

საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

*ქ. კასპში მდინარე ლეხურის კალაპოტის
(საერთო სიგრძით 4,373 კმ) ამოწმენდა და
დადრმავეების პროექტის სკრინინგის ანგარიში*

საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი



ქ. კასპში მდინარე ლეხურის კალაპოტის (საერთო სიგრძით 4,373
კმ) ამოწმენდა და დაღრმავების პროექტის

გარემოსდაცვითი სკრინინგის ანგარიში

შემსრულებელი: საქართველოს რეგიონული განვითარებისა და ინფრასტრუქტურის
სამინისტროს საავტომობილო გზების დეპარტამენტი

სარჩევი

1 შესავალი	4
1.1 ზოგადი მიმოხილვა	4
1.2 ანგარიშის მომზადების საკანონმდებლო საფუძველი	4
2 საქმიანობის განხორციელების ადგილმდებარეობა	5
3 პროექტის აღწერა	7
3.1 მშენებლობის ორგანიზება	7
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	17
4.7 ნარჩენებით გარემოს დაბინძურების რისკი	18
4.8 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე	19
4.8.1 ჰაბიტატები და მცენარეული საფარი.....	19
4.8.2 ცხოველები	20
4.8.3 ზემოქმედება დაცულ ტერიტორიებზე	21
4.9 შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტურ გარემოზე ზემოქმედება.....	24
4.10 სოციალურ გარემოზე ზემოქმედება, ადგილობრივების შეწუხება	24
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.....	26
4.15 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები	26
4.16 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან	26
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. გრძივი პროფილი.....	37
6.3 დანართი 3. განივი პროფილები.....	51

1 შესავალი

1.1 ზოგადი მიმოხილვა

წინამდებარე გარემოსდაცვითი სკრინინგის დოკუმენტი შეეხება კასპის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გამავალი მდინარის: ლეხურას ქ. კასპის ავარიულ მონაკვეთზე (საერთო სიგრძით 4,373 კმ) კალაპოტის გაწმენდისა და ამოღებული მასალით დატბორვის საწინააღმდეგო ყრილის მოწყობის სამუშაოებს.

განსახილველ მონაკვეთზე მდინარის კალაპოტში მიმდინარე აკუმულაციის შედეგად კალაპოტი ამოვსებულია მყარი ნატანით, ზოგიერთ მონაკვეთზე კალაპოტში ამოსულია ბუჩქნარი. ყველაფერი ეს ამცირებს კალაპოტის კვეთს რაც ძლიერი წყალმოვარდნების და წყალდიდობების დროს იწვევს წყლის ნაკადის გადმოსვლას ნაპირებიდან მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთების და საცხოვრებელი სახლების დატბორვას.

წინამდებარე დოკუმენტში განსახილველი პროექტით გათვალისწინებულია მდინარის ლეხურას კალაპოტის გაწმენდა-გაფართოება და ამოღებული მასალით ნაპირებზე დატბორვის საწინააღმდეგო დამბების მოწყობა. პროექტით გასატარებელი ღონისძიებები უზრუნველყოფს ძლიერი წყალმოვარდნების და წყალდიდობების დროს წყლის ნაკადის ბუნებრივ კალაპოტში გატარებას ისე, რომ ადგილი არ ჰქონდეს მიმდებარე სანაპირო ზოლში წყლის გადასვლას. შედეგად მნიშვნელოვნად შემცირდება მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთების დატბორვის და ეროზიის, ასევე აქ არსებული ინფრასტრუქტურის დაზიანების რისკები.

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	ქ. კასპი, მდ. ლეხურას სანაპირო ზოლი

ადგილი	
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. სამუშაოები შესრულდება მდ. ლეხურას გასწვრივ დაახლოებით 4,4 კმ სიგრძეზე.

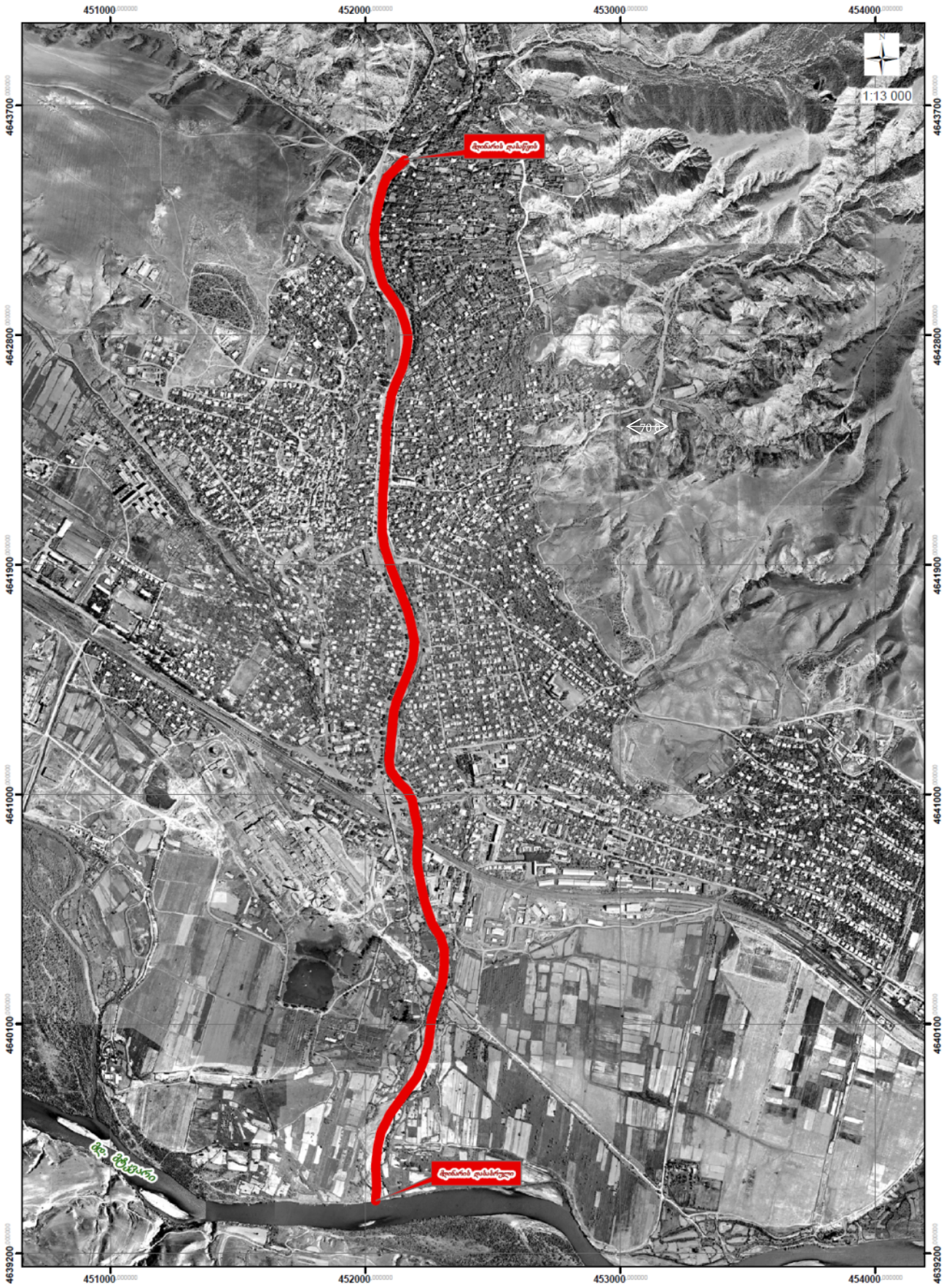
საწყისი წერტილიდან სარკინიგზო ხიდამდე საპროექტო დერეფნის მიმდებარედ წარმოდგენილია ქ. კასპის მჭიდროდ დასახლებული ზონა. ამ მონაკვეთში მდინარის მარცხენა ნაპირზე ძირითადად ადგილობრივი მოსახლეობის საკარმიდამო ნაკვეთებია, ხოლო მარჯვენა სანაპიროს თითქმის მთლიან სიგრძეზე იგოეთი-კასპი-ახალქალაქის შიდასახელმწიფოებრივი მნიშვნელობის საავტომობილო გზა გასდევს. სარკინიგზო ხიდის შემდგომ, დაახლოებით 600 მ მანძილზე მდ. ლეხურა გაივლის საწარმოო ზონას. შემდგომ, მდ. მტკვართან შეერთებამდე ორივე სანაპიროზე ძირითადად სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებია წარმოდგენილი. საპროექტო მონაკვეთში მდინარეზე არსებობს რამდენიმე საავტომობილო ხიდი. ზოგიერთ მონაკვეთზე მოწყობილია ნაპირსამაგრი ნაგებობები (ბეტონის კედლები და გაბიონები). საპროექტო დერეფანსა და სანაპირო ზოლში განლაგებულ უახლოეს საცხოვრებელ სახლებს შორის დაშორების მინიმალური მანძილი 20 მ-ია.

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 გრძივი პროფილი.

სურათები 2.1. საპროექტო ტერიტორიის ხედები



ნახაზი 2.1. საპროექტო ტერიტორიის სიტუაციური სქემა



3 პროექტის აღწერა

წინამდებარე პროექტით გათვალისწინებულია 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.

