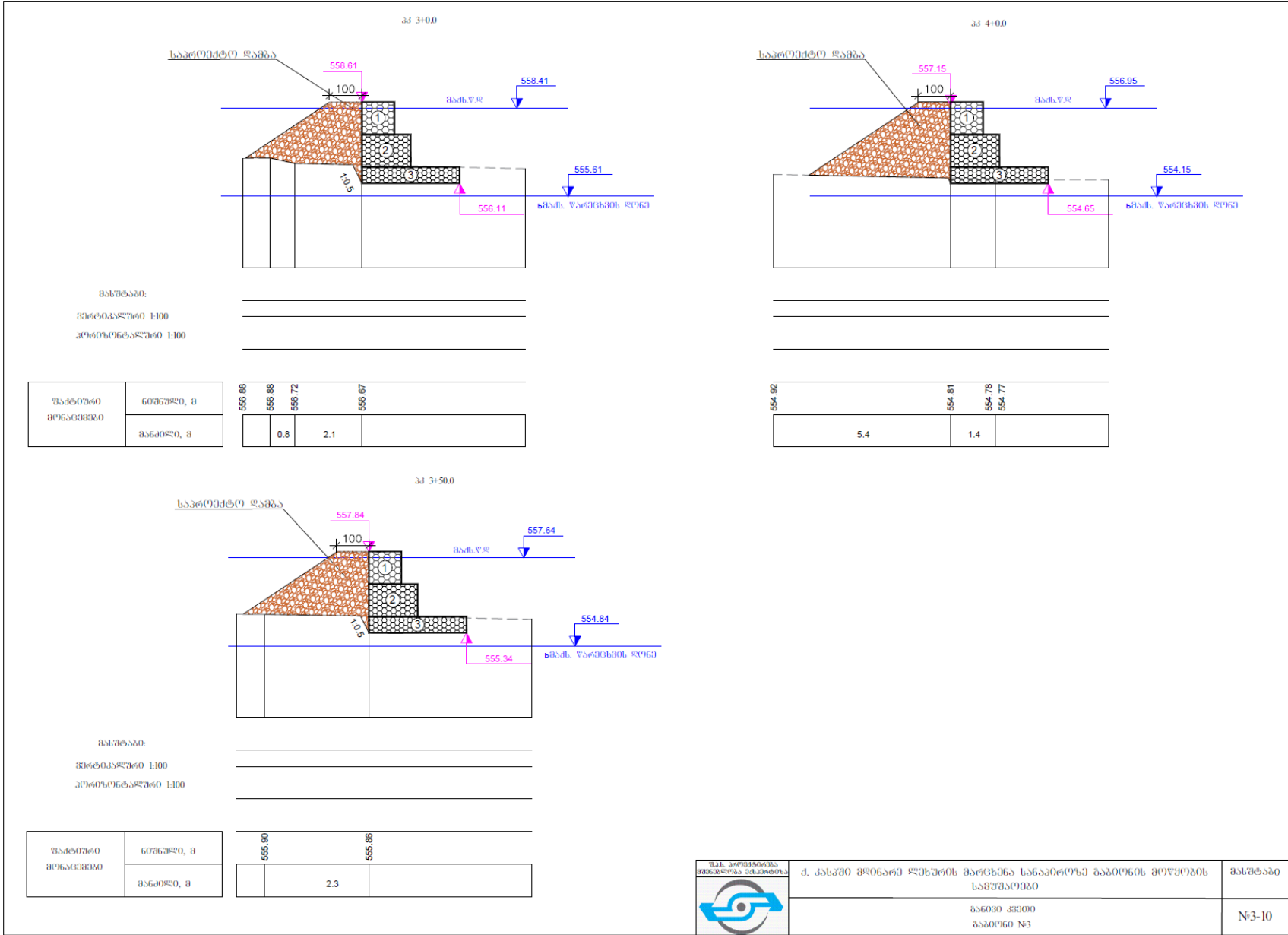
- შენიშვნა: 1. საშენობელი მონტაჟისთვის მოცემულია ცალკე უბნები
 2. ბადიონის ყოველი უბან უნდა იყოს კონკრეტული ზომის (D=2280)

