

ართანა ლოპოტა

წერილი 060/15072019

თბილისი 15 ივლისი 2019 წელი

საქართველოს გარემოს დაცვისა და
სოფლის მეურნეობის სამინისტროს

როგორც თქვენთვის ცნობილია შპს „ართანა ლოპოტა“ (საიდენტიფიკაციო კოდი: 406128220) შესაბამისი ნებართვების საფუძველზე თელავის მუნიციპალიტეტში ახორციელებს მცირე სიმძლავრის ჰესის - „ლოპოტა 1 ჰესი“ მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტს. საქმიანობის მიმდინარეობის პარალელურად შპს „ართანა ლოპოტა“-ს დაკვეთით მომზადდა პროექტი აღნიშნული ჰესის მიერ გამოიმუშავებული ელექტროენერგიის საერთო ენერგოსისტემაში ჩართვასთან დაკავშირებით, რაც გულისხმობს 35 კვ ძაბვის კომბინირებული ტიპის (საკაბელო+საკაერო) ელექტროგადამცემი ხაზის - „ლოპოტა 1 ნაფარული“-ს მოწყობას. პროექტის მიზანს წარმოადგენს როგორც „ლოპოტა 1 ჰესი“-დან - 5.9 მვტ, ასევე დაგეგმილი „დეკა ჰესი“-დან 1.5 მვტ სიმძლავრის გამოტანა (ჯამში - 7.4 მვტ) და ელექტროსისტემის კუთვნილ 35 კვ/კს „ნაფარულ“-ში მიერთება.

პროექტი მიეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-2 დანართით განსაზღვრული საქმიანობების ნუსხას, კერძოდ: პუნქტი 3.4. „35 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა, 110 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის ქვესადგურის განთავსება“. გამომდინარე აღნიშნულიდან საქმიანობა ექვემდებარება კოდექსის მე-7 მუხლით გაწერილ სკრინინგის პროცედურას. შესაბამისად ამავე მუხლის მე-2 პუნქტის მოთხოვნის საფუძველზე წარმოგიდგინებ სკრინინგის განცხადებას 35 კვ ძაბვის საკაერო და საკაბელო ევბ „ლოპოტა ნაფარული“-ს მშენებლობა-ექსპლუატაციისთვის.

წერილს დანართის სახით თან ერთვის კოდექსის მე-7 მუხლის მე-4 პუნქტით მოთხოვნილი ინფორმაცია, კერძოდ:

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

გთხოვთ განიხილოთ წარმოდგენილი დოკუმენტაცია და მიიღოთ გადაწყვეტილება იმის თაობაზე, ექვემდებარება თუ არა დაგეგმილი საქმიანობა გზმ-ს.

ამასთანვე ვთვლით, რომ წერილის დანართში წარმოდგენილი ინფორმაცია საკმარის დეტალურად ასახავს პროექტის გახორციელების შედეგად მოსალოდნელ გარემოზე ზემოქმედების საკითხებს.

პატივისცემით,



ბიმნაძე იმნაძე
დირექტორი

შპს ართანა ლოპოტა
მთავარანგელოზის ქუჩა N30
ქ. თბილისი, საქართველო
ელ. ფოსტა : bimnadze@dekahydro.com
ს/კ 406128220



თელავის მუნიციპალიტეტში მშენებარე „ლოპოტა 1 ჰესი“-დან არსებულ სს სახელმწიფო ელექტროსისტემის კუთვნილ ქვესადგურამდე „ნაფარული“ 35 კვ ძაბვის საკაბელო-საჰაერო ეგხ-ს მშენებლობის და ექსპლუატაციის პროექტის სკინინინგის განაცხადის

დანართი

სარჩევი

1	შესავალი.....	1
2	პროექტის ადგილმდებარეობა საპროექტო ტრასის აღწერა.....	2
3	პროექტის აღწერა	9
3.1	საკაბელო ეგხ.....	9
3.2	საკაბელო ეგხ-ის საინჟინრო გადაკვეთები	9
3.3	საჰაერო ეგხ.....	16
3.4	სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზაცია	17
4	საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების აღწერა	18
4.1	მაწვე ნივთიერებების გაფრქვევა ატმოსფერულ ჰაერში.....	18
4.2	ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება	19
4.3	ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება.....	19
4.4	ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე.....	19
4.5	ზემოქმედება წყლის გარემოზე	22
4.6	ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტის ხარისხზე.....	23
4.7	ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე.....	23
4.8	ნარჩენები.....	28
4.9	შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება.....	29
4.10	ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები	29
4.11	ადგილობრივ ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე ზემოქმედება.....	29
4.12	საქმიანობის მასშტაბი	29
4.13	არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკები.....	30
4.14	ბუნებრივი რესურსების გამოყენება	30
4.15	საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები	30
4.16	საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან	30
4.17	საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან.....	30
4.18	საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან.....	30
4.19	საქმიანობის თავსებადობა დაცულ ტერიტორიებთან.....	31
4.20	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან	31
4.21	დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან	31
4.22	ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება	31
5	ძირითადი დასკვნები	32
6	დანართი 1.1. საპროექტო ეგხ-ს გეგმა, გადამკვეთი ობიექტების დატანით.....	33
7	დანართი 1.2. საპროექტო ეგხ-ს დერეფანში გაყვანილი ჭაბურღილების/შურფების ლითოლოგიური სვეტები.....	42
8	დანართი 1.3. საპროექტო დერეფანში გამოვლენილი გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები.....	52

შესავალი

პროექტის მიზანს წარმოადგენს თელავის მუნიციპალიტეტში მშენებარე შპს „ართანა ლოპოტა“-ს კუთვნილი ლოპოტა 13ესი“-დან - 5,9 მვტ და „დეკა ჰესი“-დან 1,5 მვტ სიმძლავრის გამოტანა (ჯამში - 7,4 მვტ) და სს „საქართველოს სახელმწიფო ელექტროსისტემის“ კუთვნილ 35 კვ ქ/ს „ნაფარეულ“-ში მიერთება, 35 კვ ეგხ-ს მეშვეობით. ეგხ-ს მთლიანი სიგრძე შეადგენს 14,512 კმ-ს. ტექნიკური პირობის შესაბამისად გადასაცემი სიმძლავრეა - 7,4 მვტ.

პროექტი ითვალისწინებს ძირითადად მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ეს მოწყობას და 2 საყრდენი ანძის მშენებლობას მდ. ლოპოტას გადაკვეთაზე. მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ის მონაკვეთის მთლიანი სიგრძეა 14 291 კმ, ხოლო საჰაერო ეგხ-ეს სიგრძე - 0,221 კმ.

საპროექტო ეგხ-ეს ტრასა მაქსიმალურად ისეა შერჩეული, რომ მინიმალური ზემოქმედება იქონიოს ფლორასა და ფაუნაზე და არ მოხვდეს კერძო საკუთრებების ფარგლებში (ტრასა პრაქტიკულად მთლიანად არსებული გზის დერეფანში გადის), ასევე დაცულია საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის - „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესები და მათი დაცვის ზონები“ მოთხოვნები.

პროექტი მიეკუთვნება საქართველოს კანონის „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის“ მე-2 დანართით განსაზღვრული საქმიანობების ნუსხას, კერძოდ: პუნქტი 3.4. „35 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის მიწისზედა ან/და მიწისქვეშა ელექტროგადამცემი ხაზის გაყვანა, 110 კილოვოლტი ან მეტი ძაბვის ქვესადგურის განთავსება“. შესაბამისად საქმიანობა ექვემდებარება კოდექსის მე-7 მუხლით გაწერილ სკრინინგის პროცედურას და საჭიროა საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროში სკრინინგის განაცხადის წარდგენა.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე მომზადდა წინამდებარე ანგარიში, რომელიც წარმოადგენს სკრინინგის განაცხადის დანართს და შესაძლებლობისამებრ მაქსიმალურად ასახავს ინფორმაციას პროექტის განხორციელების შედეგად გარემოზე მოსალოდნელი ზემოქმედების შესახებ. მათ შორის ანგარიშში განხილულია გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის მე-7 მუხლის მე-6 პუნქტში ჩამოთვლილი კრიტერიუმები, რის საფუძველზეც სამინისტრო იღებს გადაწყვეტილებას გზმ-ს საჭიროებასთან დაკავშირებით.

ინფორმაცია საქმიანობის განმახორციელებელი კომპანიის შესახებ მოცემულია ცხრილში 1.1.

ცხრილი 1.1. საკონტაქტო ინფორმაცია

საქმიანობის განხორციელებელი კომპანია	შპს „ართანა ლოპოტა“
კომპანიის იურიდიული მისამართი	ქ.თბილისი, ისანი-სამგორის რაიონი, მთავარანგელოზის ქ. N 30
საქმიანობის განხორციელების ადგილის მისამართი	თელავის მუნიციპალიტეტი
საქმიანობის სახე	35 კვ ძაბვის საკაბელო და საჰაერო ეგხ-ს მშენებლობა და ექსპლუატაცია
კომპანიის საკონტაქტო მონაცემები:	
საიდენტიფიკაციო კოდი	406128220
ელექტრონული ფოსტა	ejibgashvili@dekahydro.com
საკონტაქტო პირი	ეკა ჯიბლაშვილი
საკონტაქტო ტელეფონი	+995 599 16 93 14
საკონსულტაციო კომპანია:	შპს „GNCorporation“

1 პროექტის ადგილმდებარეობა საპროექტო ტრასის აღწერა

საპროექტო 35 კვ ძაბვის მიწისქვეშა და მიწისზედა ეგხ-ე მთლიანად გადის თელავის მუნიციპალიტეტში, სოფლების ლაფანყურის და ნაფარეულის ტერიტორიებზე. ზღვის დონიდან მიწის ნიშნულების დიაპაზონი მერყეობს 423-665 მ. შორის. აღსანიშნავია, რომ საპროექტო ეგხ არ კვეთს კერძო საკუთრებაში არსებული მიწის ნაკვეთებს და ის ძირითადად თავისუფალ ტერიტორიებზე, არსებული საავტომობილო და სატყეო გზის დერეფანში გადის.

საპროექტო ეგხ-ეს საწყისი მონაკვეთი მდებარეობს საპროექტო „ლოპოტა 1 ჰესი“-ს სააგრეგატო შენობასთან, დაახლოებით შემდეგ კოორდინატებში: X.551101 – Y.4658545 – X.550998 – Y.4658536, ზღვის დონიდან 640 მ სიმაღლეზე. ეს ტერიტორიები ტყით არის დაფარული, თუმცა ხე-მცენარეები, რომლებიც გვხვდება დანომრილია და გამზადებულია გარემოდან ამოსაღებად ლოპოტა 1 ჰესის მშენებლობის მიზნით. ტერიტორია აგებულია ალუვიური ნალექებით და ქვა ღორღის მაღალი შემცველობის მქონე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მაქსიმალური სიმძლავრე 10 სმ-ია (იხ. სურათი 2.1.).

როგორც აღვნიშნეთ ეგხ-ეს საწყისი, დაახლოებით 100 მ სიგრძის მონაკვეთი გადის გატყიანებულ ტერიტორიაზე, თუმცა უშუალოდ ეგხ-ის სამშენებლო სამუშაოების დროს ხე-მცენარეები ზემოქმედების ქვეშ არ მოექცევა. ამ მონაკვეთზე ტრანშეის გათხრა იწარმოებს მუშა ხელის დახმარებით, ტექნიკის გამოყენების გარეშე.

სურათი 2.1



ეგხ-ეს საწყისი მონაკვეთის დერეფანი, ტყით დაფარული ტერიტორია



ხე-მცენარეები, რომლებიც მონიშნულია და გამზადებულია მოსაჭრელად.

შემდეგ საპროექტო ეგხ-ეს ტრასა გადის არსებულ გრუნტის გზაზე, დაახლოებით X.551065 Y.4658900 კოორდინატზე და 2 კმ სიგრძის მანძილზე მიუყვება მას. ტრანშეა მთლიანად გაითხრება გზის ფარგლებში, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ გვხვდება. აღნიშნულ 2 კმ-იან მონაკვეთზე ეგხ-ის კვეთს 1 უსახელო ხევი, დაახლოებით X.550589 – Y.4658642 კოორდინატზე. (იხ სურათი 2.2.).

ამის შემდეგ მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ გადაუხვევს ძირითადი გზიდან და შევა ვიწრო, ადგილობრივ სატყეო გზაზე და გაუყვება მას დასავლეთისკენ. აქაც ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ გვხვდება და ხე-მცენარეები ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა. დაახლოებით 2,0-2.5 კმ მანძილის შემდეგ საკაბელო ეგხ გადის სახნავ სათეს მიწებს შორის არსებულ გრუნტის გზაზე. აღნიშნულ ტერიტორიებზე ტრანშეის ამოთხრა განხორციელდება მუშა ხელის დახმარებით ან მცირე გაბარიტიანი სპეც-ტექნიკით (იხ სურათი 2.3.).