დატბორვის და ეროზიის საწინააღმდეგო დამბის მოწყობა გათვალისწინებულია მდინარის ორივე ნაპირზე, თუმცა გასათვალისწინებელია ის გარემოება, რომ ცალკეულ მონაკვეთებზე, მექანიზმებით შესვლა ვერ მოხერხდება, თუმცა ასეთ მონაკვეთებზე რელიეფის ნიშნულიდან გამომდინარე ადიდებული მდინარის გადმოსვლა არაა მოსალოდნელი. ასევე გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც რომ მდინარე გარკვეულ უბნებზე მოედინება ბეტონის ნაპირდამცავ კედლებს შორის. ასეთ უბნებშიც გათვალისწინებული არ არის დამბების მოწყობა. კალაპოტიდან ამორებული გრუნტის გარკვეული ნაწილის (გამოუყენებელი ნაწილის) გატანა მოხდება სატვირთო მანქანების გამოყენებით. სავარაუდოდ ასეთი მასალის გამოყენება საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ მოხდება ანალოგიურ ინფრასტრუქტურულ სამუშაოებში, ან დასაწყობდება ადგილობრივ მუნიციპალიტეტთან შეთანხმებით.

მდინარის არსებული კალაპოტის დაღრმავება საპროექტო გადაწყვეტილებით საშუალოდ 0,50 მ-დან - 0,90 მ-მდეა ღერძზე, ხოლო სიგანეები ცვალებადია არსებული რელიეფიდან გამომდინარე. მონაცემები მოცემულია განივ პროფილებზე და დაკვალვის უწყისებში.

სხვადასხვა საპროექტო პარამეტრები დატანილია დანართში 3 მოცემულ განივ პროფილებზე. განივი პროფილები მოცემულია ყოველ პიკეტზე, თუმცა მიწის სამუშაოს პიკეტური დათვლის უწყისში გათვალისწინებულია მდინარის კალაპოტის სიგანის ხშირი ცვლილება. ამასთანავე განივ პროფილებზე პირობითადაა მოცემული დამბის გეომეტრია, რამდენადაც მისი მოწყობა ხდება დატკეპნის გარეშე ბუნებრივი ფორმირების გზით.

მოცულობათა უწყისის მიხედვით პკ 28+50-დან (რკინიგზის ხიდი) პკ 43+50-მდე (მდ.მტკვრის შესართავი) საშუალოდ 1500 გრძ.მ.-ზე ხდება ზედმეტი ნატანის ბუღდოზერის საშუალებით გადატანა და ყრილის მოწყობა გვერდებზე ტკეპნის გარეშე ბუნებრივი ფორმირებით.

შესასრულებელი სამუშაოების უწყისი მოცემულია ცხრილში 3.1.

ცხრილი 3.1. შესასრულებელი სამუშაოების უწყისი

#	სამუშაოს დასახელება	განზომილება	სულ	შენიშვნა
1	2	3	4	5
მოსამზადებელი სამუშაოები				
1	სამშენებლო ობიექტის დაკვალვა	კმ	4,373	
კალაპოტის გაწმენდა				
2	მდ. ლეხურას კალაპოტის გაწმენდა ბუღდოზერით, მე-3 კატ. გრუნტში, 50 მ-მდე შეგროვებით, გვერდებზე დამბის მოსაწყობად	მ ³	69177.74	პკ28+50 - პკ43+73
3	მდ. ლეხურას კალაპოტში ნატანის დამუშავება (გაწმენდა) ექსკავატორით დატვირთვა ავტოთვიომცლელზე და გატანა 2 კმ-ზე.	მ ³	81665.30	პკ0+00 - პკ28+50

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, რომელიც დროებით დასაწყობდება მიმდებარედ. საპროექტო ტერიტორიებზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა

წარმოდგენილი არ არის ან ცალკეულ ლოკალურ უბნებზე ძალზედ მწირია. შესაბამისად მოსამზადებელი სამუშაოები ნიადაგის წინასწარ მოხსნას და დასაწყობებას 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, ხოლო დამბების მოწყობისთვის გამოყენებული იქნება კალაპოტიდან ამოღებული მასალა. აქედან გამომდინარე ინერტული მასალების შემოტანა და ადგილზე სამშენებლო მასალების წარმოება დაგეგმილი არ არის.

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. სამუშაოების პროცესში გამოყენებული ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების მიახლოებითი ჩამონათვალი

დასახელება	განზომილება	რაოდენობა
ავტოთვიტმცლელი	ერთეული	6-8
ექსკავატორი	ერთეული	3
ბულდოზერი	ერთეული	2
მომსახურე მანქანა	ერთეული	2

სამშენებლო სამუშაოები აუცილებლად ჩატარდება მდინარის წყალცირობის პერიოდში. მიუხედავად ამისა, ადგილობრივი პირობებიდან გამომდინარე, მდინარის გადაგდება შეუძლებელია ამიტომ კალაპოტის გასუფთავება მოხდება უშალოდ წყლის ნაკადში.

გაწმენდა განხორციელდება ექსკავატორით. მდინარის ორივე ნაპირიდან ამოღებული მასალის ნაპირზე დაყრით და დამბის მოწყობით, დატკეპნის გარეშე. იმის გამო, რომ ექსკავატორით შესვლა ცალკეულ მონაკვეთებზე ვერ მოხერხდება, სამუშაოებში ჩართული იქნება ბულდოზერი, რომელიც მიუგროვებს მასალას, ექსკავატორს ამოსაღებად. გასათვალისწინებელია ის ფაქტიც, რომ საავარიო უბნის დასწყისში 3 კმ მანძილზე შეუძლებელი იქნება ბულდოზერის მუშაობა და სამუშაოები უნდა ჩატარდეს მხოლოდ ექსკავატორით.

მხედველობაში უნდა მივიღოთ ის გარემოებაც, რომ ადგილობრივი სიტუაციიდან გამომდინარე, ცალკეულ მონაკვეთებზე ლოკალურ ადგილებში ვერ მოხერხდება კალაპოტიდან ამოღებული გრუნტის დაყრა დამბის სახით (ხელისშემშლელ ფაქტორად შესაძლებელია მოგვევლინოს კერძო საკარმიდამო ნაკვეთების ღობეები, გასულ წლებში ჩატარებული გაწმენდითი სამუშაოს დროს დაყრილი გრუნტი, ექსკავატორისათვის მიუდგომელი ადგილები და სხვ.), ამ შემთხვევაში მშენებელი ორგანიზაცია იხელმძღვანელებს არსებული სიტუაციით. უნდა აღინიშნოს ის გარემოება, რომ ასეთ ადგილებში რელიეფის არსებული ნიშნულის გამო ადიდებული მდინარის გადმოდინება მოსალოდნელი არ არის.

სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება დაახლოებით 3 თვის განმავლობაში. დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა იქნება 15-20 ადამიანი. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორია დასუფთავდება, გატანილი იქნება ნარჩენები და გაყვანილი იქნება ტექნიკა/სატრანსპორტო საშუალებები.

სამუშაოთა წარმოების კალენდარული გრაფიკი მოცემულია ქვემოთ.

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 შევსებით:

- 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 ამტკვერება შეიძლება მოხდეს მდინარედან ინერტული მასალების ამოღების, სატრანსპორტო საშუალებებში ჩატვირთვის და დამბების მოწყობის დროს. 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 (1-2 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 ექსპლუატაცია და 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. საკვლევი რაიონი ძირითადად

აგებულია მესამეული და მეოთხეული ასაკის ნაღებებით. დელივიური ნაღებები წარმოდგენილია თიხნარებით კენჭნარების ჩანართებით, ნახევრადმაგარი და ძნელპლასტიკური კონსისტენციით კენჭების ჩანართებით 25-35%-მდე. ასევე ალვეიური კენჭნარით კაჭარის ჩანართებით, თიხნარის შემავსებლით, ხევების 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 დანაპრალეულია, 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 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 $\rho=1.9$ გ/სმ³; $\phi=25^\circ$; $C=0.01$ კგ/სმ²; $R_0=3.0$ კგ/სმ²; $E_0=300$ კგ/სმ²; $E_d=3500$ კგ/სმ²;

2. კაჭარ-კენჭნარი ქვიშნარის შემავსებლით; 6b/5b - 1:1.5 $\rho=1.9$ გ/სმ³; $\phi=32^\circ$; $C=0.007$ კგ/სმ²; $R_0=4.0$ კგ/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 მდინარის კალაპოტის დაღრმავება და ამოღებული მასალით სანაპირო ზოლში ყრილების (დამბების მოწყობა), რომლის მიზანი სწორედ აქ მიმდინარე ეროზიული პროცესების შეჩერებაა. აქედან გამომდინარე პროექტი მხოლოდ დადებითად შეიძლება შეფასდეს.

4.6 ზემოქმედება ჰიდროლოგიაზე, წყლის გარემოს დაზინძურების 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 კლავნილობის 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 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, ნემომპალა 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 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 რგვალიჭალას 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

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

სადაც,

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

F _წყალშემკრები აუზის ფართობია საპროექტო კვეთში კმ²-ში;

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

τ _ განმეორებადობაა 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 კოეფიციენტია. მისი მნიშვნელობა აიღება სპეციალური რუკიდან და შესაბამისი ცხრილიდან. ჩვენ შემთხვევაში $\Pi=0,82$

λ _ აუზის ტყიანობის კოეფიციენტია, რომლის სიდიდე იანგარიშება გამოსახულებით.

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

F_t _ აუზის ტყით დაფარული 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 მორფომეტრიული ელემენტები ცხრილი 4.6.2.1.

ცხრილი 4.6.2.1. მდ. ლეხურას მაქსიმალური ხარჯების საანგარიშო მორფომეტრიული ელემენტები

ხევი	წყალმ ემკრებ ი აუზის ფართ ობი F კმ ²	ხევის სიგრძ ე Lკმ	კალაპოტის საშუალო გასწვრივი დახრილობ α i	R რაიო ნული პარამ ეტრი	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 - მანინგის 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 კოეფიციენტია, რომელიც არსებულ პირობებში აიღება სპეციალურად დამუშავებული ცხრილიდან. საკვლევ ტერიტორიაზე წყლის დონიდან 2,10-2,40 მეტრით იწვევს წყლის დონე მაქსიმალური წყლის ხარჯის გავლის დროს.