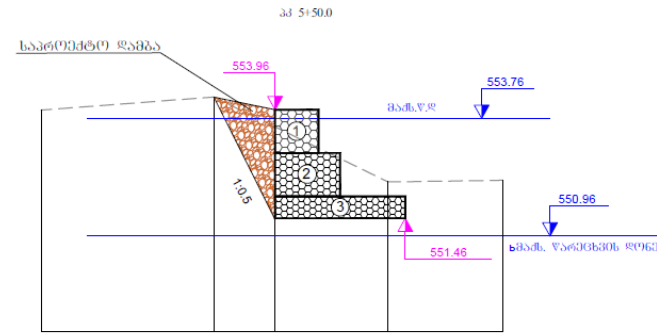
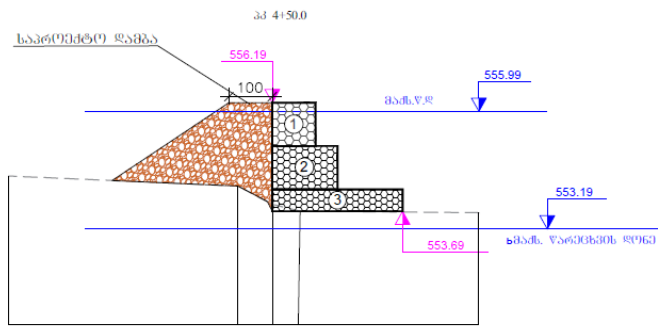
	დ. კახეიძე პროექტი ლეგონის მართვითი ნაწარმის ბადიონის მონტაჟის საშენობელი	მონტაჟი
	შასაბო ბადიონი N3	№3-14





	შ.პ.ს. "საქსტრასკონსტრუქციის ეროვნული აგენტობა" ქ. თბილისი, მ. ჭავჭავაძის რაიონის მ. მარტვილიძის ქუჩა, სახ. 10 თბილისი, საქართველო	მასშტაბი N3-9
	პროექტი სახ. 10 საპროექტო N3	