სურათი 2.2



ეგბ-ის საწყისი მონაკვეთის გამოსვლა არსებულ გრუნტის გზაზე



არსებული გრუნტის გზის დერეფანი, სადაც მოეწეობა საპროექტო ეგბ



საკაბელო ეგბ-ს უსახელო ხევის გადაკვეთა



საპროექტო დერეფანში არსებულ გრუნტის გზა

სურათი 2.3



ე.წ სატყეო გზის საწყისი, სადაც გაივლის საპროექტო საკაბელო ეგბ



ე.წ სატყეო გზა, სადაც გაივლის საპროექტო საკაბელო ეგბ



ე.წ სატყეო გზის შუა მონაკვეთი



ე.წ სატყეო გზის ბოლო მონაკვეთი

დაახლოებით X.543777 Y.4657238 კოორდინატზე საკაბელი ეგხ-ს პირველი ნაწილი სრულდება და იგი გადადის საჰაერო ხაზში, რისთვისაც მდინარის მარჯვენა ნაპირზე მოეწყობა #1 საყრდენი ანძა. მდინარე ლოპოტას გადაკვეთა ხდება 221 მ სიგრძის საჰაერო ეგხ-ის საშუალებით.

საპროექტო ეგხ-ის #1 საყრდენი ანძის განთავსების ადგილას გვხვდება მხოლოდ ბალახოვანი და ბუჩქოვანი მცენარეები, მაცვალი და სხვა (იხ სურათი 2.4). მერქნიანი ხე-მცენარეები წარმოდგენილი არ არის. ანძა #1 განთავსდება მდინარის აქტიური კალაპოტიდან 55-60 მ მანძილის დაშორებით. ტერიტორიაზე საშიში ჰიდროლოგიური მოვლენების განვითარების საშიშროება არ არსებობს. ნიადაგის ნაყოფიერი ფენის მიახლოებითი სიმძლავრე - 10 სმ.

მდ. ლოპოტას გადაკვეთის შემდეგ საპროექტო ეგხ-ის #2 საყრდენი ანძა განთავსდება მარცხენა ნაპირზე, დაახლოებით X.543784 Y.4657242 კოორდინატზე. ეს ადგილი მდინარის აქტიური კალაპოტიდან მოშორებულია დაახლოებით 40 მეტრით და ნაყოფიერი ფენა პრაქტიკულად არ არის წარმოდგენილი. ანძის განთავსების უზნისთვის მდინარე ლოპოტას ადიდება რაიმე საფრთხეს არ წარმოადგენს. საპროექტო ანძის განთავსების ტერიტორიასა და მდინარეს შორის წარმოდგენილია დაბალი წარმადობის მურყნარი, რომლის გადაბეღვა შეიძლება საჭირო გახდეს ეგხ-ს უსაფრთხო ექსპლუატაციის უზრუნველყოფის მიზნით. საპროექტო საყრდენი ანძის განთავსების ტერიტორიაზე წარმოდგენილია დაბალი ხარისხის, დაახლოებით 10 სმ სისქის ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა, რომელშიც მაღალია ქვა-ღორღის შემცველობა.

N2 საყრდენი ანძიდან ეგხ ისევ მიწისქვეშა საკაბელო ხაზში გადადის და დაახლოებით 3.3-4,0 კმ-იანი მონაკვეთი გაუყვება მდ. ლოპოტას მარცხენა სანაპიროზე არსებულ ხელოვნურ დამბის გასწვრივ (იხ. სურათი 2.4). დამბა მოწყობილია გასული საუკუნის 80-იან წლებში, მდინარისაგან სანაპირო ტერიტორიების დაცვის მიზნით. ტერიტორიაზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ გვხვდება და წარმოდგენილია მხოლოდ ბალახეული საფარი.

სურათი 2.4



N1 საყრდენი ანძის განთავსების ტერიტორია



მდ. ლოპოტას გადაკვეთა საჰაერო მონაკვეთით



საპროექტო N2 საყრდენი ანძის განთავსების ტერიტორია და მურყნარი



მდ ლოპოტას მარცხენა სანაპიროზე არსებული ხელოვნური დამბა



მდ ლოპოტას მარცხენა სანაპიროზე არსებული ხელოვნური დამბა



მდ ლოპოტას მარცხენა სანაპიროზე არსებული ხელოვნური დამბა

დაახლოებით X.541226 Y.4655374 კოორდინატებზე საპროექტო მიწისქვეშა ეგზ კვეთს ადგილობრივ მოსაფალტებულ გზაზე არსებულ ხიდს და გადადის სოფ ნაფარეულის ტერიტორიაზე. ის გაივლის არსებული ხელოვნური ტბორების განაპირას და შედის დასახლებულ ზონაში. (იხ. სურათი 2.5).

სურათი 2.5



საპროექტო მიწისქვეშა ეგზ-ის გადაკვეთა მოაფალტებული გზასთან



მიწისქვეშა საკაბელო ეგზ-ის დერეფანი



ეგხ-ს დერეფანი და მიმდებარედ არსებული ხელოვნური ტბორები

ამის შემდეგ საპროექტო მიწისქვეშა საკაბელო ეგხ-ის ტრასა გადის სოფ. ნაფარეულის უკიდურეს სამხრეთ ნაწილში, სახნავ-სათეს მიწებს შორის არსებულ გრუნტის გზებზე. აქ ეგხ-ის დერეფანი უახლოვდება 4 საცხოვრებელ სახლს, მინიმალური მანძილით 12 მ. აღსანიშნავია, რომ საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის ბუფერია: 1 კვ-ზე მეტი ძაბვის შემთხვევაში - 1 მეტრი კაბელის ორივე მხრიდან. ეგხ-ს დაშორება საცხოვრებელი სახლებიდან დააკმაყოფილებს მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტებს.

საპროექტო ეგხ-ის ბოლო მონაკვეთი განთავსდება სს „სახელმწიფო ელექტროს სისტემას“ არსებულ ქვესადგურში, დაახლოებით X.541885 Y.4654459 კოორდინატზე. ბოლო მონაკვეთზე ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა არ რის წარმოდგენილი და ზემოქმედების ქვეშ არ ექცევა ხე-მცენარეები. (იხ. სურათები 2.6).

სურათი 2.6



უახლოესი საცხოვრებელი სახლი სოფ ნაფარეულის ტერიტორიაზე. დაშორება - 12 მ



საცხოვრებელი სახლი სოფ ნაფარეულის ტერიტორიაზე. დაშორება - 25 მ



საპროექტო ეგზ-ეს ტრასა სოფ ნაფარეულის სახნავ
სათეს-მიწებს შორის



საპროექტო ეგზ-ეს ტრასა სოფ ნაფარეულის სახნავ
სათეს-მიწებს შორის



35 კვ ქვესადგური „ნაფარეული“



35 კვ ქვესადგური „ნაფარეული“

საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის სიტუაციური სქემა მოცემულია ნახაზზე 2.1., ხოლო დანართში 1.1. წარმოდგენილია ეგზ-ს გეგმა დერეფნის გამდამკვეთი ობიექტების დატანით.

ნახაზი 2.1. საპროექტო ეგზ-ს განლაგების სიტუაციური სქემა



2 პროექტის აღწერა

პროექტით გათვალისწინებულია საკაბელო და საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის მოწყობა, მშენებარე „ლოპოტა 1 ჰესი“-დან ქ/ს „ნაფარეული“-მდე, საერთო სიგრძით 14,51 კმ-ს. საკაბელო ეგხ-ის ტრასის სიგრძე მდ. ლოპოტას მარჯვენა სანაპიროზე არის 9,027 კმ, ხოლო მარცხენა სანაპიროზე - 5,262 კმ. ეგხ-ის საჰაერო მონაკვეთის სიგრძეა 221 მეტრი. ქვემოთ აღწერილია ძირითადი საპროექტო გადაწყვეტები ორივე სახის ეგხ-სთვის ცალ-ცალკე.

2.1 საკაბელო ეგხ

ძალოვანი კაბელის ოფიციალური კატალოგის მიხედვით ნომინალურ პირობებში კაბელის გამტარუნარიანობაა: 289 ამპერი, რომელიც სხვადასხვა შემასწორებელი კოეფიციენტის მიხედვით მცირდება.

ძალოვანი კაბელის კონკრეტულ საპროექტო პირობებში გადაანგარიშება განხორციელდა შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინებით:

- დატვირთვის კოეფიციენტი - 1,0 (100 %);
- გრუნტის თერმული წინააღმდეგობა - 1,0 კ.მ/ვტ;
- გრუნტის ტემპერატურა + 30°C;
- საკაბელო სისტემების რაოდენობა - 1;
- ჩადების სიღრმე - 1,0 მ;
- კაბელების განლაგება გრუნტში - სამკუთხედური.

ჯამური შემასწორებელი კოეფიციენტია: $0,81 \times 0,95 = 0,77$.

ძალოვანი კაბელის გამტარუნარიანობა შემასწორებელი კოეფიციენტების გათვალისწინებით იქნება: $289 \times 0,77 = 222,5$ ამპერი.

ძალოვანი კაბელის დაბოლოებების მხარეს („ლოპოტა-1-ჰესი“, №1 საყრდენი, №2 საყრდენი და 35 კვ ქ/ს „ნაფარეული“) დამონტაჟდება რეიჰემის დამაბოლოებელი ქუროები. კაბელის ტრანშეაში ერთმანეთთან დაკავშირება ხორციელდება შემაერთებელი ქუროების საშუალებით. კაბელის ეკრანის დამიწება გათვალისწინებულია დამაბოლოებელ და შემაერთებელ ქუროებზე. ტრასის მოხვევის შესაბამისად ხდება კაბელის მოხრა, რისთვისაც დაცულია შესაბამისი ნორმები.

2.2 საკაბელო ეგხ-ის საინჟინრო გადაკვეთები

საინჟინრო გადაკვეთებზე (გრუნტის გზა და სხვა) ძალოვანი კაბელების მექანიკური ზემოქმედებისაგან დაცვა ხორციელდება ორფენიანი პლასტმასის გოფირებული DN200 მმ ტიპის მილის საშუალებით. მისი გარე და შიდა ფენა დამზადებულია HDPE მასალისაგან. დაცვის ხარისხია IP 67. მილის მოწოდება ხდება 6 მეტრი სიგრძის მონაკვეთებად, კომპლექტაციაში შედის შემაერთებელი ქურო.



იმ საინჟინრო გადაკვეთებზე, სადაც გათვალისწინებულია საჰაერო გზით გადაკვეთის განხორციელება (ხევის კვეთა) ძალოვანი კაბელების მექანიკური ზემოქმედებისაგან დაცვა ხორციელდება უჟანგავი ფოლადის მილის გამოყენებით.



გოფრირებული და ფოლადის მილების თავი და ბოლო ჰერმეტიზაციის მიზნით (წყლის და ნესტის შეღწევისგან დაცვა და სხვა) დაიფარება სპეციალური ჰერმეტიზაციის მასალით - 200 მმ. შიდა დიამეტრის მქონე მილისთვის და 120 მმ. კვეთის მქონე კაბელებისთვის, რომლებიც არიან სამკუთხედურად განლაგებულები- 2XRDSS-AD-210+RDSS-150.

საკაბელო ეგზ-ის მთელ სიგრძეზე მიწის ზედაპირიდან 25 სმ-ში უნდა ჩაიდოს 150 მმ სიგანის პოლიეთილენის დამცავ-სასიგნალო წითელი ფერის გამაფრთხილებელი ლენტა შესაბამისი წარწერით („Attention cable“, „Осторожно кабель“)- სასიგნალო ЛСЭ-150 სიგანე - 150 მმ).



საკაბელო ხაზის ტრასის გასწვრივ ყოველ 100 მ-ში, აგრეთვე საკაბელო არხის მოხვევის წერტილებში უნდა განლაგდეს რეპერები გრუნტში 30 სმ-ის ჩაღრმავებით. მთლიან სიგრძეზე საჭიროა 263 ც. საკაბელო რეპერი.

საკაბელო ხაზის ტრანშეაში მოწყობა

ტრანშეაში კაბელი უნდა ჩაიდოს თავისუფლად (ზიგზაგისებურად), მოსახვევებში კაბელის რადიუსი უნდა იყოს არანაკლებ $R=15D \geq 57,0 \div 64,5$ სმ.

როგორც ავლიშნეთ გზების, გაზსადენის და სხვა საინჟინრო გადაკვეთებისას (მიწისქვეშა გზით) გამოიყენება პლასტმასის გოფრირებული მილი, ხოლო საჰაერო გზით საინჟინრო გადაკვეთებზე (ხევი და მდინარე) გათვალისწინებულია უჟანგავი ფოლადის მილი. პლასტმასის გოფრირებული და ფოლადის მილები 0,5 მ-ით უნდა გადასცდეს გადაკვეთის ღერძის ხაზს მარჯვნივ და მარცხნივ.

ტრანშეაში კაბელი უნდა მოთავსდეს მიწის ზედაპირის ნიშნულიდან არანაკლებ 1000 მმ-ისა, რომლის ზედა (150 მმ.) და ქვედა (100 მმ.) ფენა იფარება ქვიშით. ქვიშის ზედა ფენაზე უნდა დაედოს ბეტონის ფილა 1000 x 200 x 60. ბეტონის ფილის თავზე უნდა მოეწყოს უკუყრილი, მიწის ზედაპირის ნიშნულიდან 250 მმ-ის ქვემოთ უნდა ჩაიდოს სასიგნალო ლენტი 1x150 მმ.