100 წლიანი განმეორებადობის მაქსიმალური ხარჯების შესაბამისი დონეები დატანილია დანართი 3-ში მოყვანილ განივ ჭრილებზე.

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:

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

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:

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

სადაც,

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

$d_{\text{დან}}$ - მდინარის ფსკერზე კალაპოტის ძირზე დალექილი მყარი მასალის საშუალო დიამეტრია. მისი სიდიდე განისაზღვრება

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

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 ჰიდრაულიკური ქანობი (ადგილობრივი ქანობი) საპროექტო უბანზე, ჩვენს შემთხვევაში ტოლია 0.0190-ის.

სადაც,

Q1% - საანგარიშო უზრუნველყოფის წყლის მაქსიმალური ხარჯია მ³/მ-ში, ჩვენს შემთხვევაში ის შეადგენს 225 მ³/წმ-ს.

ხოლო Q10% - 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 $d_{\text{დან}}=0,18$ მ-ს. აქედან $d_{\text{მოკ}}= d_{\text{დან}} * 1.8=0.32$ მ-ს. ხოლო ფარდობა $\left(\frac{H}{d_{\text{მოკ}}}\right) = \frac{1.73}{0.32} = 5,40 \geq 3$ -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:

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

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 \sqrt{g}	$D_{ან.მ.}$	$R=h$ მ.	μ გრ/ლ	$d_{მოკ}$	H_s 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

4.6.5 წყლის დაბინძურების რისკები

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

პროექტის ითვალისწინებს მდინარის აქტიურ კალაპოტში დაღრმავებითი სამუშაოების შესრულებას. შესაბამისად ტექნიკის მუშაობის შედეგად ადგილი შეიძლება ჰქონდეს მდინარის წყალში შეწონილი ნაწილაკების დროებით მატებას. მნიშვნელოვანია, რომ სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება წყალმცირე პერიოდში, რაც მნიშვნელოვნად შეამცირებს ასეთი ზემოქმედების რისკებს. გარდა ამისა, მშენებელი კონტრაქტორი მიმართავს ყველა შესაძლო ზომას მდინარის წყლის ნაკადის მართვის პროცესში ადგილი არ ჰქონდეს წყლის სიმღვრივის მატებას.

გარდა ამისა, წყლის ხარისხზე ზემოქმედების რისკები ასევე უკავშირდება 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.

ზემოქმედების შეფასებისას ხაზგასასმელია, რომ მდინარე ლეხურა საკმაოდ მოზრდილი მდინარეა და დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოხვედრის შემთხვევაში განზავების შესაძლებლობა საკმაოდ მაღალი იქნება.

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;
- კალაპოტში მიმდინარე სამუშაოების დროს დაწესდება მუდმივი კონტროლი, რომ მოდინებულმა წყლის რაოდენობამ არ გადააჭარბოს საპროექტო კვეთში იმ მომენტისთვის შექმნილ კალაპოტის გამტარუნარიანობას. ასეთ შემთხვევაში დაუყოვნებლივ გატარდება სწრაფი ღონისძიებები შესაბამისი სამშენებლო ტექნიკის გამოყენებით;
- 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 დაუყოვნებლივ 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 ტრენინგი იმის თაობაზე, რომ სამუშაოები შესრულდეს მაქსიმალურად სიფრთხილის ზომების დაცვით, ისე რომ არ მოხდეს წყლის სიმღვრივის მნიშვნელოვანი მატება.

ზემოთჩამოთვლილი ღონისძიებების გატარების პირობებში 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 გატანა მოხდება ადგილობრივ ნაგავსაყრელზე. სახიფათო ნარჩენების დროებითი დასაწყობება მოხდება სამშენებლო მოედანზე ცალკე გამოყოფილ სათავსოში. სამუშაოების დასრულების შემდგომ სახიფათო ნარჩენები შემდგომ გადაეცემა იურიდიულ პირს, რომელსაც ექნება ნებართვა ამ სახის ნარჩენების გაუვნებელყოფაზე. სამუშაოების დასრულების შემდგომ ტერიტორიები მოწესრიგდება და აღდგება სანიტარული მდგომარეობა.

კალაპოტიდან ამოღებული გრუნტის დიდი ნაწილი გამოყენებული იქნება სანაპირო ზოლში ნაპირდამცავი ყრილების მოწყობისთვის. გამოუყენებელი მასალა გატანილი იქნება ტერიტორიიდან და საავტომობილო გზების დეპარტამენტის მიერ გამოყენებული იქნება ანალოგიურ ინფრასტრუქტურულ პროექტებში. საჭიროების შემთხვევაში გამოუყენებელი მასალა დასაწყობდება სამშენებლო ნარჩენების პოლიგონზე, ადგილობრივ თვითმმართველობასთან და ნარჩენების მართვის კომპანიასთან შეთანხმებით.

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 სავარგულეებმა 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*, ბემვი - *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 თხელნიდაგიან 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 ძირითადად მოიცავს მდინარის კალაპოტს და კალაპოტისპირა ზოლს. მიმდებარე ტერიტორიებზე წარმოდგენილია განაშენიანებული, სამრეწველო ან სხვა 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. 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 მუძუმწოვრებიდან 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 დამურები. 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 ალბათობა.

შესაძლო ზემოქმედება იქთიოფაუნაზე:

იქთიოფაუნაზე შესაძლო ზემოქმედების რისკები ძირითადად უკავშირდება კალაპოტში და კალაპოტისპირა ზოლში ჩასატარებელ სამუშაოებს. როგორც აღინიშნა შესაძლებელია ადგილი ჰქონდეს წყლის სიმღვრივის მატებას. აქედან გამომდინარე სამუშაოების მიმდინარეობის პერიოდში წყლის ხარისხის შენარჩუნებას დიდი მნიშვნელობა ენიჭება - გატარდება 4.6.5. მოცემული ღონისძიებები.

გარდა ამისა, კალაპოტის დაღრმავებითი სამუშაოების და საჭიროების შემთხვევაში დროებითი დამბის მოწყობის დროს შესაძლოა ადგილი ჰქონდეს მდინარის წყლის ნაკადის ბლოკირებას და ფრაგმენტაციას, რითიც შეიძლება ადგილი ჰქონდეს წყლის ჰაბიტატზე გარკვეულ ზემოქმედებას. გამოყენებული იქნება მეთოდი, რომლის მიხედვით კალაპოტში დაგეგმილი სამუშაოები განხორციელდება იმგვარად, რომ არ მოხდება მდინარის ნაკადის ფრაგმენტაცია და ბლოკირება. ასეთ სამუშაოებზე განხორციელდება სისტემატური ზედამხედველობა, რომ გამოირიცხოს მსგავსი ფაქტები ან/და გატარდეს დაუყოვნებლივი პრევენციული ქმედებები.

აქვე აღსანიშნავია, რომ მდ. ლეხურა არ გამოირჩევა იქთიოფაუნის განსაკუთრებული მრავალფეროვნებით. სამუშაოების დასრულების შემდგომ წყალში მობინადრე სახეობისთვის მოსალოდნელია დადებითი ეფექტიც, ვინაიდან კალაპოტის დაღრმავების შედეგად შეიქმნება წყლის ერთიანი ნაკადი და ამასთან ერთად შემცირდება ეროზიული პროცესების განვითარების და შესაბამისად ამ მიზეზით წყლის სიმღვრივის მატების შესაძლებლობა.

მშენებელი კონტრაქტორი მიმართავს ყველა ზომას, რათა მინიმუმამდე დავიდეს იქთიოფაუნაზე პირდაპირი და ირიბი ზემოქმედების ყველანაირი რისკი, მათ შორის:

- გატარდება ყველა ღონისძიება წყლის დაბინძურების და სიმღვრივის მატების პრევენციისთვის (იხ. პარაგრაფი 4.6.5.);
- სამუშაოები განხორციელდება იმგვარად, რომ არ მოხდება მდინარის ნაკადის ფრაგმენტაცია და ბლოკირება. მკაცრად გაკონტროლდება, რომ მდინარის ნაკადი იყოს ერთიანი, რისთვისაც საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებული იქნება სამშენებლო ტექნიკა;

- სამუშაოები განხორციელდება წყალმცირე პერიოდში.

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>	ქორცვიტა	VU
B	A400	<i>Accipiter gentilis arrigonii</i>	ქორი	-
B	A401	<i>Accipiter nisus granti</i>	მიმინო	-
B	A079	<i>Aegyptius 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>	ბალის 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 ღაქო	-

B	A339	<i>Lanius minor</i>	შავშუბლა დაჟო	-
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>	ევროპული მაჩქათელა	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 ფრთავრდელი	-
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. შეშფოთების მნიშვნელოვანი წყაროების (მოსახლეობის სიახლოვე, საავტომობილო გზების და სარკინიგზო ხაზი) 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.