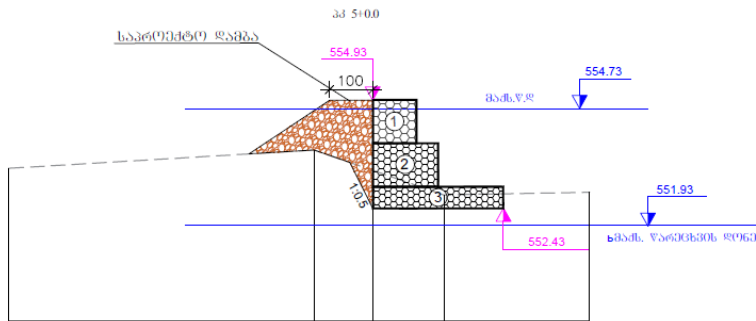




მასშტაბი:
 ვიწროკვანძო 1:100
 კოორდინატული 1:100

შადრთვი მოცულობა	გონგუზი, მ	554.50	554.27	553.85	553.70
	მანძილი, მ	5.3	0.8	0.6	

შადრთვი მოცულობა	გონგუზი, მ	553.96	554.26	553.57	552.30
	მანძილი, მ	4.0	1.4	2.6	



მასშტაბი:
 ვიწროკვანძო 1:100
 კოორდინატული 1:100

შადრთვი მოცულობა	გონგუზი, მ	553.35	553.77	553.30	552.74
	მანძილი, მ	7.0	1.4	1.6	

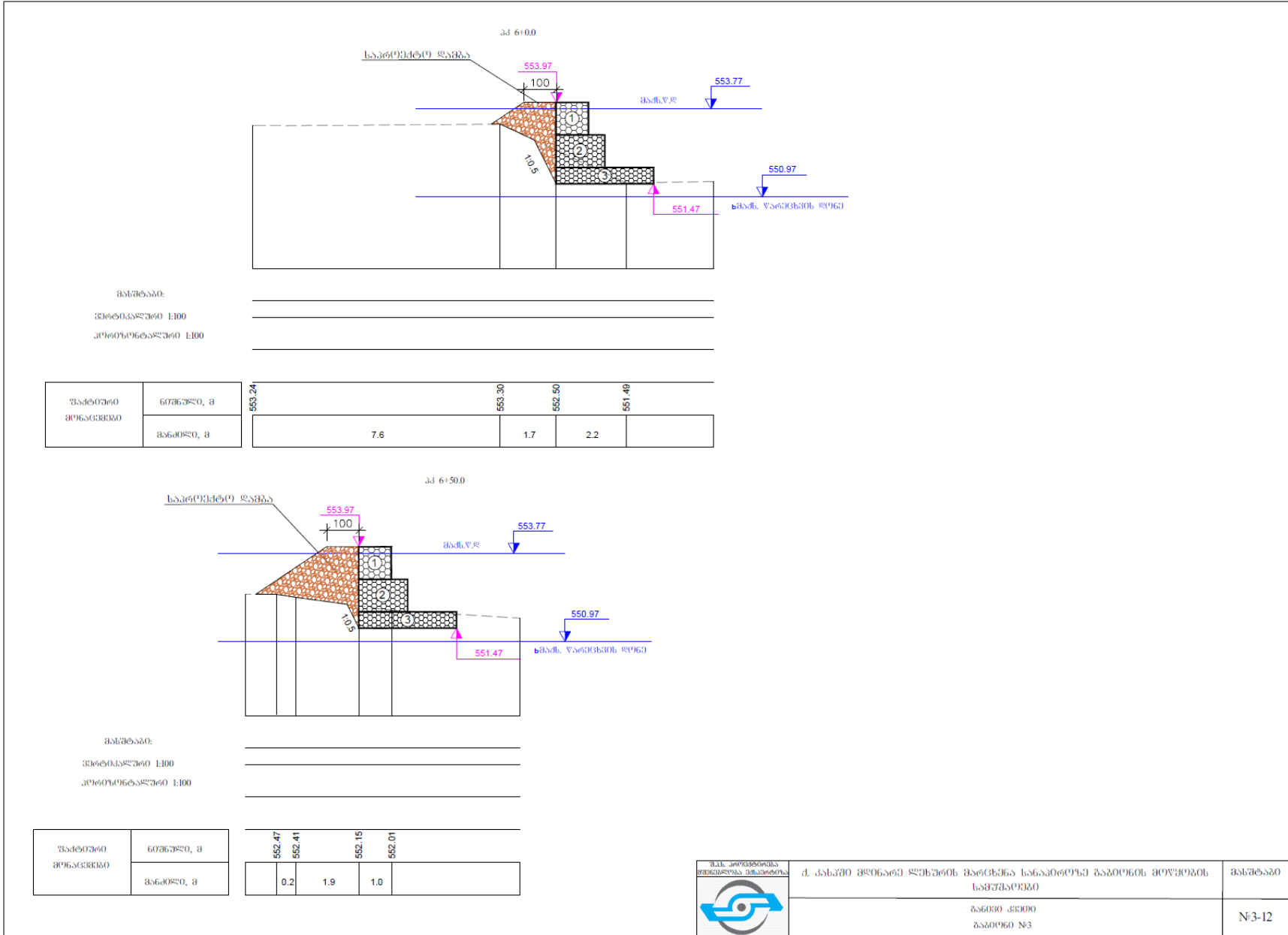


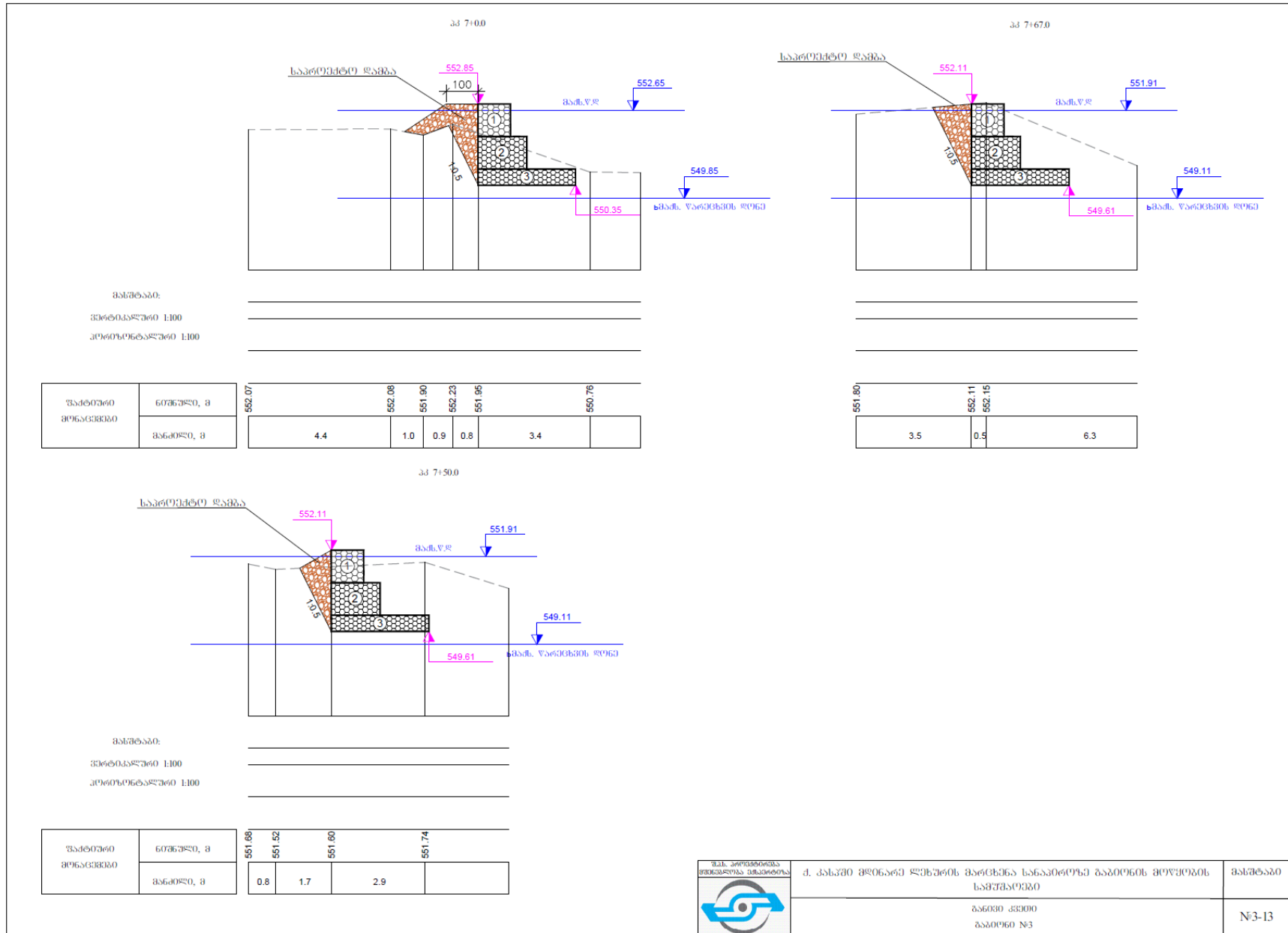
საქართველოს
 მშენებლობის ეროვნული ცენტრი


დ. კახუნიძე მოცულობის მონიტორინგის საინჟინერო-გეოდეზიური მეთოდების გამოყენების
 საფუძვალზე

მანძილი 33000
 საპროექტო №3

მასშტაბი
 №3-11





	შპს "საქსტრასკონსტრუქციის ექსპერტის" საქართველოს საინჟინერო-კონსტრუქციო კომპანია საქსტრასკონსტრუქციის ექსპერტიზის განყოფილება	მ. კახიანი ქ. საინჟინერო-კონსტრუქციო კომპანია საქსტრასკონსტრუქციის ექსპერტიზის განყოფილება	ბანკის მასშტაბი №3-13
	დ. კახიანი ქ. საინჟინერო-კონსტრუქციო კომპანია საქსტრასკონსტრუქციის ექსპერტიზის განყოფილება		ბანკის მასშტაბი №3-13