გაზის მილის გადაკვეთა

გაზის მილის გადაკვეთისას ძალოვანი კაბელები მოთავსდებიან გოფრირებულ მილში, მილის ზედა მსახველის ჩაღრმავებამდე, გაზის მილიდან უნდა შეადგინოს 1 მ. გოფრირებული მილის სიგრძე 0,5 მეტრით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს. ჰერმეტიზაციის მიზნით მილის შესასვლელები ამოივსება სპეციალური საიზოლაციო მასალით. გოფრირებული მილის ზედა (150 მმ.) და ქვედა (100 მმ.) ფენა იფარება ქვიშით. ქვიშის ზედა ფენაზე უნდა დაედოს ბეტონის ფილა 1000x200x60. ბეტონის ფილის თავზე უნდა მოეწყოს უკუყრილი, მიწის ზედაპირის ნიშნულიდან 250 მმ-ის ქვემოთ უნდა ჩაიდოს სასიგნალო ლენტი 1x150 მმ. გათხრითი სამუშაოები უნდა შესრულდეს ხელით.

ასფალტირებული გზის კვეთა

ასფალტირებული გზის გადაკვეთა უნდა განხორციელდეს განივად დახურული წესით (ჰორიზონტალური ბურღვის მეთოდით/გრუნტის გამოჭირვებით). 35 კვ ძაბვის ძალოვანი კაბელები უნდა მოთავსდნენ ფოლადის მილში, მილის ზედა მსახველის ჩაღრმავებამდე, ასფალტის სამოსის ზედაპირიდან უნდა შეადგინოს 1,2 მ. გოფრირებული მილის სიგრძე 0,5 მეტრით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს. ჰერმეტიზაციის მიზნით მილის შესასვლელები ამოივსება სპეციალური საიზოლაციო მასალით.

გრუნტის გზის გადაკვეთა

გრუნტის გზის გადაკვეთისას საკაბელო ტრანშეას სიღრმე უნდა იყოს არანაკლებ 1,5 მეტრისა. ტრანშეაში კაბელი უნდა მოთავსდეს მიწის ზედაპირის ნიშნულიდან არანაკლებ 1200 მმ-ისა, რომლის ზედა (100 მმ.) და ქვედა (100 მმ.) ფენა იფარება ქვიშით. ძალოვანი კაბელები მოთავსებულები იქნებიან პლასტმასის გოფრირებულ მილში. მილის სიგრძე 0,5 მეტრით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს. ჰერმეტიზაციის მიზნით მილის შესასვლელები ამოივსება სპეციალური საიზოლაციო მასალით. ქვიშის ზედა ფენაზე უნდა დაედოს ბეტონის ფილა 1000x200x60. ბეტონის ფილის თავზე უნდა მოეწყოს უკუყრილი, მიწის ზედაპირის ნიშნულიდან 250 მმ-ის ქვემოთ უნდა ჩაიდოს სასიგნალო ლენტი 1x150 მმ.

წყლის და მშრალი არხის გადაკვეთა მიწისქვეშა გზით

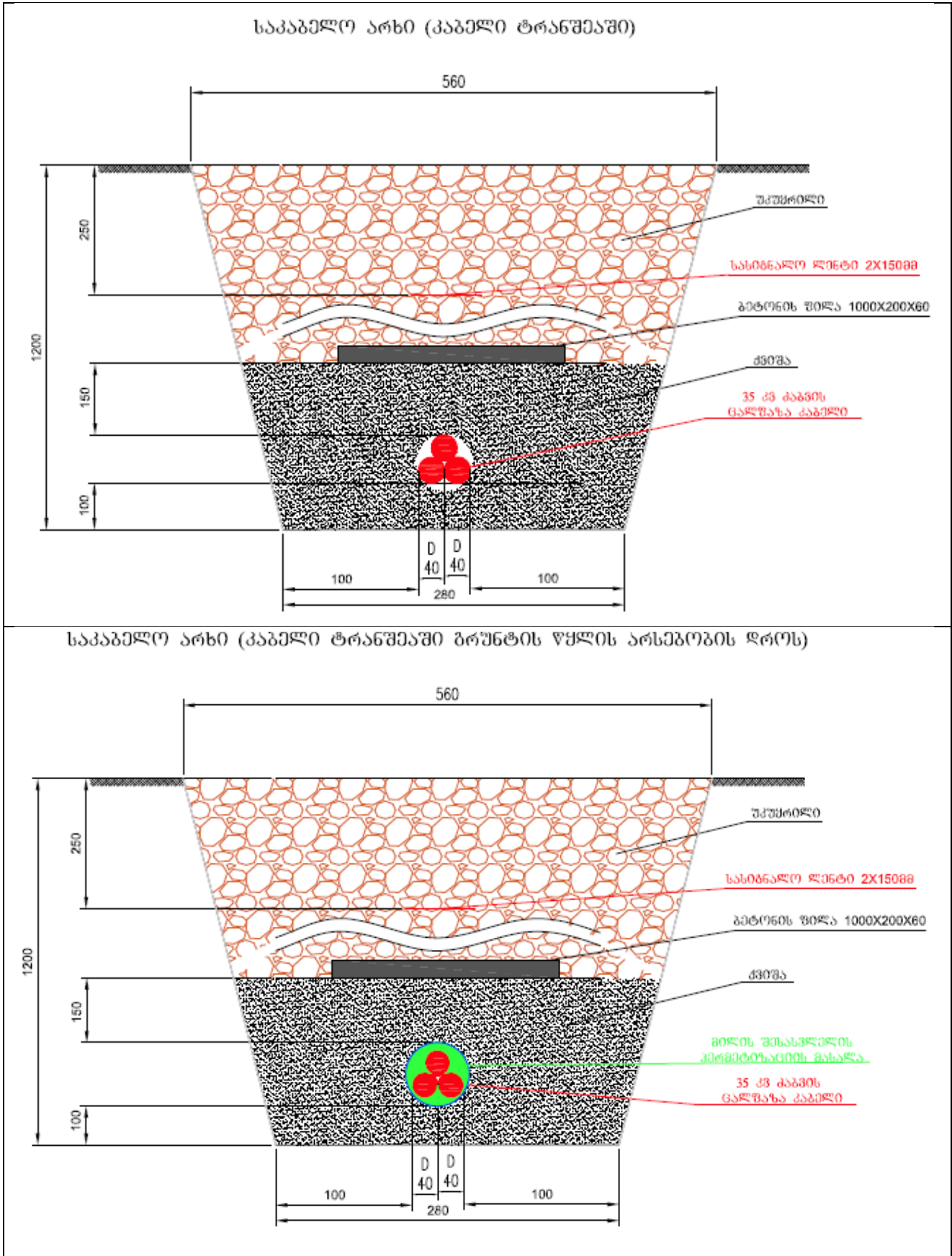
წყლის და მშრალი არხის გადაკვეთისას საკაბელო ტრანშეას სიღრმე უნდა იყოს არანაკლებ 1,8 მეტრისა. ტრანშეაში კაბელი უნდა მოთავსდეს გოფრირებულ მილში, რომლის სიგრძე 0,5 მეტრით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს. ჰერმეტიზაციის მიზნით მილის შესასვლელები ამოივსება სპეციალური საიზოლაციო მასალით. მილის ზედა მსახველის ჩაღრმავებამდე, არხის ზედაპირის ნიშნულიდან უნდა შეადგინოს 1,5 მ. ძალოვანი კაბელის ზედა (100 მმ.) და ქვედა (100 მმ.) ფენა იფარება ქვიშით, რომლის თავზე უნდა მოეწყოს უკუყრილი.

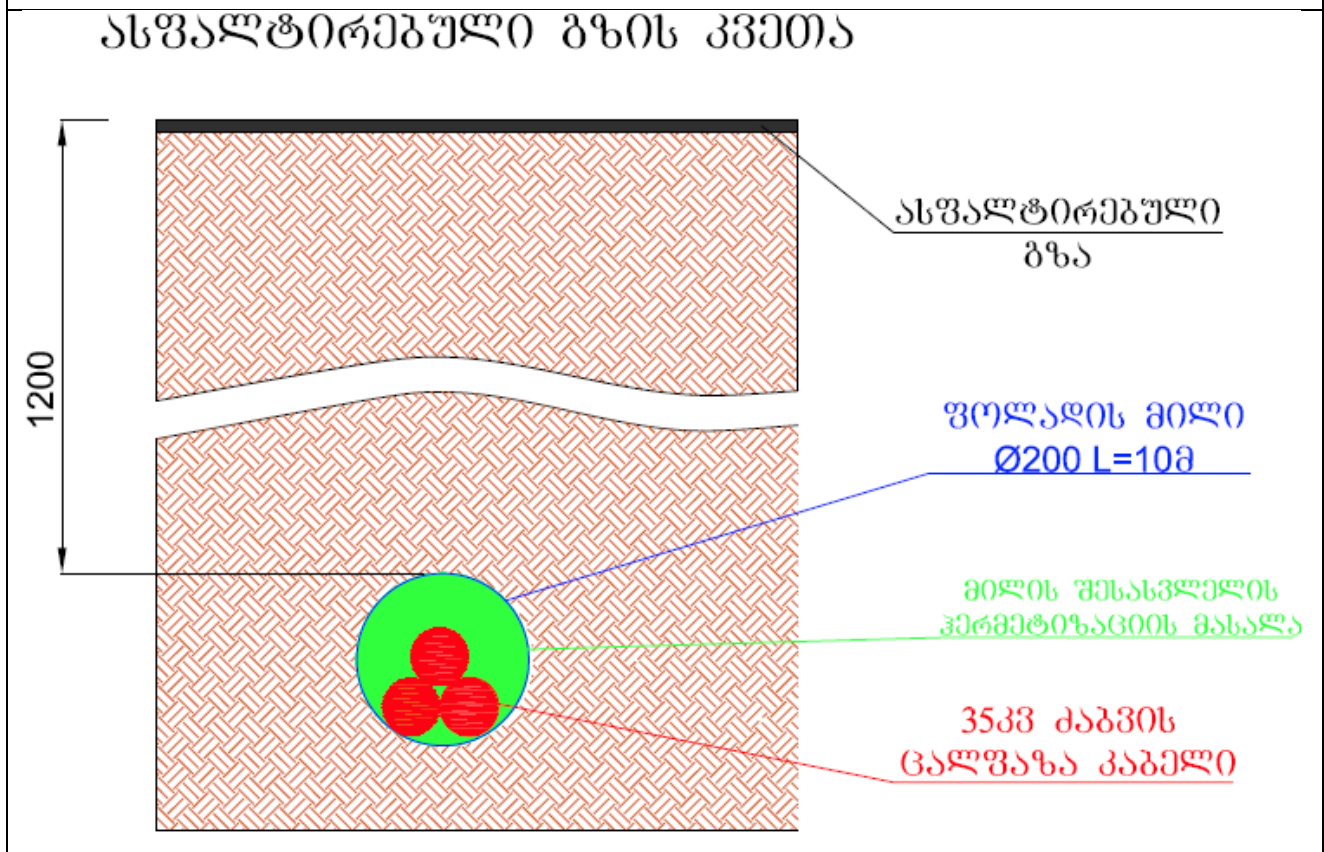
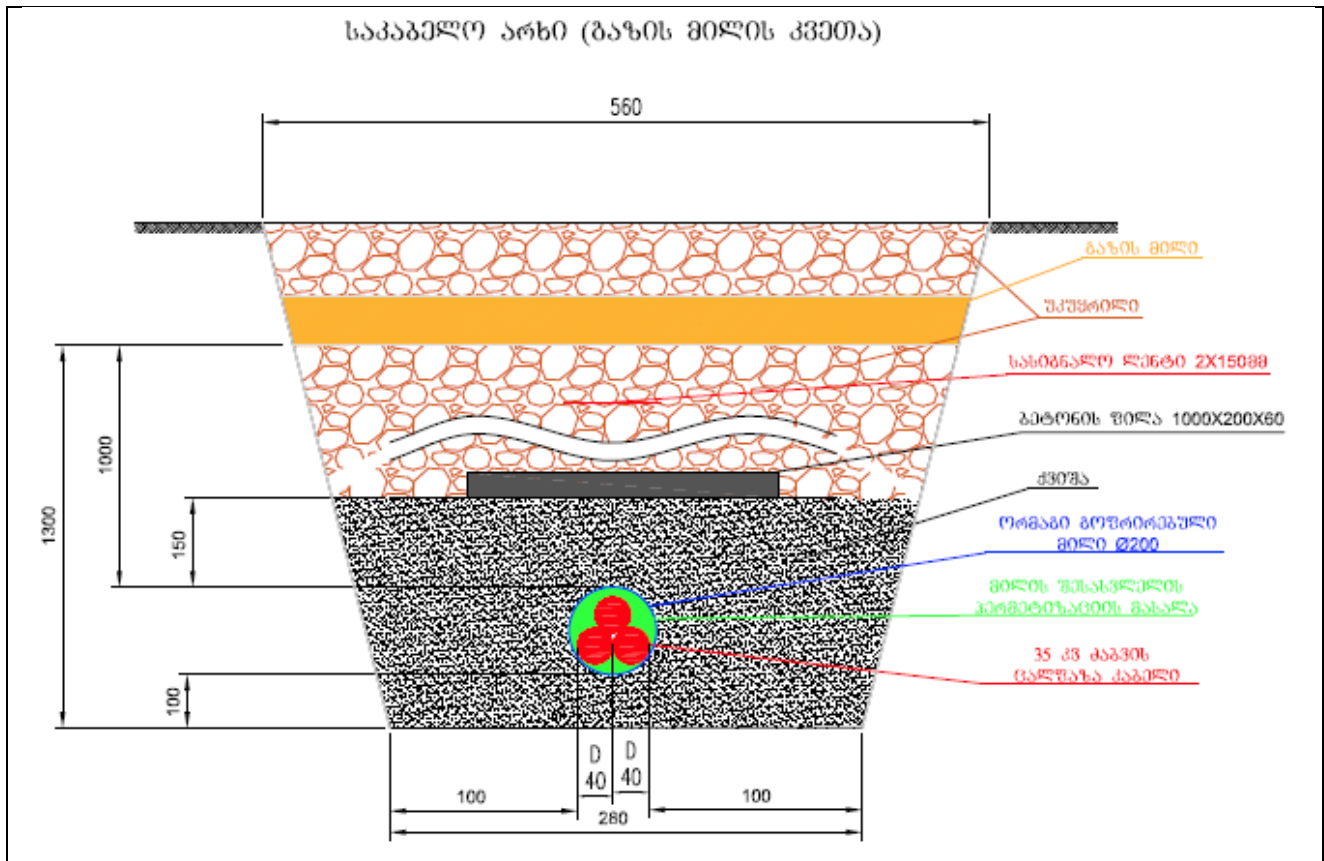
ხევის და მდინარის კალაპოტის გადაკვეთა საჰაერო გზით