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, მნიშვნელოვან 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 კალაპოტში და მის გასწვრივ. გათვალისწინებული არ არის დროებითი გზების მოწყობა. იმ უბნებში, სადაც მდინარის კალაპოტის სიახლოვეს წარმოდგენილია კერძო საკუთრებაში არსებული ნაკვეთები, დამბების მოწყობა გათვალისწინებული არ არის (როგორც ზემოთ აღინიშნა, რელიეფური პირობების გათვალისწინებით ასეთ უბნებში დატბორვის რისკები მინიმალურია). 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, 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, მდინარის მარცხენა ნაპირზე (შემდეგ კოორდინატებში: X-452196.18; Y-4643488.45 და X-452121.40; Y-4642551.41) გათვალისწინებულია გაბიონის ტიპის კედლების მოწყობა. 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: დაგეგმილი გაბიონი მოეწყობა მდინარის აქტიური კალაპოტისგან მოშორებით, ხოლო კალაპოტის დაღრმავებით 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 დამბების მოწყობისთვის გამოყენებული იქნება კალაპოტიდან ამოღებული ალუვიური მასალა. ეს გარემოება დადებითად შეიძლება შეფასდეს, რადგან წინააღმდეგ შემთხვევაში კალაპოტის გასუფთავების დროს ამოღებული გრუნტი წარმოადგენს ნარჩენს. სხვა მხრივ პროექტი ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას არ მოითხოვს.

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 კალაპოტს და კალაპოტისპირა უბნებს. პროექტს რაიმე ნეგატიური ზემოქმედება არ ექნება ტყით დაფარულ ტერიტორიებზე.

4.19 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან

საპროექტო ტერიტორია წარმოადგენს მდინარის კალაპოტს და 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

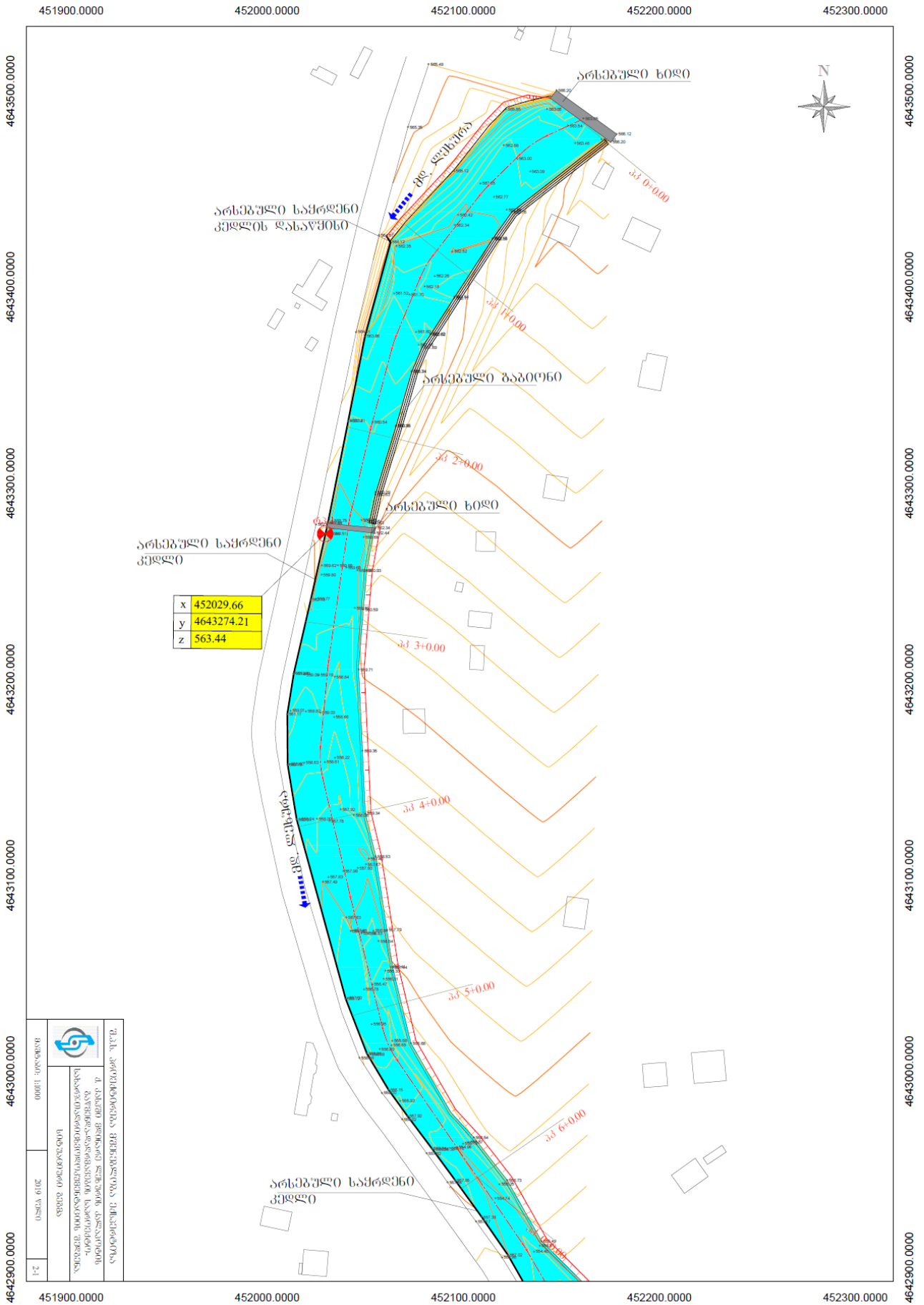
საქმიანობის განხორციელების ადგილი დიდი მანძილით არის დაშორებული სახელმწიფო სასაზღვრო ზოლიდან. საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

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.