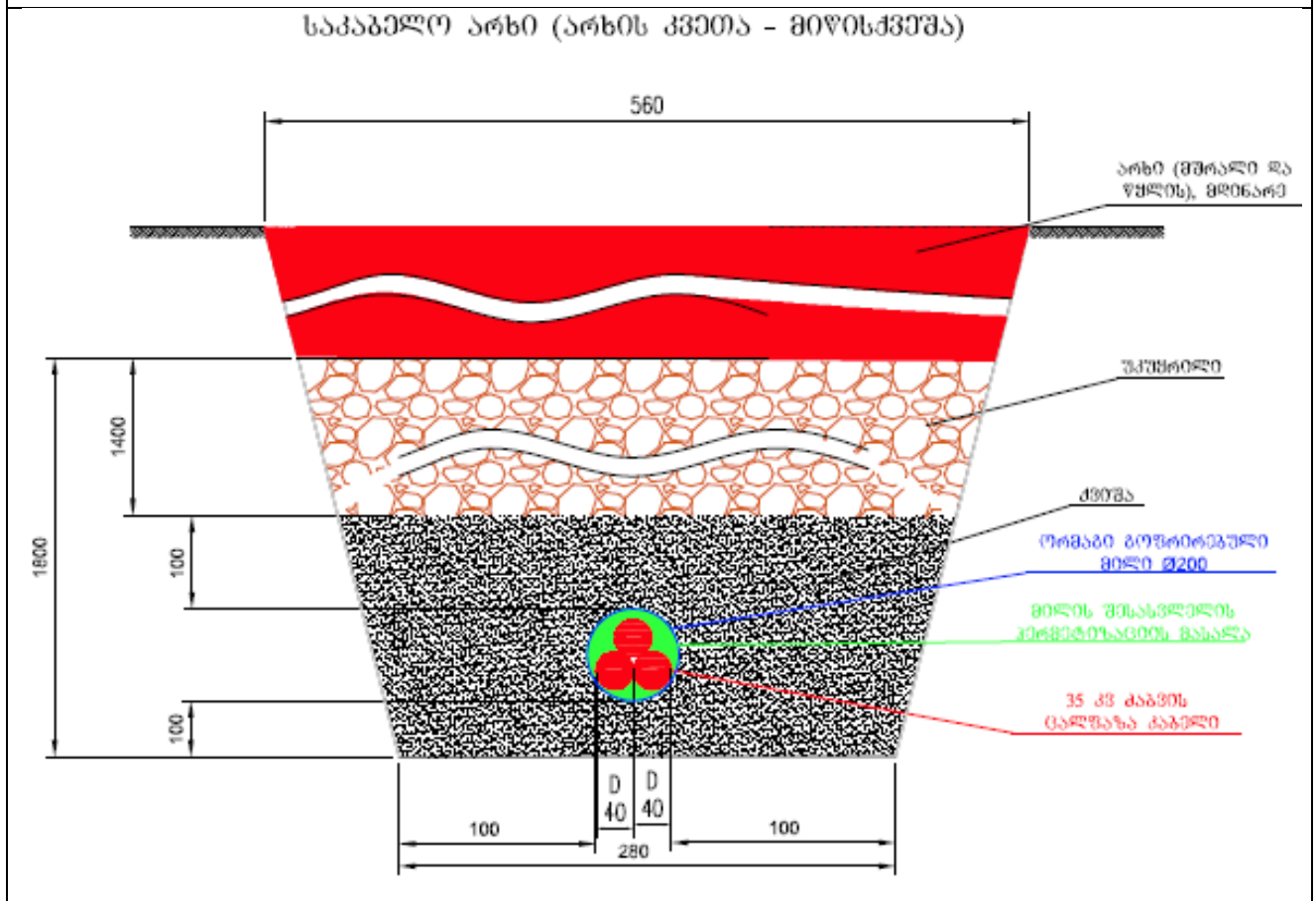
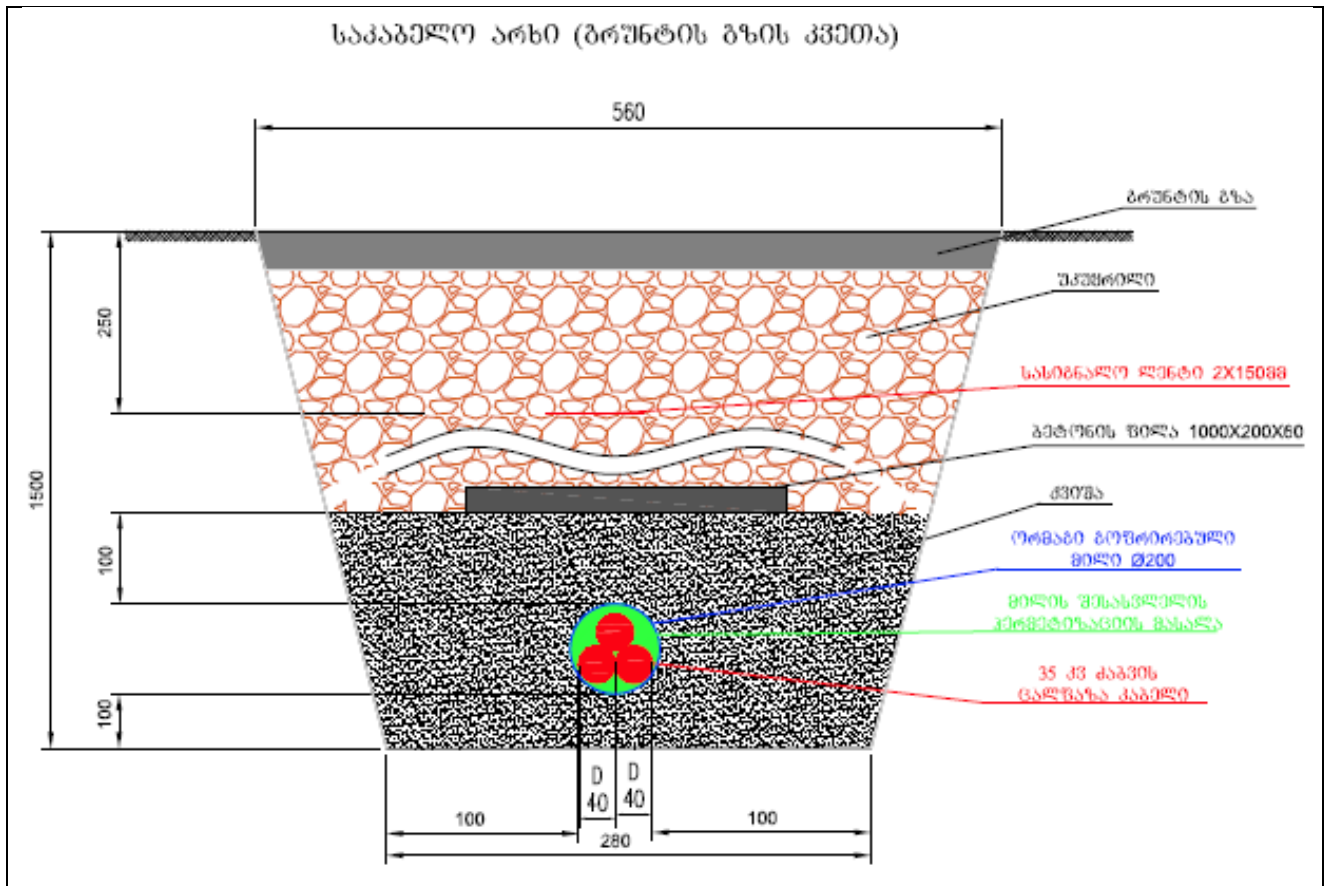
ხევის და მდინარის კალაპოტის გადაკვეთა უნდა მოხდეს საჰაერო გზით. კაბელები უნდა მოთავსდნენ ფოლადის მილში, რომლის თავი და ბოლო გამაგრებული იქნება ბეტონის ანკერით. ის ზედა მსახველის ჩაღრმავებამდე, გრუნტის გზის ზედაპირის ნიშნულიდან უნდა შეადგინოს 1,5 მ. ტრანშეის ზედა და ქვედა ფენები ივსება ბეტონით (საერთო სიღრმე - 1,8 მ.). ფოლადის მილის სიგრძე 0,5 მეტრით უნდა გადასცდეს გადასაკვეთი მონაკვეთის სიგრძეს. ჰერმეტიზაციის მიზნით მილის შესასვლელები ამოივსება სპეციალური საიზოლაციო მასალით.

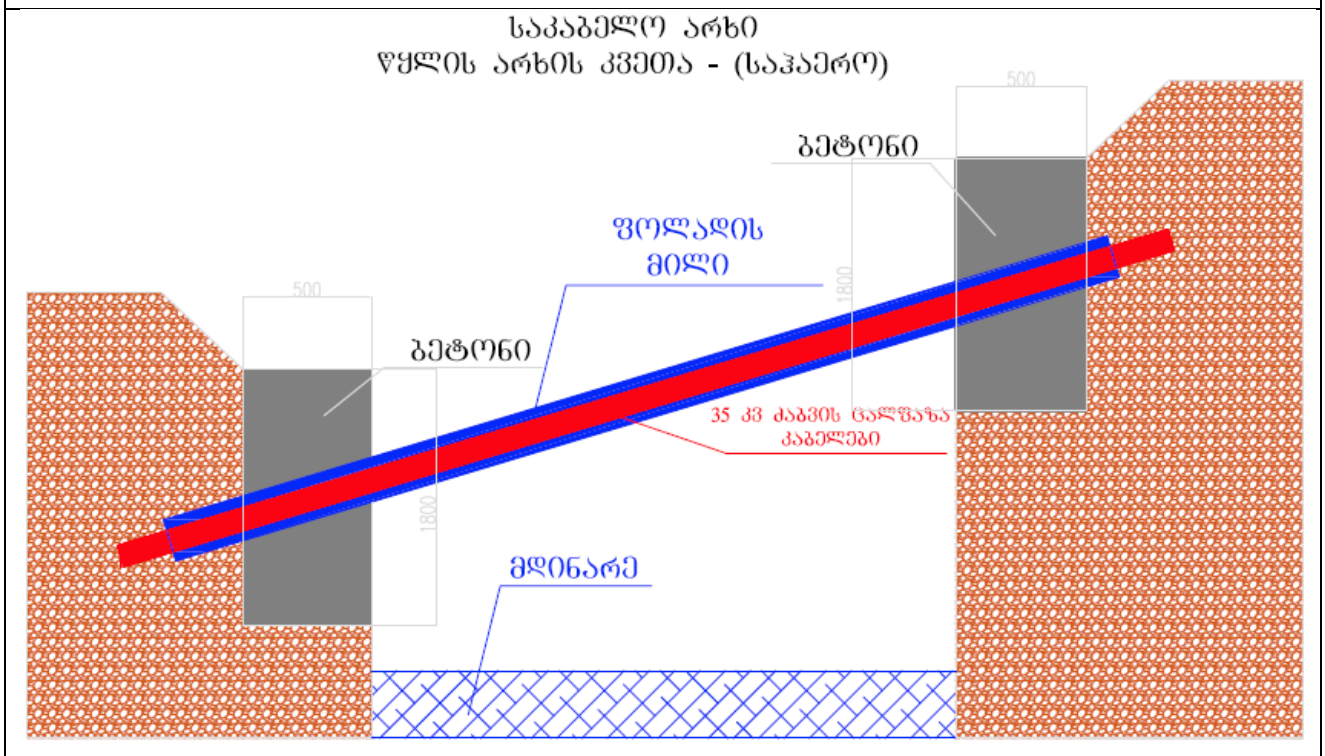
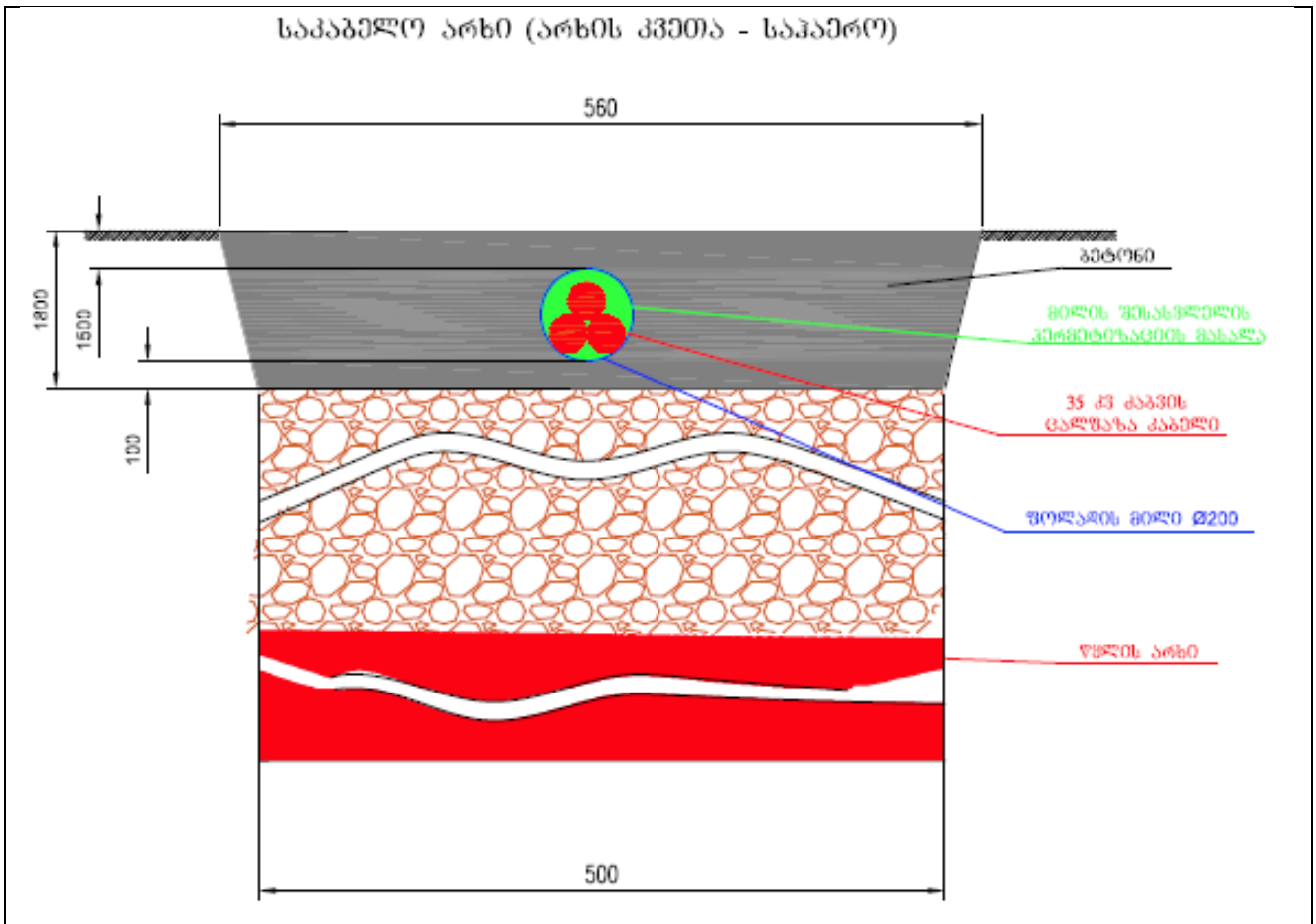
საკაბელო ეგზ-ეს ტრანშეის ჭრილები, სხვადასხვა პირობებში მოცემულია ქვემოთ.

ნახაზები 3.2.1. საპროექტო ტრანშეის ჭრილები სხვადასხვა საინჟინრო გადაკვეთების პირობებში









2.3 საჰაერო ეგზ

წინამდებარე ტექნიკური გადაწყვეტილებით, საჰაერო ელექტროგადამცემი ხაზის საპროექტო ტრასაზე გათვალისწინებულია 35 კვ ერთჯაჭვიანი კუთხურ-ანკერული Y35- 1T+5 და Y35-1T ტიპის მოთუთიებული ლითონის საყრდენების მონტაჟი, საერთო რაოდენობით - 2 (ორი) ცალი.

Y35-1T და Y35-1T+5 (კუთხურ-ანკერული, 3078TM-T8 ტიპური პროექტის მიხედვით) ტიპის საყრდენები გათვლილია ქარის მიხედვით I=V და ლიპყინულის მიხედვით I=IV კლიმატური რაიონებისათვის და გათვლილია AC-120/19÷AC-150/24 მარკის სადენისა და C-35 მარკის მეხდამცავი გვარლის დაკიდებაზე.

ლითონის საყრდენების კონსტრუქციის მასალად პროექტით გათვალისწინებულია Вст3пс5 მარკის ფოლადის გამოყენება.

საჰაერო ეგზ ფოლადის საყრდენების კოროზიისაგან დასაცავად პროექტით გათვალისწინებულია ცხელი მოთუთიება.

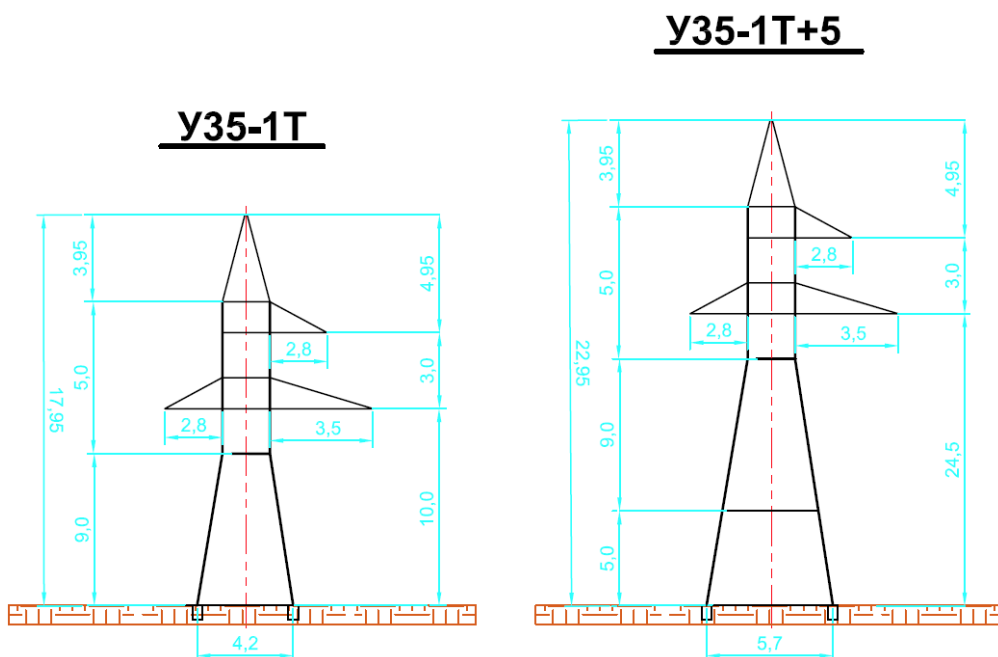
ლითონის საყრდენების სექციების აკრება ხდება (გარდა შენადული სექციისა) უშუალოდ სამშენებლო მოედანზე სამონტაჟო ჭანჭიკების საშუალებით.

საჰაერო ეგზ-ს საყრდენებისათვის სადირკვლები შერჩეულია საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის საფუძველზე. უნიფიცირებული საყრდენის სადირკვლად გამოყენებულია ანაკრები რკ/ბეტონის სოკოსებრი ბლოკები (7271TM ტიპური პროექტის მიხედვით). სადირკვლებზე მოსული დატვირთვები აღებულია 3.407-67.73 (3078TM-11) ტიპური პროექტის მიხედვით. სადირკვლების მზიდუნარიანობა შემოწმებულია №407-4-41 ტიპური პროექტის მიხედვით. რკინა-ბეტონის სადირკვლების ქვეშ ქვაბულის ფსკერის მოსასწორებლად გათვალისწინებულია 10-15 სმ სისქის ხრემის ან ღორღის გულმოდგინედ დატკეპნილი ფენის მომზადების მოწყობა.

ქვაბულის შევსება (უკუყრილი) უნდა განხორციელდეს ხრემზე ან ღორღზე დამატებული არამცენარეული ჩანარებიანი (20%) გრუნტის მასით. შევსება წარმოებს 20- 30 სმ სისქის ფენების გულმოდგინედ ჩატკეპნით. უკუყრილის მოწყობა მცენარეულის ჩანარებიანი გრუნტის გამოყენებით კატეგორიულად დაუშვებელია.

საპროექტო ეგზ-ეს საყრდენი ანძების ჭრილები მოცემულია ნახაზზე 3.3.1., ხოლო სურათზე 3.3.1. ნაჩვენებია სადირკვლების სქემა და მიწის გასხვისების ფართის ანგარიში.

ნახაზი 3.3.1. საპროექტო ეგზ-ეს საყრდენი ანძების ჭრილები



2.10 მიწის ბასვისშესის ფართის ანგარიში										
№	მიწის მონარბევა	პიკეტაჟი, მ.		სიბრძე, მ	სამრღენის ტიპი	სამრღენის ნომერი ტრასაზე	სამრღენის რადიუსი ტრასაზე	ფართი ერთი სამრღენისათვის მუდმივ სარბეზლოზე, მ ²	ფართი მუდმივი სარბეზლოზე, მ ²	სულ, კა
		დასაწყისი	დასასრული							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
4	თელავის რაიონი	0+00	2+21	0,221	Y35-1T+5	№1	1	94,09	94,09	0,009409
5					Y35-1T	№2	1	67,4	67,4	0,00674
მიწის ფართი მუდმივი სარბეზლოებისათვის										0,016149
მიწის ფართი დროებითი სარბეზლოებისათვის										0,226951
მიწის სართო ფართი										0,2431
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>Y35-1T</p> <p>S = 67,24</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Y35-1T+5</p> <p>S = 94,09</p> </div> </div>										

2.4 სამშენებლო სამუშაოების ორგანიზაცია

პროექტის მასშტაბებიდან გამომდინარე იგი არ მოითხოვს განსაკუთრებულ ძალისხმევას დროებითი სამშენებლო ინფრასტრუქტურის მოწყობის თვალსაზრისით. სულ სამშენებლო სამუშაოები მაქსიმუმ 1 თვე გაგრძელდება. დასაქმებულთა საერთო რაოდენობა არ იქნება 20 ადამიანზე მეტი. სამუშაოების დიდი ნაწილი შესრულდება არამექანიზირებული მეთოდით (მათ შორის ტრანშეის გაყვანა მოხდება მუშახელის მიერ). აქედან გამომდინარე დამოუკიდებელი სამშენებლო ბანაკის მოწყობა გათვალისწინებული არ არის. სამუშაოებს მოემსახურება „ლოპოტა 1 ჰესის“ სამშენებლო ინფრასტრუქტურა და ტექნიკური საშუალებები.

გარემოსდაცვითი თვალსაზრისით აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ მშენებლობისთვის ახალი მისასვლელი გზების გაყვანა არ მოხდება. დღეის მდგომარეობით ყველა სამუშაო უზნამდე გადაადგილება შესაძლებელია.

3 საქმიანობის შედეგად მოსალოდნელი ზემოქმედებების აღწერა

საქმიანობის სპეციფიკურიდან გამომდინარე წინამდებარე დოკუმენტში განხილულია შემდეგი სახის ზემოქმედებები/რისკები:

- მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა ატმოსფერულ ჰაერში;
- ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება;
- ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება;
- ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე;
- ზემოქმედება წყლის გარემოზე;
- ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტის ხარისხზე;
- ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე;
- ნარჩენები;
- შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება;
- ზემოქმედება ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

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

- საქმიანობის მასშტაბს;
- 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.

3.1 მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა ატმოსფერულ ჰაერში

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევა ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოებს და მისი მიმდინარეობის დროს შესაბამისი ტექნიკის/ტრანსპორტის გამოყენებას უკავშირდება. თუმცა როგორც აღინიშნა მშენებლობის ეტაპზე სამშენებლო ტექნიკის გამოყენება მინიმუმამდე იქნება დაყვანილი (სამუშაოების მნიშვნელოვანი ნაწილი ხელით შესრულდება). გარდა ამისა აღსანიშნავია სამუშაოების მოკლე ვადები და ის ფაქტი, რომ დერეფნის დიდი ნაწილი საავტომობილო გზის ტრასას ემთხვევა, სადაც ტექნიკის და სატრანსპორტო საშუალებების გადაადგილება დღეისათვისაც საკმაოდ ინტენსიურია (ლოპოტა 1 ჰესის მიმდინარე სამუშაოებიდან გამომდინარე).

აღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ სამშენებლო სამუშაოების პროცესში ატმოსფერულ ჰაერში ემისიებით გამოწვეული ზემოქმედების მნიშვნელობის ზრდას ადგილი არ ექნება და ამ თვალსაზრისით განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარება საჭირო არ არის.

როგორც ცნობილია ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპზე მავნე ნივთიერებათა ემისიებს ადგილი არ აქვს.