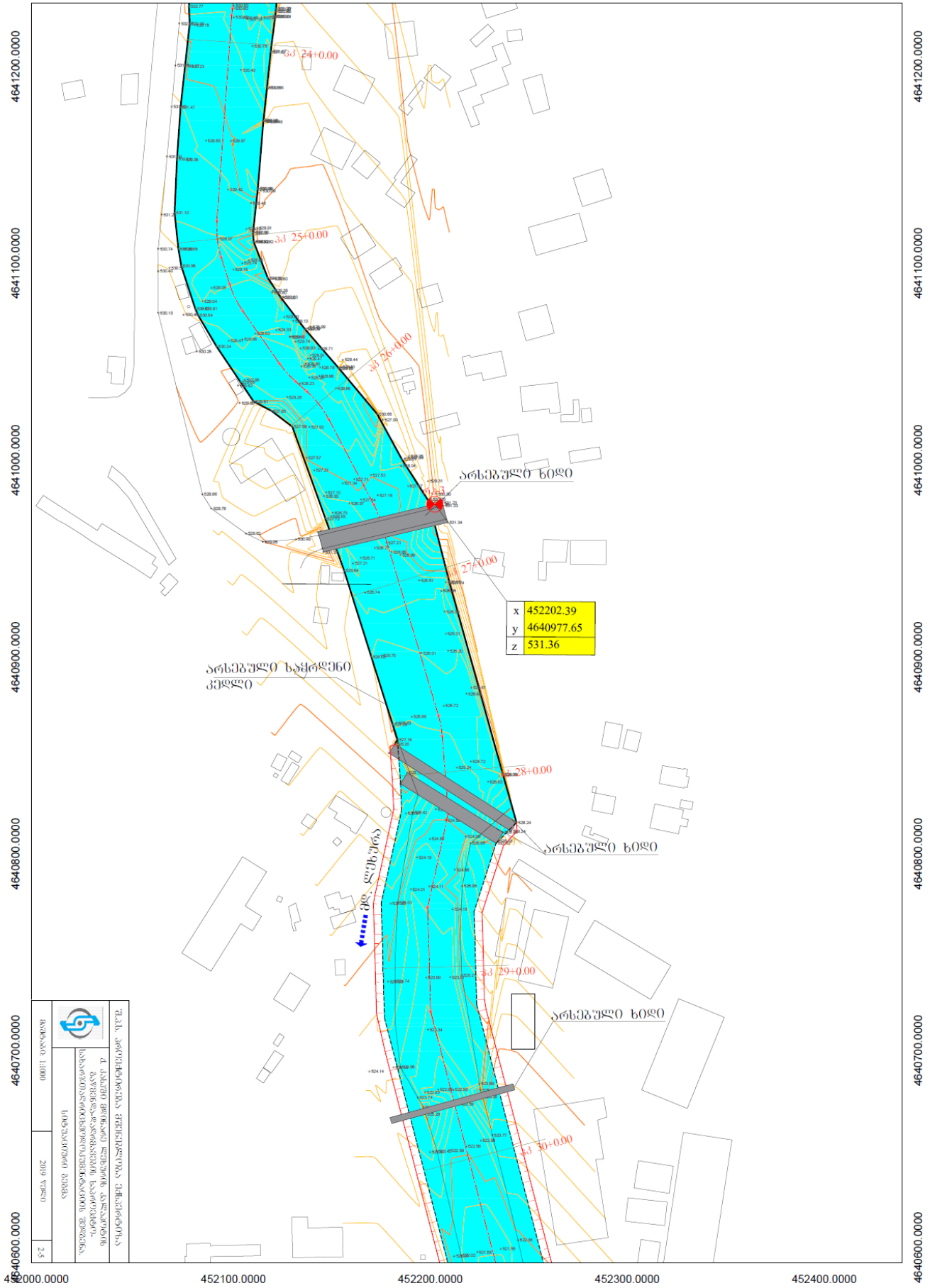
6 დანართები

6.1 დანართი 1. გენ-გეგმა




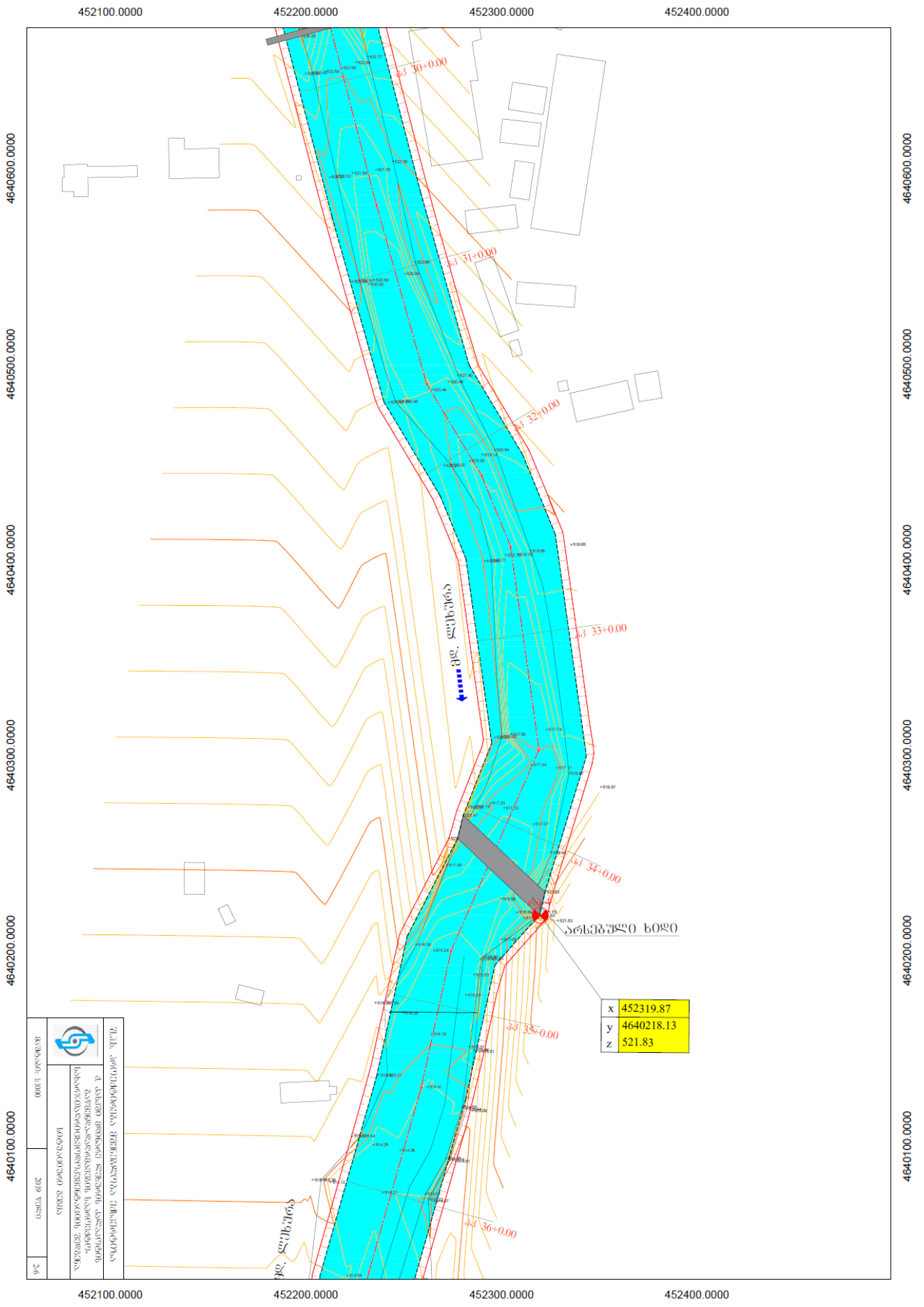
სპ	00011	საქართველო
სპ	00011	საქართველო
სპ	00011	საქართველო
სპ	00011	საქართველო
სპ	00011	საქართველო

452000.0000 452100.0000 452200.0000 452300.0000 452400.0000

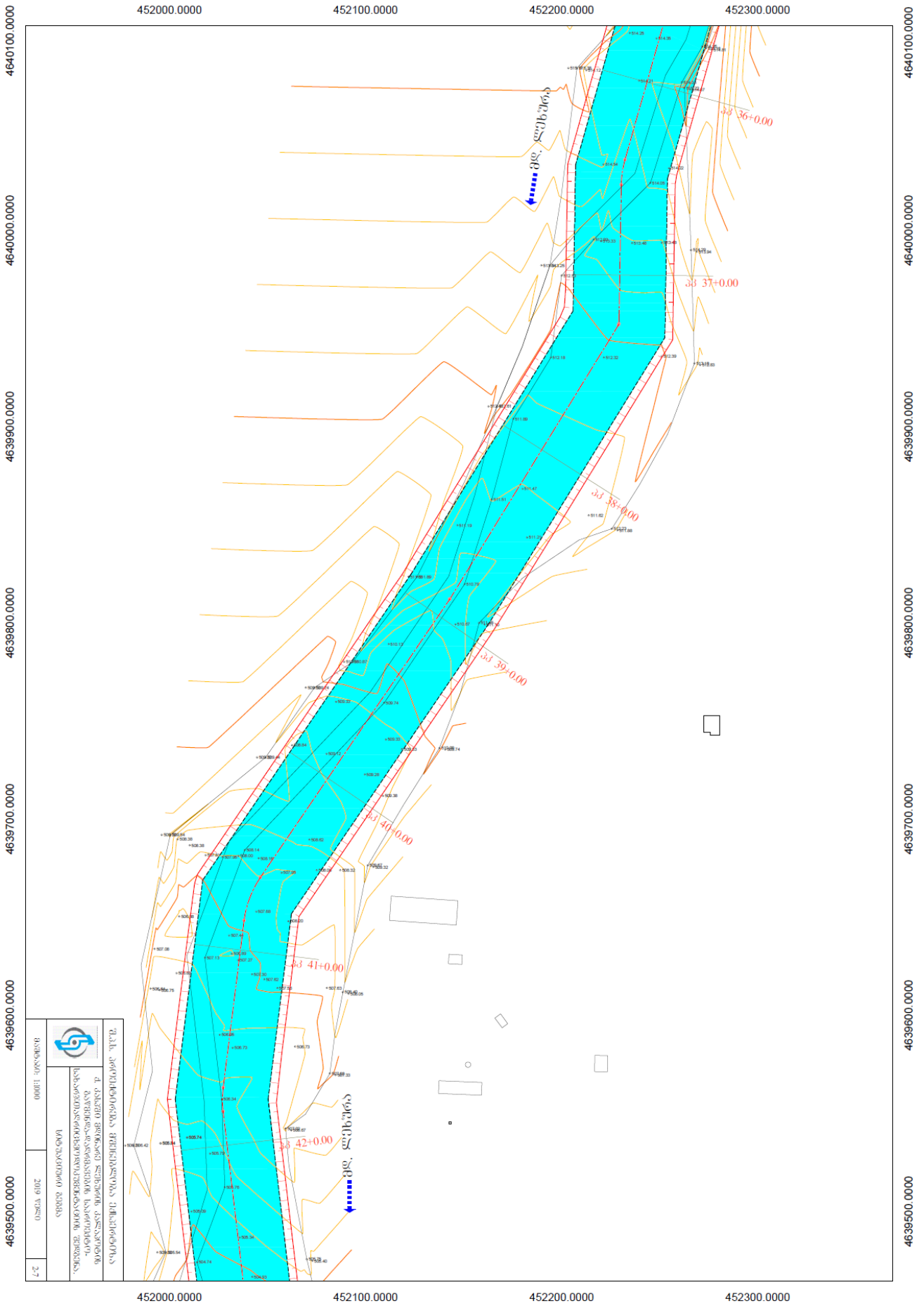


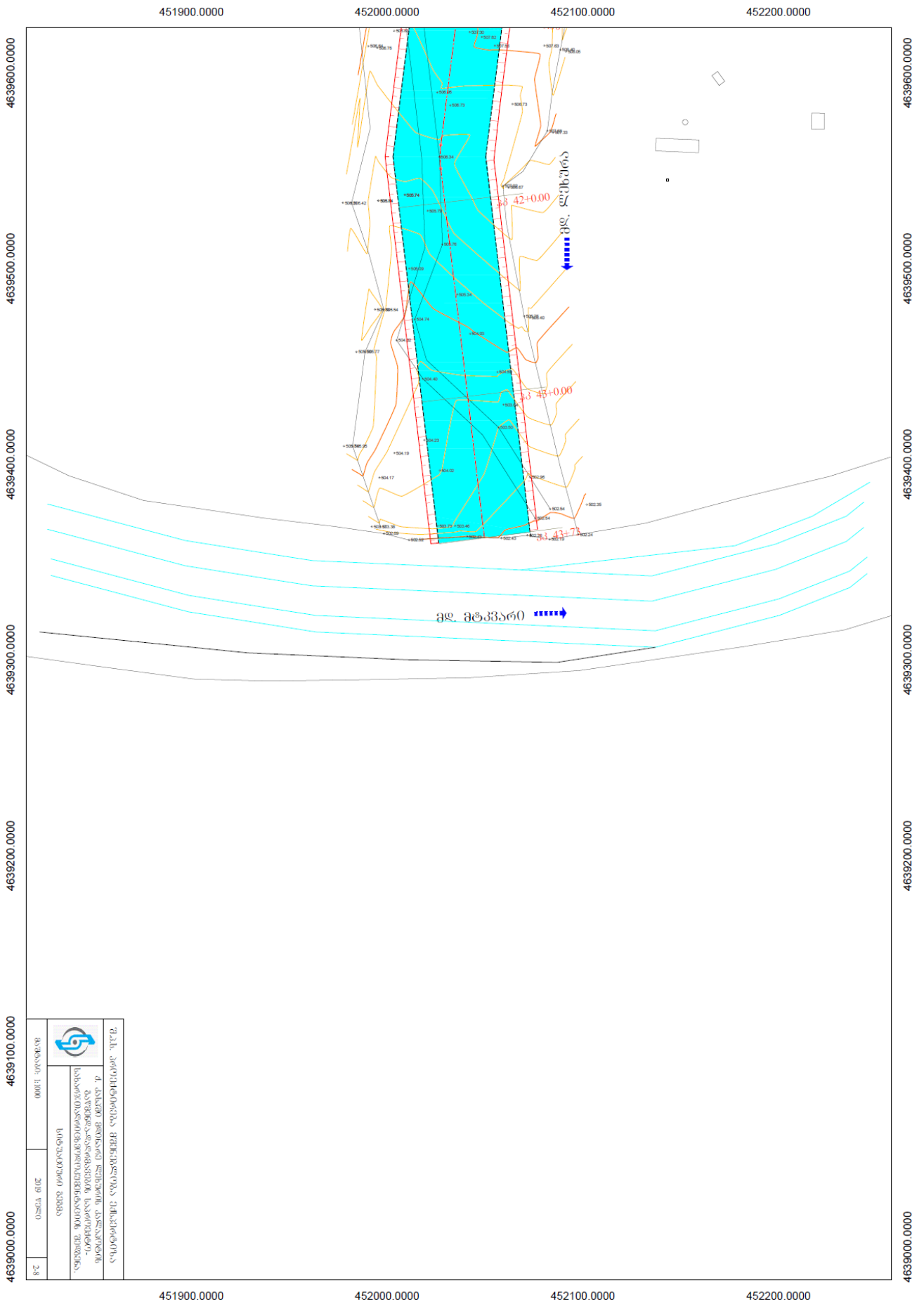
452000.0000 452100.0000 452200.0000 452300.0000 452400.0000 4640600.0000 4640700.0000 4640800.0000 4640900.0000 4641000.0000 4641100.0000 4641200.0000


ს.კ.	თბილისი გიორგი	00011 უწყობის
		
საშენობო-სამშენობლო სამსახური უწყობის მეთვლიყვეობის ქვეყნის საშენობლო-სამშენობლო სამსახური საშენობლო-სამშენობლო სამსახური საშენობლო-სამშენობლო სამსახური		



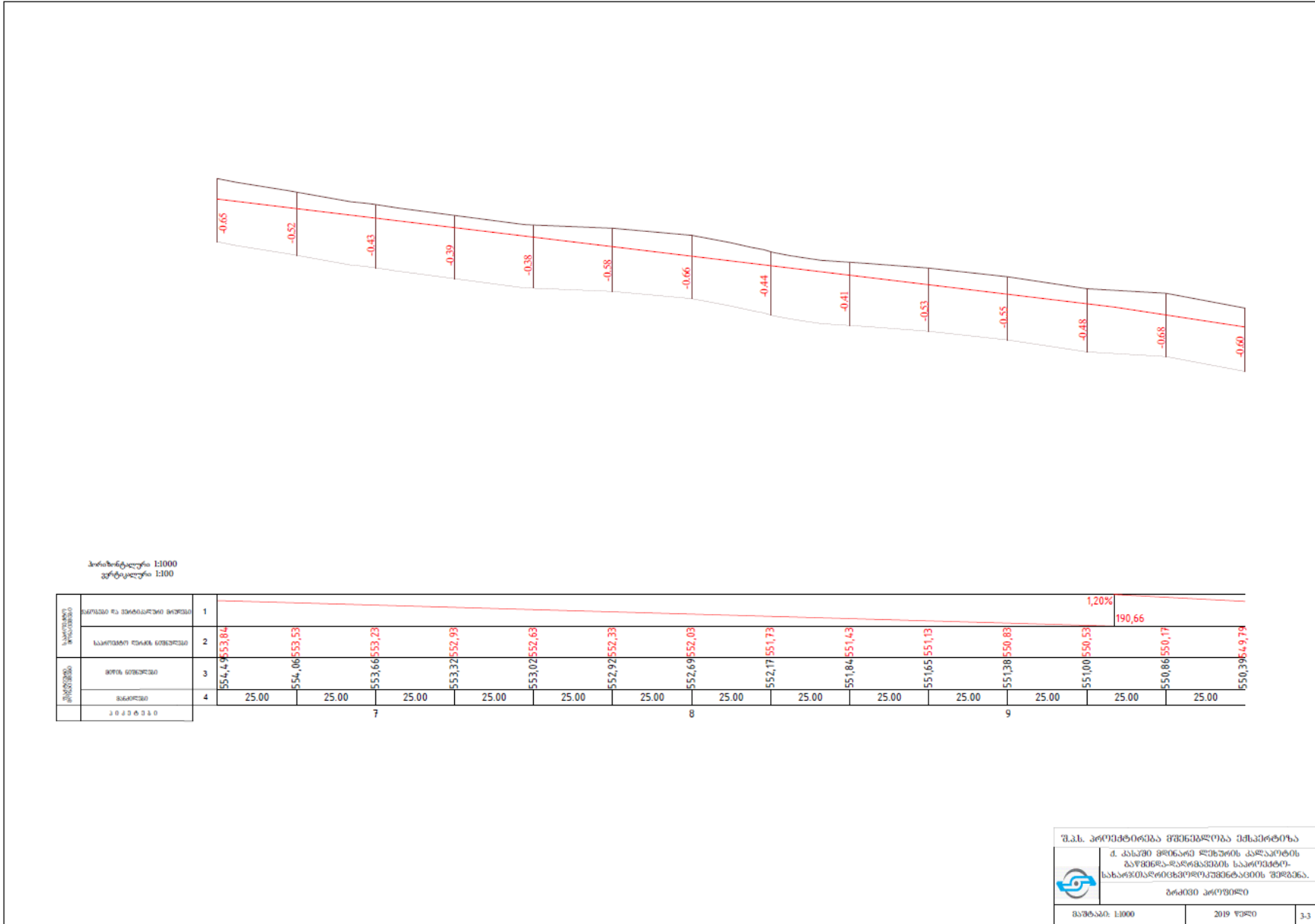
452100.0000 452200.0000 452300.0000 452400.0000

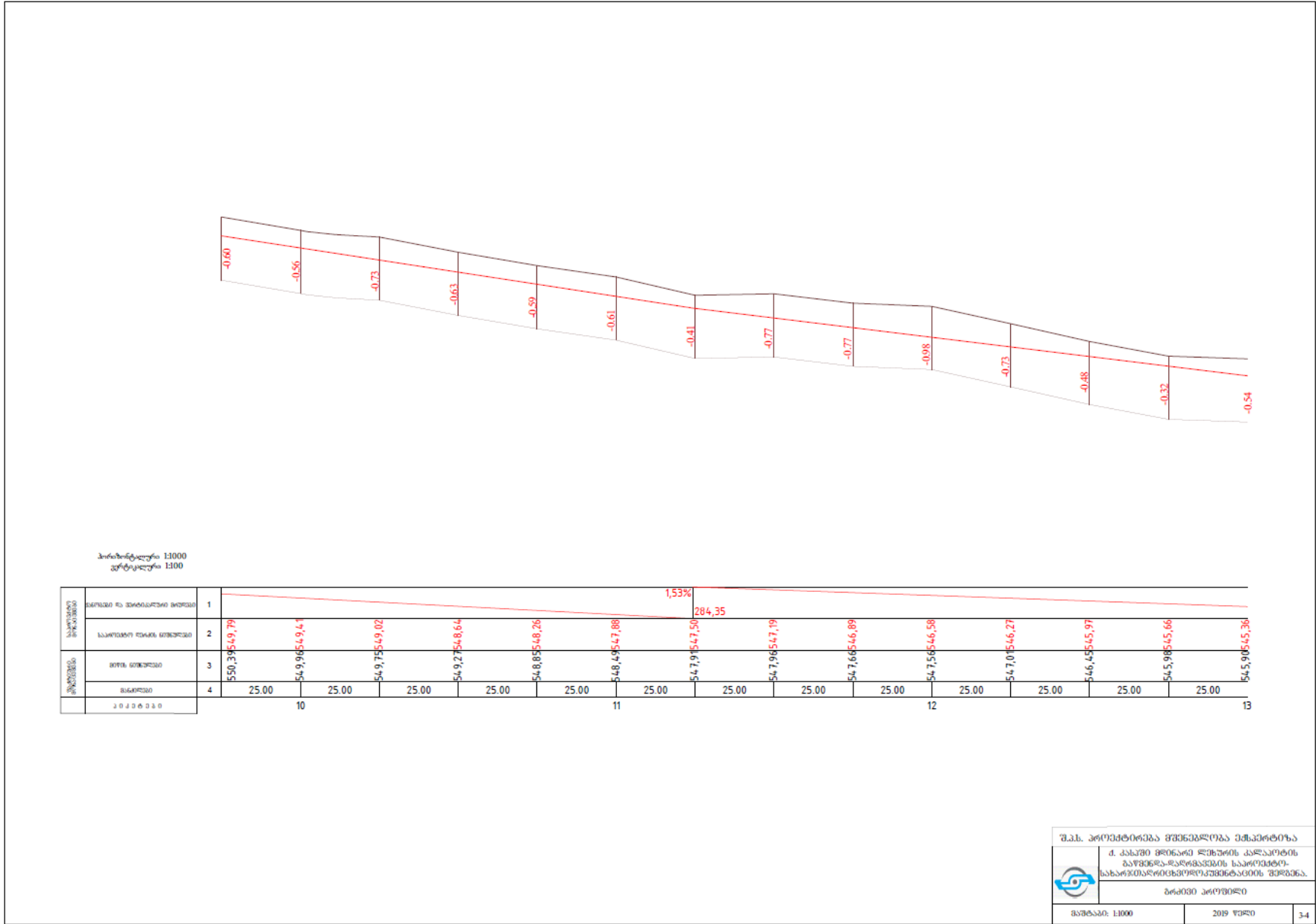




ს.წ.	02/2014 გ.02	0001 მ.პ.ს.პ.ს.პ.ს.
		