3.2 ხმაურის და ვიბრაციის გავრცელება

ისევე, როგორც ემისიების შემთხვევაში, მხედველობაში მისაღებია საპროექტო დერეფნის ძირითადი ნაწილის დაშორება ადგილობრივი მოსახლეობიდან და სამშენებლო სამუშაოების (განსაკუთრებით ხმაურის და ვიბრაციის გამომწვევი სამუშაოების) მცირე მოცულობა.

ზემოქმედების შედარებით მომატებული ალბათობა არსებობს ეგხ-ს ბოლო მონაკვეთის მშენებლობისას, რომელიც უახლოვდება სოფ. ნაფარეულის საცხოვრებელ სახლებს. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნულ უბანზე სამუშაოები გაგრძელდება რამდენიმე დღის განმავლობაში, მშენებელი კომპანია მიმართავს დამატებით ძალილისხმევას, რაც გულისხმობს: სამუშაოების წარმოების დროის შერჩევას ადგილობრივი მაცხოვრებლების ინტერესების გათვალისწინებით და მათთან შეთანხმებას, ხმაურის გამომწვევი ტექნიკური საშუალებების გამოყენების ინტენსივობის შეზღუდვას და ა.შ. ასეთ პირობებში მოსალოდნელი ზემოქმედება დაბალი ან უმნიშვნელო იქნება.

რაც შეეხება ექსპლუატაციის ეტაპს: დადგენილია, რომ ელექტროგადამცემი ხაზებს შეუძლიათ ხმის გენერირება, რაც ცნობილია როგორც „კორონას ეფექტი“. კორონას ეფექტი ასოცირებულია ყველა სახის გადამცემ ხაზებთან. თუმცა იგი შესამჩნევია 330 კვ და მეტი ძაბვის ელექტროგადამცემ ხაზებზე. თუ გავითვალისწინებთ, რომ პროექტი შეეხება 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს, მათ შორის მოსახლებასთან გამავალი ნაწილი წარმოდგენილი იქნება მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის სახით, დაგეგმილი საქმიანობა აღნიშნულ ზემოქმედებას ვერ გამოიწვევს. ამ თვალსაზრისით რაიმე ნეგატიური სახის რისკები პრაქტიკულად არ არსებობს.

3.3 ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელება

საქართველოს მთავრობის 2013 წლის 24 დეკემბრის N366 დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის „ელექტრული ქსელების ხაზობრივი ნაგებობების დაცვის წესი და მათი დაცვის ზონები“-ს მე-3 მუხლის მიხედვით 330, 400 და 500 კვ ძაბვის საჰაერო ეგხ-ების დაცვის ზონა შეადგენს 30 მ-ს განაპირა სადენებიდან, 150, 220 კვ ძაბვის ეგხ-ებისათვის - 25 მ-ს, 110 კვ ძაბვის ეგხ-ებისათვის - 20 მ-ს, 35 კვ ძაბვის ეგხ-ებისათვის - 15 მ-ს, 1-20 კვ ძაბვის ეგხ-ებისათვის - 10 მ-ს, ხოლო 1კვ-მდე ძაბვის ეგხ-ებისათვის - 2 მ-ს. მიწისქვეშა საკაბელო ხაზის ბუფერია: 1 კვ-ზე მეტი ძაბვის შემთხვევაში - 1 მეტრი კაბელის ორივე მხრიდან.

განსახილველი პროექტი შეეხება 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს, რომლის უდიდესი ნაწილი (მათ შორის მოსახლეობასთან გამავალი მონაკვეთი) მიწისქვეშა კაბელის სახით იქნება წარმოდგენილი. მოსახლეობიდან დაშორების მანძილი კი გაცილებით დიდია ვიდრე ნორმატიული დოკუმენტის მოთხოვნები. აღნიშნულიდან გამომდინარე ნათელია, რომ პროექტის განხორციელება ელექტრომაგნიტური ველების გავრცელების მხრივ რაიმე მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ვერ გამოიწვევს.

3.4 ზემოქმედება გეოლოგიურ გარემოზე

საპროექტო დერეფანში საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევები განხორციელდა 2019 წლის აპრილში. საშენებლო ნორმების და წესების (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მოთხოვნის შესაბამისად შესრულდა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

1. მოხდა საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური შესწავლა;

2. მოდიებული იქნა და დამუშავდა რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა;
3. გრუნტის ლითოლოგიური, მზიდუნარიანობის და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით, თითოეულ საყრდენთან, გაიბურდა 5 მ. სიღრმის ჭაბურღილი, ე.ი. სულ გაიბურდა 2 ჭაბურღილი, საერთო სიღრმით 10 გრმ.მ, კაბელის ჩადების ტრასაზე გაყვანილი იქნა 13 ც. შურფი, საერთო სიღრმით 26 მ. და აღიწერა აქ არსებული 8 ც. გამიშვლება;
4. სამთოგამონამუშევრების მიზმა ადგილობრივ ორიენტირებთან მოხდა დამკვეთის მიერ გადმოცემული 1:2000 მასშტაბის ტოპოგეგმის გამოყენებით;
5. აღებული იქნა გრუნტის დაურღვეველი სტრუქტურის და წყლის თითო ნიმუშები;
6. აღებულ ნიმუშებზე ჩატარდა სათანადო ლაბორატორიული კვლევები;
7. გრუნტის ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს „საინჟეო“-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში ნ.ხმელაძის ხელმძღვანელობით; წყლის ქიმიური ანალიზი აგრესიულობაზე ჩატარდა შპს „გეოგემას“ გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში ნ. ჭინჭარაულის მიერ.

ზოგადი ნაწილი

საკვლევი ტერიტორია გეომორფოლოგიური დარაიონების მიხედვით (საქართველოს გეომორფოლოგია 1971წ.) მოქცეულია მთათა შორის ჩადაბლების ოლქის ალაზნის ვაკის რაიონში და მოიცავს ამ ვაკის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილს. მდ. ლოპოტას ხეობაში მკვეთრად გამოიყოფა სამი საფეხური, რომელთა გავრცელების სიმაღლეებია, მდინარის ტალღევიდან: 8-10; 30-40 და 50-60 მ. ტერასების ზედაპირები სწორია და დანაწევრებულია შენაკადი მსინარეთა ხეობებით და ხევებით. ელექტო გადამცემი ხაზის გასწვრივ საშიში გეოდინამიური პროცესების გავრცელება, განვითარების კვალი არ ფიქსირდება.

ტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია მოქცეულია დიდ და მცირე კავკასიონის მთებს შორის გავრცელებულ სინკლინში და მოიცავს აღმოსავლეთი დაძირვის ზონის ალაზნის ველის სინკლინურ სტრუქტურაში და მოიცავს ამ სინკლინის ჩრდილო- აღმოსავლეთ ნაწილს.

ალაზნის ველის მიმდებარე მთიწინეთის გეოლოგიურ აგებულებაში მონაწილეობენ ზედა იურიული ნალექები, რომლებიც ლითოლოგიურად წარმოდგენილნი არიან კარბონატული ფლიშით: მერგელური ფიქლებით, ქვიშაქვებით და კირქვებით. მდინარეთა ხეობებში აღნიშნული ქანები გადაფარულნი არიან თანამედროვე ასაკის ალუვიური ნალექებით: კაჭარ-კენჭნარით ქვიშის და ქვიშნარის შემავსებლით, ხოლო ფარდობებზე გავრცელებულია დელუვიურ-პროლუვიური ნალექები თიხები და თიხნარები ღორღი და ხვინჭის ჩანართებით.

სეისმური საშიშროების რუკის („სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ. 01. 01-09 დანართი 1-ის მიხედვით საკვლევი უბანი განეკუთვნება 9ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას, ხოლო უბნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, ამავე სტანდარტის ცხრილი № 1-ის მიხედვით, განეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობად მიღებული იქნას 9 ბალი. სეისმურობის უგანზომილებო კოეფიციენტი $A_0 = 0,51$.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების (ბუაჩიძე ი. მ. 1970 წ.) მიხედვით საკვლევი უბანი და მიმდებარე ტერიტორია მოქცეულია ალაზნის ველის არტეზიულ აუზში, ფოროვანი, ნაპრალოვანი და ნაპრალოვან-კარსტული წყლების გავრცელების რაიონში.

დეტალური კვლევის შედეგები

საველე, ფონდური და ლაბორატორიული მასალების განზოგადოების საფუძველზე, საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა ხუთი ფენა, რომელთა დახასიათება მოცემულია ქვემოთ:

- ფენა #1 ნიადაგის ფენა – მუქი ყავისფერი თიხნარი, კომპოვანი, სუსტად ნოტიო მყარი კოსისტეციით, კენჭის, ხრეშის და მცენარეული ფესვების ჩანართებით. უწყლოა.
- ფენა #2 ტექნოგენური გრუნტი გავრცელებულის მდინარის გაყოლებაზე აგებულ მიწაყრილების და საავტომობილო გზების გასწვრივ და წარმოდგენილია მსხვილნატეხოვანი გრუნტის, ქვიშის. ქვიშნარის და თიხნარის ნარევით. ფენის სიმძლავე სხვადასხვაა და მერყეონს 0,4-3მ-ის ფარგლებში.
- ფენა #3. დელუვიურ-პროლუვიური ნალექები გავრცელებულია ალაზნის ველზე და ფერდობებზე, წარმოდგენილია მონაცრისფრო -მოყავისფრო და ადგილებში მოყვითალო -მონაცრისფრო შეფერილობის თიხნარებით, უმეტესად სუსტად ნოტიო, მყარი კოსისტენციით, ერთგვაროვანია, ღორღის, კენჭის და ხვინჭის ჩანართებით (5-10 დან 20-30%-მდე). ფენის სიმძლავრე 1,5-5მ.
- ფენა #4 ალუვიური ნალექები გავრცელებულია მდინარის კალაპოტსა და დაბალ ტერასებზე, წარმოდგენილია კაჭარ- კენჭნარი და ხრეში, ქვიშის, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით. კენჭი, ხრეში და კაჭარი წარმოდგენილია კარგად დამრგვალებული ამონთხეული, მეტამორფული და დანალექი ქანებით, ადგილებში გვხვდება თიხის და ქვიშების შუა შრეები და ლინზები. მდინარის კალაპოტში დაწყლოვანებულია 0,5-1,05, ხოლო ჭალის ტერასაზე 3,5-4მ. სიღრმიდან;
- ფენა #5 ფერდობების ცალკეულ უბნებში და №2 ჭაბურღილში 3,5მ სიღრმეზე გვხვდება ძირითადი ქანები, რომლებიც წარმოდგენილი არიან ძლიერ გამოფიტული და ნაპრალოვანი მერგელური ფიქლებით და კირქვებით.

ლაბორატორიული კვლევების მიხედვით თიხნარი გრუნტის ფიზიკური მახასიათებლებია: ბუნებრივი სიმკვრივე 1,96 გ/სმ³; ბუნებრივი ტენიანობა 19,0%; ფორიანობა 39%; ფორიანობის კოეფიციენტი 0,642; პლასტიკურობის რიცხვი 11; დენადობის მაჩვენებელი <0; ტენიანობის ხარისხი 0,80.

საველე გამოკვლევების მიხედვით მსხვილნატეხოვანი გრუნტის საშუალო ფრაქციული შემადგენლობა ასეთია >100მმ – 12%; 100-40მმ- 15%; 40-20 –15%; 20-10 –12%; 10-5 –14%; 5-2 – 11%; <2 –21%.

ტექნოგენური გრუნტი თავისი შემადგენლობის და შემკვრივების ხარისხით უტოლდება ალუვიური წარმოშობის ნალექებს ამიტომ მათი მექანიკური მახასიათებლები მოცემული იქნება ერთად. მსხვილნატეხოვანი გრუნტის მექანიკური მახასიათებლები მიღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების, ს.ნ. და წ. პნ.02.01.08 „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“, დანართი 2 ცხრილი 1-ის მიხედვით გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა $C_n=1.0კპა(0,01კგმ/სმ^2)$; შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=40^\circ$; დეფორმაციის მოდული $E=40მპა(400კგმ/სმ^2)$; ამავე სტანდარტის დანართი 3 და ცხრილი 1-ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=450კპა(4,5კგმ/სმ^2)$; პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,27$.

ამავე სტანდარტის დანართი 2, ცხრილი 2-ის მიხედვით თიხნარი გრუნტის კუთრი შეჭიდულობა $C_n=31კპა(0,31კგმ/სმ^2)$; შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=24^\circ$; ამავე დანართი ,ცხრილი 3-ის მიხედვით დეფორმაციის მოდული $E=22მპა(220კგმ/სმ^2)$; ამავე სტანდარტის დანართი 3 და ცხრილი 3-ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=250კპა(2,5კგმ/სმ^2)$; პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,35$.

ფონდური და ლიტერატურული მასალების მიხედვით, გამოფიტული მერგელური ფიქლების და კირქვების ფორიანობა $e=32\%$; კუთრი შეჭიდულობა $C_n=300კპა(3,0კგმ/სმ^2)$; შიგა ხახუნის კუთხე $\phi=190$ დრეკადობის მოდული $E_d=100მპა(1000კგმ/სმ^2)$; სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე $R_c=3,0მპა(30კგმ/სმ^2)$.

გრუნტის წყლები გამოვლინდა №3 შურფში და №2 ჭაბურღილში შესაბამისად 0,6 და 3 მ სიღრმეზე. ქიმიური ანალიზის მიხედვით წყალი, ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ კალციუმ-მაგნიუმია, მინერალიზაცია 0,2გ/ლ, სიხისტე 2,5მგ.ექვ/ლ, PH=7,1.

ზემოთ აღვიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ საკვლევ უბანზე, საყრდენების დაფუძნების და კაბელების ჩადების სიღრმეზე გამოიყოფა სამი საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტი (სგე) სგე I- მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, ქვიშის, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით; სგე II- თიხნარი გრუნტი მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით და სგე III-ძირითადი ქანები, მერგელური ფიქლები და კირქვები.

საპროექტო დერეფანში გაყვანილი ჭაბურღილების და შურფების ლითოლოგიური სვეტები მოცემულია დანართში 1.2., გრუნტების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები - დანართში 1.3.

გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 დანართი 10) სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება III (რთულ) კატეგორიას. თუმცა აღსანიშნავია, რომ საპროექტო დერეფანში საშიში გეოდინამიური პროცესების ჩასახვა-განვითარების კვალი არ ფიქსირდება, უბნი მდგრადია და მშენებლობებისათვის მისაღებია.

დაგეგმილი სამუშაოების მცირე მოცულობიდან გამომდინარე არსებული გეოლოგიური გარემოს მნიშვნელოვანი ცვლილება მოსალოდნელი არ არის. აღსანიშნავია, რომ ორი საპროექტო საყრდენი ანძის საძირკვლის პროექტის შემუშავებისას გათვალისწინებული იქნა არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები. მათი განლაგების უბანი დიდი მანძილით არის დაშორებული მდ. ლოპოტას კალაპოტიდან. სამუშაოების შესრულებისას მაქსიმალურად გაკონტროლდება პროექტით გათვალისწინებული რეკომენდაციების შესრულების ხარისხი (მათ შორის ტრანშეების შევსების და დატკეპვნის პროცესი).

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ შერჩეული დერეფნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები ხელსაყრელია ეგხ-ს მშენებლობისთვის. საშიში-გეოდინამიური პროცესების დაცვის მიზნით განსაკუთრებული ღონისძიებების გატარების საჭიროება არ არსებობს. სამშენებლო სამუშაოების წარმოების და შემდგომ ექსპლუატაციის ეტაპზე უზრუნველყოფილი იქნება საპროექტო ეგხ-ს უსაფრთხოება.

3.5 ზემოქმედება წყლის გარემოზე

დაგეგმილი საქმიანობის სპეციფიკიდან გამომდინარე არ განიხილება ისეთი ზემოქმედებები, როგორცაა წყლის დებიტის ცვლილება, მდინარეთა ნატანის გადაადგილების შეზღუდვა, კალაპოტისა და ნაპირების სტაბილურობის დარღვევა და ა.შ. გათვალისწინებული არ არის რაიმე ტიპის ჩამდინარე წყლების წარმოქმნა.

საკაბელო ხაზი კვეთს მდ. ლოპოტას მცირე ზომის ხევეს, თუმცა გადაკვეთა ხდება ზედაპირულად და ასეთ უბნებში გათვალისწინებულია დამატებითი დამცავი ღონისძიებები (იხ. პროექტის აღწერითი ნაწილი). საყრდენი ანძები საკმაოდ დიდი მანძილით იქნება დაშორებული მდ. ლოპოტას კალაპოტიდან. ამრიგად საპროექტო ნაგებობები სათანადოდ იქნება დაცული საშიშ ჰიდროლოგიური მოვლენებისგან.

წყლის გარემოზე ზემოქმედება მხოლოდ გაუთვალისწინებელმა შემთხვევამ ან/და მუშა პერსონალის დაუდევრობამ შეიძლება გამოიწვიოს. მსგავსი რისკები მხოლოდ მშენებლობის ეტაპზეა მოსალოდნელი.

თუმცა ამ შემთხვევაშიც მნიშვნელოვანია სამუშაოების მცირე მასშტაბი და ის ფაქტი, რომ პროექტი არ გულისხმობს ბანაკის მოწყობას და პოტენციური დამაბინძურებელი ნივთიერებების დიდი რაოდენობით დასაწყობებას.

სამშენებლო სამუშაოები განხორციელდება გარემოსდაცვითი ნორმების დაცვით და მაქსიმალურად აღიკვეთება მდინარეში/ხევებში რაიმე ტიპის დამაბინძურებელი ნივთიერებების მოხვედრა. საყრდენი ანძების საძირკვლებისთვის მოწყობილი თხრილები და ტრანშეები შეივსება მაქსიმალურად შემჭიდროებულ ვადებში, რომ ადგილი არ ჰქონდეს გრუნის დაბინძურებას.

3.6 ზემოქმედება ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტის ხარისხზე

საპროექტო ეგხ-ს მშენებლობისთვის შერჩეული დერეფანი არ წარმოადგენს სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწის ნაკვეთებს. საკაბელო ეგხ-ს დიდი ნაწილი გაუყვება არებულ საავტომობილო გზას, სადაც ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა წარმოდგენილი არ არის. საერთო ჯამში საპროექტო დერეფნის მთლიან სიგრძეზე ნიადაგისნაყოფიერი ფენის ღირებულება უაღრესად დაბალია.

მიუხედავად ამისა გამოსაყოფია რამდენიმე უბანი, სადაც შესაძლებელია განხორციელდეს გრუნტის ზედაპირული ფენის მოხსნა და სამუშაოების დასრულებამდე განცალკევებით დასაწყობება. ესენია:

- საწყისი 100 მ სიგრძის საკაბელო მონაკვეთი ლოპოტა 1 ჰესის ძალურ კვანძთან. ნაყოფიერი ფენის მოხსნა შესაძლებელია 2 მ სიგანის დერეფანში 10 სმ სიღრმემდე. შესაბამისად ნაყოფიერი ფენის მოცულობაა: $100 * 2 * 0,10 = 20 \text{ მ}^3$;
- საყრდენი ანძების განთავსების უბანზე. სურათი 3.3.1.-ის მიხედვით გასხვისების საერთო ფართობი: $94,09+67,4=161,5 \text{ მ}^2$. ნაყოფიერი ფენის სიმძლავრე აქაც 10 სმ-ია. შესაბამისად ნაყოფიერი ფენის მოცულობაა: $161,5 * 0,10 = 16,15 \text{ მ}^3$;

შესაბამისად წინასწარ მოსახსნელი ფენის ჯამური მოცულობა იქნება 35-40 მ³-ს ფარგლებში. თუმცა კიდევ ერთხელ უნდა აღინიშნოს, რომ მასში მაღალია ქვა-ღორღის შემცველობა. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ კი ეს მასალა გამოყენებული იქნება ანძების განთავსების მიმდებარე ტერიტორიის ზედაპირის მოწყობისთვის.

გრუნტის ხარისხის გაუარესება მხოლოდ გაუთვალისწინებელ შემთხვევებს უკავშირდება. როგორც აღინიშნა ტერიტორიაზე არ მოხდება დამაბინძურებელი ნივთიერებების (მაგ ნავთობპროდუქტები და სხვ.) მარაგების შექმნა. სამშენებლო სამუშაოების განხორციელება მოკლე ვადებში. აქედან გამომდინარე დაბინძურების რისკები დაბალია. მშენებელი ორგანიზაცია მიიღებს ყველა საჭირო ზომას, რომ გამორიცხოს გაუთვალისწინებელ შემთხვევაში გრუნტის ხარისხზე ზემოქმედება.

ეგხ-ს ექსპლუატაცია ნიადაგის ნაყოფიერ ფენაზე და გრუნტის ხარისხზე რაიმე ზემოქმედებას არ გამოიწვევს.

3.7 ზემოქმედება ბიოლოგიურ გარემოზე

სკრინინგის ანგარიშის მომზადების ფარგლებში შესრულდა საპროექტო დერეფნის შესწავლა ბიომრავალფეროვნების თვალსაზრისით. სავლელ კვლევა ჩატარდა 2019 წლის ივნისის თვეში.

საპროექტო ტერიტორია (ეგხ-ს დერეფანი) ძირითადად მიუყვება არსებულ საავტომობილო გზას, სადაც ველური ბუნება მნიშვნელოვნად სახეშემცვლილია. გარკვეული ნაწილი კი

მოქცეულია ფართოფოთლოვანი ტყის ზონაში (დაახლოებით 100 მ. მონაკვეთი მშენებარე ჰესის გამოსვლისთანავე). ამ უბანზე ძირითადად წარმოდგენილია მურყნარ-რცხილნარ-წიფლნარი ტყე თხილისა და მაცვლის ქვეტყით. სწორედ ეს ტერიტორია შეიძლება ჩაითვალოს შედარებით სენსიტიურად.

ფლორისტული კვლევის უმთავრეს მიზანს წარმოადგენდა მცენარეთა სახეობების, სენსიტიური ჰაბიტატებისა და თანასაზოგადოებების გამოვლენა, რომლებიც სამშენებლო დერეფანში ზემოქმედების ქვეშ შეიძლება აღმოჩნდეს. კვლევა შესრულდა ლოპოტა 1 ჰესის არეალიდან სოფ. ნაფარეულის მიმართულებით.

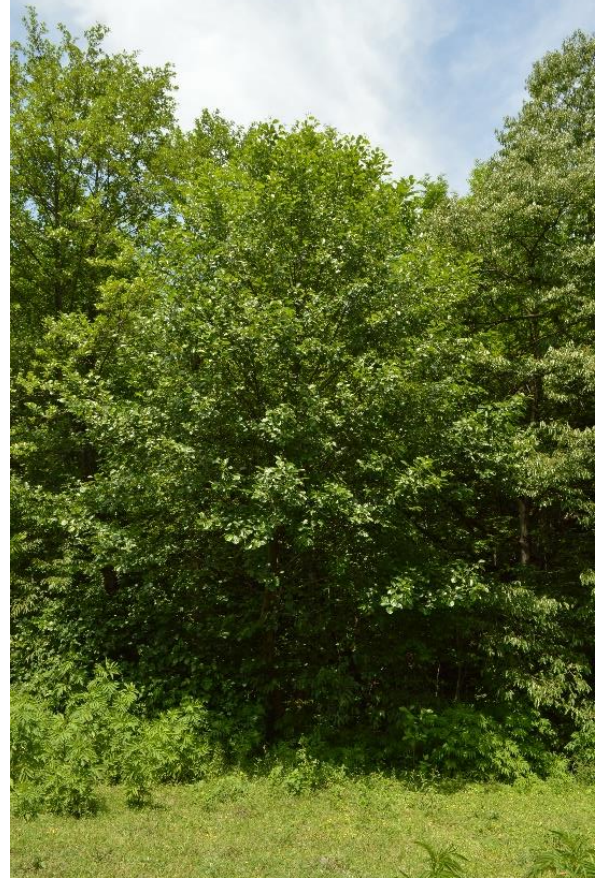
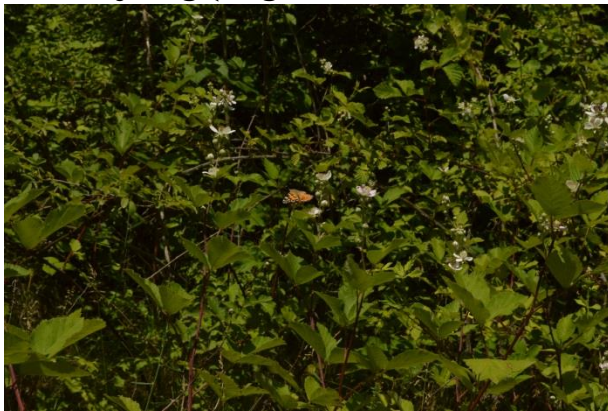
მიახლოებითი GPS კოორდინატები: 549539 / 4657674 - აღნიშნულ მონაკვეთზე ვხვდებით შემდეგ სახეობებს: ლაფანი (*Pterocarya pterocarpa*), კაკლის ხე (*Juglans regia L.*), წიფელი (*Fagus orientalis*), იფანი (*Fraxinus excelsior*), მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer Campestre*), მურყანი (*Alnus barbata*), ჩვეულებრივი ხურმა (*Diospyros lotus*) (იხ. სურათი 4.7.1) აღსანიშნია, რომ წითელი ნუსხით დაცულ ლაფანსა და კაკალს ვხვდებით საავტომობილო გზის მარჯვენა მხარეს, ხოლო ეგხ-ს კაბელი განთავსდება გზის მარცხენა მხარეს. შესაბამისად ზემოქმედება აღნიშნულ სახეობებზე პრაქტიულად გამორიცხულია. ზოგადად როგორც ზემოთ აღინიშნა ამ მონაკვეთში მერქნიანი სახეობების გარემოდან ამოღება არ იგეგმება, ვინაიდან შერჩეულია ტრასის ოპტიმალური ვარიანტი.



სურათი 4.7.1. საპროექტო დერეფნის საწყისი ნაწილი

მიახლოებითი GPS კოორდინატები: 549316/4657423 - ამ მონაკვეთზე დომინირებს მურყანი (*Alnus barbata*), მაცვალი (*Rubus fruticosus*), ანწლი (*Sambucus ebulus*), იშვიათად გვხვდება ქართული მუხა (*Quercus iberica*). სენსიტიურობა - დაბალი. (იხ. სურათი 4.7.2.)