საქართველოს ეკონომიკის განვითარების ეროვნული აგენტობის საინჟინერო-კონსტრუქციო-პროექტირების განყოფილება		
საინჟინერო-კონსტრუქციო-პროექტირების განყოფილება		

451900.0000 452000.0000 452100.0000 452200.0000





შ.პ.ს. პროექტირებასა და მშენებლობასთან დაკავშირებული საქმიანობის შესრულების მიზნით

დ. კახაიშვილი შპს-ს დასრულებული პროექტის საფუძველზე

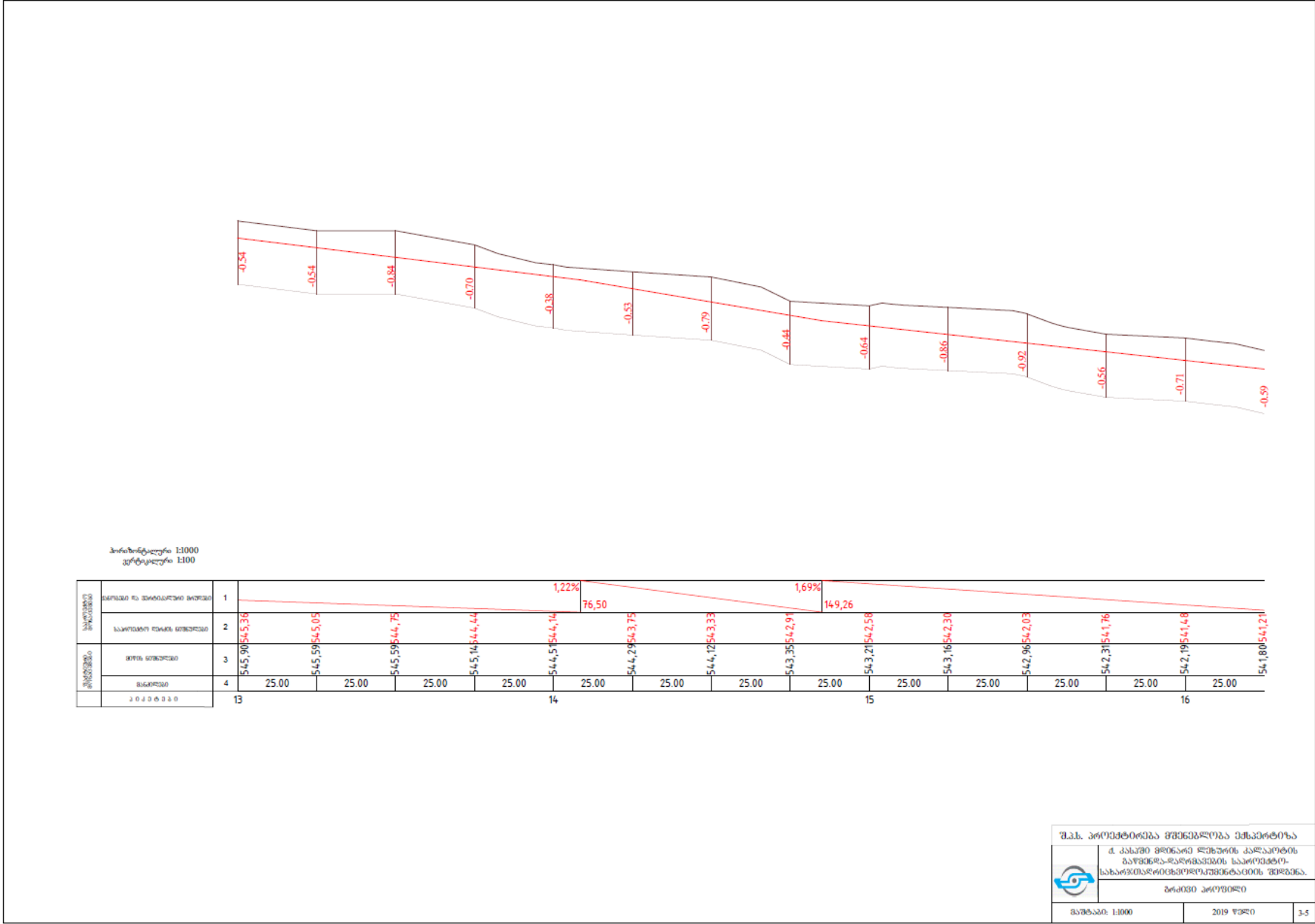
საპროექტო ნიშნის მიწისპირა

პროექტირება

მასშტაბი: 1:1000

2019 წლის

34



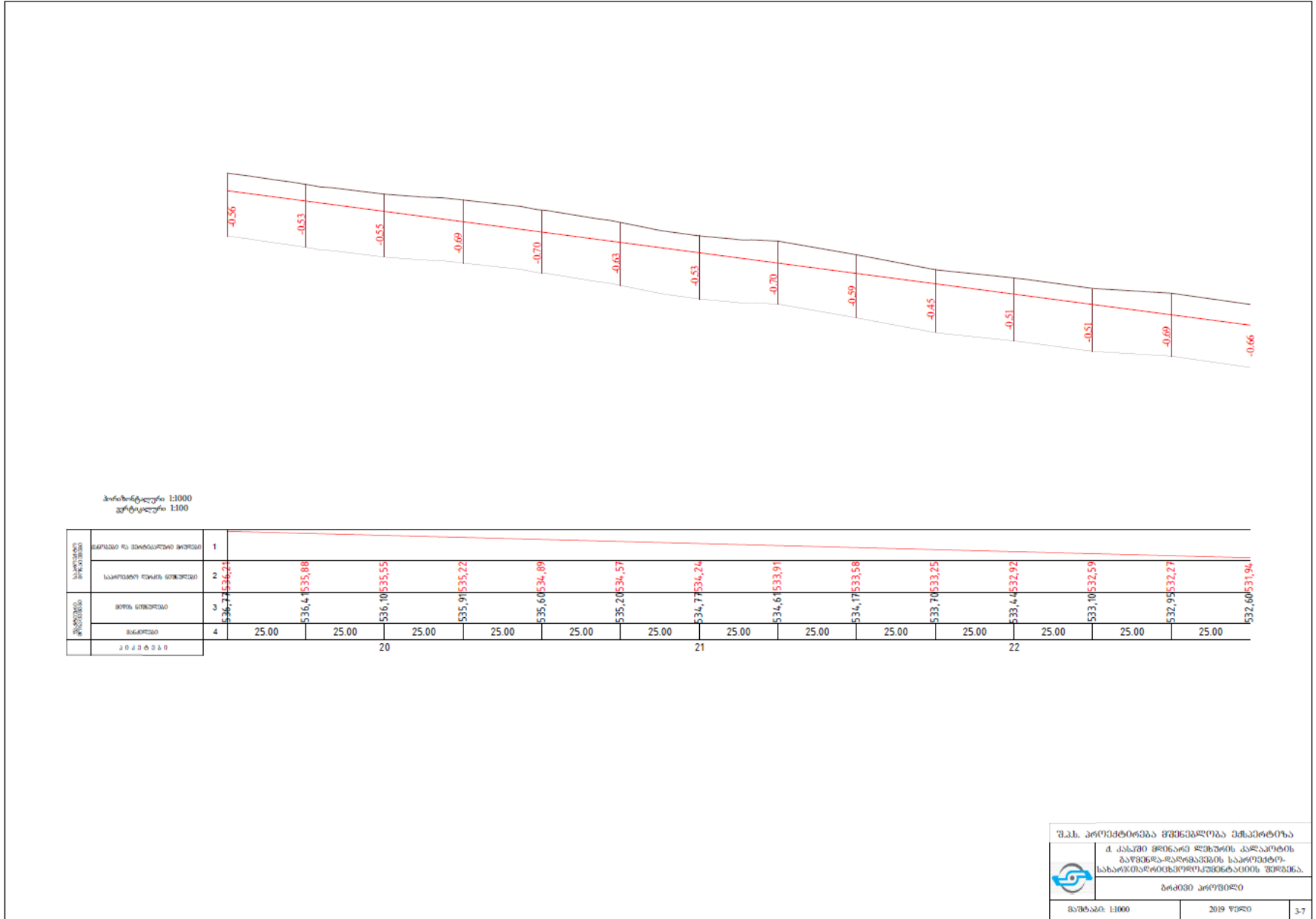
შ.პ.ს. პროექტირება მშენებლობა ინჟინერინგის
 შ.პ.ს. პროექტირება მშენებლობა ინჟინერინგის
 შ.პ.ს. პროექტირება მშენებლობა ინჟინერინგის

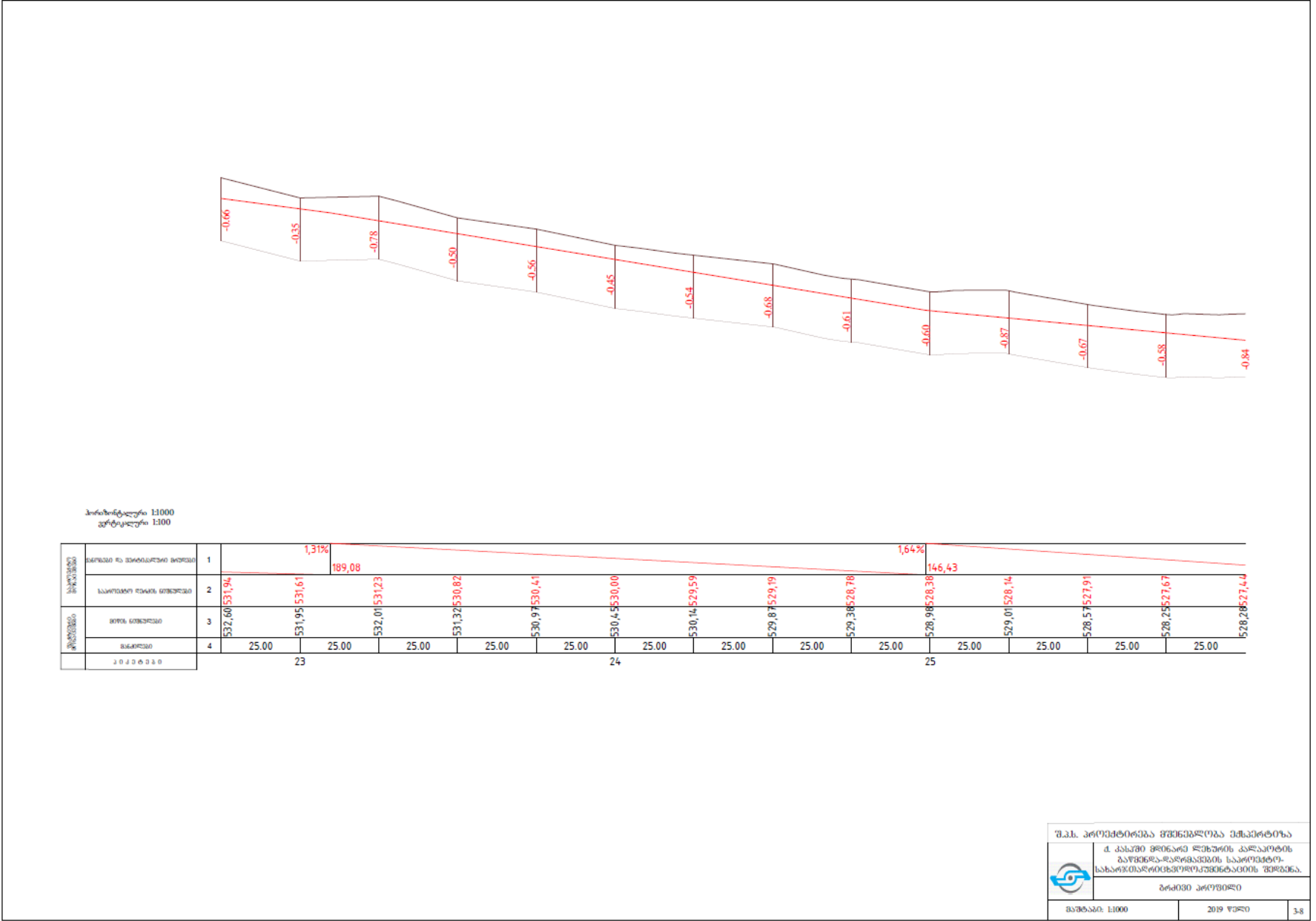
პროექტი

სკალია: 1:1000

თარიღი: 2019

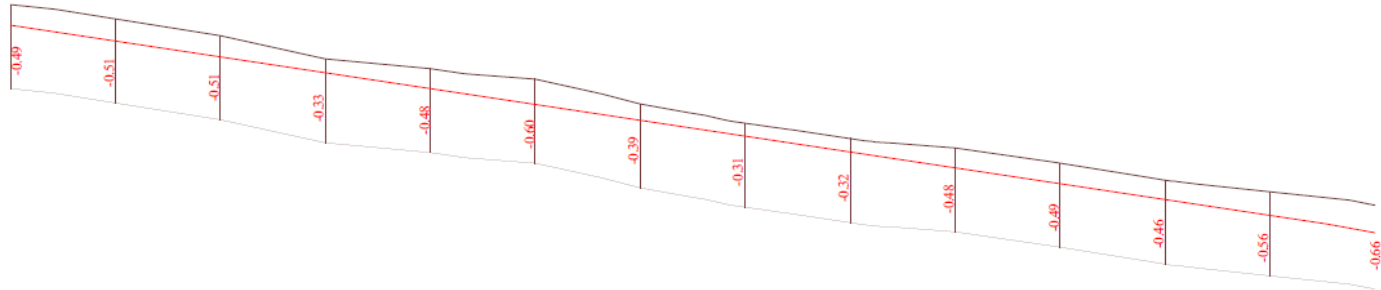
3-5





	შ.პ.ს. პრექტინგის ენჯინერინგის კომპანია		
	ქ. თბილისი, მ. ლავროვის ქუჩის კვანძის რაიონში, მ. ლავროვის ქუჩის კვანძის რაიონში, მ. ლავროვის ქუჩის კვანძის რაიონში, მ. ლავროვის ქუჩის კვანძის რაიონში.		
პროექტის სახელი			ფურცელი
მასშტაბი: 1:1000	თარიღი: 2019 წლის	ფურცელი: 3-8	

პირსინტაქსი 1:1000
 ფერტიკული 1:300



საპროექტო მნიშვნელობა	1													1,51%	159,61		
საპროექტო ნიშნის ნიშნობა	2																
მნიშვნელობა	3	510,55	510,06	509,56	509,06	508,56	508,06	507,56	507,06	506,56	506,06	505,56	505,06	504,56	504,06	503,56	503,06
სიგრძე	4	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	
პოინტი		39				40								41		42	

შ.პ.ს. პროექტირება მშენებლობა ინჟინერინგა

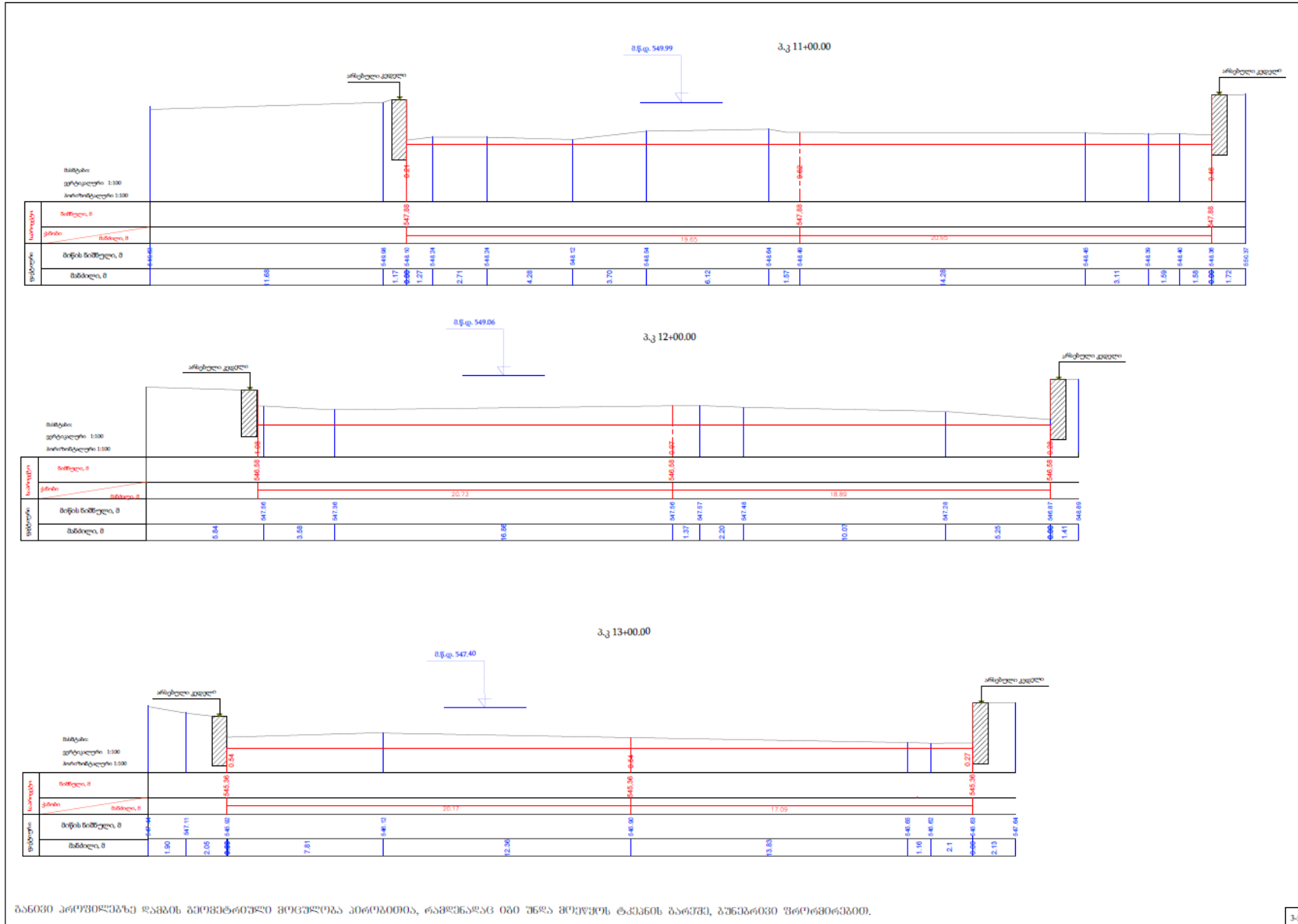
დ. კახიანი მშენებლის კალაპოტის
 ბაზრის-კომპლექსის საპროექტო-
 სანახარავო-კონსტრუქციული მუშაობა

ბოლო პროექტი

მასშტაბი 1:1000

2019 წლის

3-13



ბანკის პროექტის დასრულების შემდეგ, პროექტის მიხედვით, რამდენადაც იგი უნდა იქნეს აღინიშნული, აღინიშნული უნდა იქნეს.