სურათი 4.7.2.

ქართული მუხა (*Quercus iberica*)მურყანი (*Alnus barbata*)მაყვალი (*Rosa canina*)ანწლი (*Sambucus ebulus*)

მიახლოებითი კოორდინატები: 545849/4657246; 545724/4657235; 545510/4657195; 545370/4657143; – ეს მონაკვეთი ტყიანი ტერიტორიების განაპრას, თუმცა დერეფანი არსებულ გზას ემთხვევა. არ დაფიქსირდა წითელი ნუსხის წარმომადგენელი სახეობები. შეგხვდა მაყვალი (*Rubus fruticosus*) დიდი რაოდენობით, ქართული მუხა (*Quercus iberica*), ივანი (*Fraxinus excelsior*), მურყანი (*Alnus barbata*) და მინდვრის ნეკერჩხალი (*Acer Campestre*). მიუხედავად ჩამოთვლილისა, მშენებლობის პროცესში დერეფანი ძირითადად გასაწმენდი იქნება მაყვლისაგან და სხვადასხვა ბალახოვანი მცენარეებისგან.

მიახლოებითი GPS კოორდინატები: 544632/4657000 - ამ მონაკვეთზე ეგზ გადაკვეთს მდინარე ლოპოტას,, უბანზე წარმოდგენილია ახალგაზრდა მურყნარი. თუმცა მასზე ზემოქმედება არ იქნება მნიშვნელოვანი (იხ. სურათი 4.7.3.).



მდინარის გადაკვეთის შემდგომ ეგხ-ს დერეფანი გრძელდება სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ფარგლებში და ურბანულ ზონაში. აქ წარმოდგენილი მცენარეული საფარი მკვეთრად დეგრადირებული და სახეცვლილია. ძირითადად კულტურული და სამოვრებისთვის დამახასიათებელი მცენარეებია წარმოდგენილი. გარდა ამისა, დერეფნის ეს მონაკვეთიც შერჩეულია მაქსიმალურად ტექნოგენური დატვირთვის ტერიტორიების (ძირითადად არსებული გზა) გასწვრივ.

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ ტრასა შერჩეულია ისე, რომ გავლენის ქვეშ არ ექცევა მერქნული სახეობის რომელიმე მცენარე. ზემოქმედებას დაექვემდებარება მხოლოდ ბუჩქოვანი სახეობების ნაკლებად ღირებული ინდივიდები და ბალახოვანი საფარი. პრაქტიკულად გამორიცხულია წითელი ნუსხის რომელიმე სახეობაზე რაიმე ტიპის ზემოქმედება. აღნიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება ითქვას, რომ პროექტის განხორციელების შედეგად მცენარეული საფარზე ზემოქმედება იქნება უმნიშვნელო და საჭირო არ არის განსაკუთრებული შემარბილებელი და მითუმეტეს საკომპენსაციო ღონისძიებების გატარება. სამუშაოების შესრულების დროს დაცული იქნება საპროექტო დერეფნის საზღვრები.

2019 წლის ზაფხულის კვლევის მიზანს წარმოადგენს საპროექტო ტერიტორიაზე გავრცელებული ფაუნის სახეობების აღწერა და დაფიქსირება. განსაკუთრებული ყურადღება გამახვილდა იმ სახეობების მიმართ, რომელთაც მინიჭებული აქვთ საქართველოს კანონმდებლობით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული სახეობების სტატუსი, იდენტიფიცირდა ამ სახეობათა არსებობისათვის მნიშვნელოვანი კომპონენტები. (პრიორიტეტული ჰაბიტატები, კვებითი ჯაჭვი და სხვა).

განსაკუთრებული ყურადღებით დათვალიერდა მდ. ლოპოტას კალაპოტისპირა ტერიტორიები, საქართველოს წითელი ნუსხის სახეობის წავის (*Lutra lutra*) არსებობის ნიშნების ან მისი საბინადრო გარემოს დაფიქსირებისათვის. კვლევის შედეგად წავის არსებობის დამადასტურებელი ნიშნები ვერ იქნა აღმოჩენილი. მდინარესთან ნანახი იქნა ტურისა (*Canis aureus*) და მელიის (*Vulpes vulpes*) კვალი (იხ. სურათი 4.7.4.), რაც ნიშანია იმისა, რომ ამ არეალში მიმდინარე ლოპოტა 1 ჰესის სამშენებლო სამუშაოების მიუხედავად ეს ტერიტორიები მაინც მიმზიდველია მსხვილი ძუძუმწოვრებისთვის. საპროექტო ეგხ-ს მშენებლობა, რომელიც ძალზედ მცირე პერიოდი გაგრძელდება, მნიშვნელოვან დამატებით ზეწოლად ვერ მოახდენს ამ სახეობებზე. ამ სახეობებისთვის მიმზიდველი ჰაბიტატების ათვისებას პროექტი არ ითვალისწინებს.

გარდა ამისა, ძუძუმწოვრებიდან დავაფიქსირეთ ტყის თაგვი (*Apodemus sylvaticus*), ჩვეულებრივი მემინდვრია (*Microtus arvalis*) და თაგვი (*Apodemus mystacinus*).

სურათი 4.7.4. ტურისა და მელიის კვალი



ფრინველებიდან დაფიქსირებული იქნა ძირითადად მცირე ზომის სახეობები. მათი ფოტოსურათები მოცემულია ქვემოთ.

სურათი 4.7.5. საპროექტო დერეფანში დაფიქსირებული ფრინველები



ჩიტბატონა - *Carduelis carduelis*



ლურჯი წივწივა (წივწანა) - *Parus caeruleus*



შაშვი - *Turdus merula*



ჩხიკვი - *Garrulus glandarius*

საპროექტო ტერიტორიაზე ქვეწარმავლებიდან ბინადრობენ: მარდი ხვლიკი (*Lacerta agilis*), ქართული ხვლიკი (*Darevskia rudis*) და სხვა. გველებიდან აქ მხოლოდ ოთხი სახეობაა აღნიშნული - ჩვეულებრივი (*Natrix natrix*) და წყლის *Natrix tessellata* ანკარები და სპილენძა (*Coronella austriaca*). ამებიებიდან სველე კვლევის დროს დაფიქსირდა მხოლოდ 1 სახეობა: ტბორის ბაყაყი (*Pelophylax ridibundus*) (იხ. სურათი 4.7.6.).

სურათი 4.7.6. ტბორის ბაყაყი - *Pelophylax ridibundus*



ფაუნისტური თვალსაზრისით შედარებით შეიძლება გამოვარჩიოთ დერეფნის საწყისი ნაწილი, ვიდრე მდ. ლოპოტას გადაკვეთამდე. თუმცა ამ ტერიტორიებზეც საავტომობილო გადაადგილება და სოფლის მაცხოვრებელთა მუდმივი სამეურნეო საქმიანობა ცხოველთა სახეობებისთვის მნიშვნელოვანი შემაწუხებელი ფაქტორია. ამდენად ამ არეალშიც არ ფიქსირდება ცხოველების კონცენტრაცია და მათთვის მიმზიდველი ჰაბიტატები. ეგზ-ს სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება ძალზედ მცირე პერიოდის განმავლობაში.

რაც შეეხება ეგზ-ს ექსპლუატაციის ეტაპს: შესაძლებელია განვიხილოთ ფრინველებზე შესაძლო ზემოქმედება. ამ მხრივ დადებითი საპროექტო გადაწყვეტილებაა, რომ ეგზ-ს უდიდესი ნაწილი მოეწყობა საკაბელო სახით, რომელიც გამორიცხავს ფრინველებზე რაიმე სახის ზემოქმედებას. საჭაერო ხაზი მცირე სიგრძისაა. საპროექტო ეგზ იქნება 35 კვ ძაბვის, რომლის სადენებს შორის დაცილების მანძილი 6 მ და მეტია. საპროექტო არეალში არ ბინადრობს დიდი ფრთების შლილის მქონე სახეობები და შესაბამისად ელ.შოკის რისკების ზრდა მოსალოდნელი არ არის. ფრინველებზე ზემოქმედების მხრივ დამატებითი შერბილების ღონისძიებების საჭიროება არ იკვეთება.

საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ ეგზ-ს პროექტი მნიშვნელოვან დამატებით ზეწოლას ვერ მოახდენს ფლორისტულ და ფაუნისტურ გარემოზე, რასაც ერთის მხრივ სამუშაო დერეფნის საკმაოდ შესამჩნევი ანთროპოგენური დატვირთვა, ხოლო მეორეს მხრივ პროექტის ზოგიერთი გადაწყვეტა და სამუშაოების მცირე მოცულობა განაპირობებს.

3.8 ნარჩენები

მიწის სამუშაოების დროს ამოღებული მიწის ნარჩენები (ძირითადად ღორღის შემცველი ფენა) თითქმის მთლიანად გამოყენებული იქნება საკაბელო ხაზის ტრანშეის და ანძების განთავსების ტერიტორიის შესავსებად. მოსალოდნელია მცირე რაოდენობით ნარჩენების წარმოქმნა. არასახიფათო ნარჩენებიდან ძირითადად წარმოიქმნება შესაფუთი მასალები და საყოფაცხოვრებო ნაგავი. მათი გატანა მოხდება უახლოეს მუნიციპალურ ნაგავსაყრელზე.

სახიფათო ნარჩენებიდან შესაძლებელია წარმოიქმნას ნავთობით დაბინძურებული ჩვრები და სხვა საწმენდი მასალები, რომელთა რაოდენობა არ იქნება 10-20 კგ-ზე მეტი. სახიფათო ნარჩენების გატანა მოხდება იმავე კონტრაქტორი კომპანიის მიერ, რომელიც ემსახურება „ლოპოტა 1 ჰესის“ პროექტს. საერთო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ პროექტი წარმოქმნილი ნარჩენების მინიმალური რაოდენობით ხასიათდება და მოქმედი კანონმდებლობის შესაბამისად არ საჭიროებს ნარჩენების მართვის გეგმის მომზადებას.

3.9 შესაძლო ვიზუალურ-ლანდშაფტური ცვლილება

ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების თვალსაზრისით დადებითი გადაწყვეტილებაა დასახლებული პუნქტის ფარგლებში ეგხ-ს მოწყობა საკაბელო სახით. მისი ექსპლუატაცია მსგავს ზემოქმედებას არ უკავშირდება. საკაბელო ეგხ-ს ფარგლებში კი გათვალისწინებულია მხოლოდ ორი საყრდენის დამონტაჟება, რომლებიც ადგილობრივი მოსახლეობის ვიზუალური თვალთახედვის არეალში ვერ მოექცევა. საპროექტო დერეფანი არ წარმოადგენს ტურისტული თვალსაზრისით მიმზიდველი ტერიტორიის ნაწილს. ზემოაღნიშნული გარემოებების გათვალისწინებით შეიძლება ითქვას, რომ პროექტი შესამჩნევ ვიზუალურ-ლანდშაფტურ ცვლილებას არ გამოიწვევს. სამშენებლო სამუშაოების დასრულების შემდგომ დროებით ათვისებული ტერიტორიები დასუფთავდება და მაქსიმალურად დაუბრუნდება პირვანდელ მდგომარეობას.

3.10 ადამიანის უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული რისკები

როგორც მშენებლობის, ასევე ექსპლუატაციის პროცესში დაცული იქნება ის სტანდარტები, რაც უზრუნველყოფს პროექტში დასაქმებული ადამიანების და ადგილობრივი მოსახლეობის უსაფრთხოებას. დერეფნის დიდი ნაწილი (მათ შორის საკაბელო მონაკვეთი) დაუსახლებელ ტერიტორიებზე გადის. დამატებით აღსანიშნავია, რომ საკაბელო ეგხ-ს ფარგლებში გათვალისწინებულია გამაფრთხილებელი ლენტის ჩადება. საპროექტო საყრდენ ანძებთან კი დამონტაჟდება შესაბამისი გამაფრთხილებელი ნიშნები.

3.11 ადგილობრივ ინფრასტრუქტურულ ობიექტებზე ზემოქმედება

საპროექტო ეგხ კვეთს რამდენიმე საინჟინრო კომუნიკაციას და ბუნებრივ ობიექტს (ასრებული გზების, ბუნებრივი აირის მილი, არხები და ბუნებრივი ხეხეხი). გადაკვეთები მოხდება დამატებითი უსაფრთხოების ზომების გათვალისწინებით (იხ. პარაგრაფი 3.2.). არსებული კომუნიკაციების გადაკვეთის საკითხები შეთანხმდება მათ ოპერატორ კომპანიებთან.

3.12 საქმიანობის მასშტაბი

პროექტი ითვლისწინებს 35 კვ ძაბვის საკაბელო და ნაწილობრივ საკაბელო ეგხ-ს მოწყობას. იგი შეიძლება შეფასდეს, როგორც დაბალი მასშტაბის საქმიანობა, რომელიც არ საჭიროებს განსაკუთრებული გარემოსდაცვითი ღონისძიებების გატარებას.

3.13 არსებულ საქმიანობასთან ან/და დაგეგმილ საქმიანობასთან კუმულაციური ზემოქმედების რისკები

როგორც აღინიშნა საპროექტო ეგბ-ს განთავსების დერეფნის სიახლოვეს (საწყის მონაკვეთთან) მიმდინარეობს „ლოპოტა 1 ჰესის“ სამშენებლო სამუშაოები. თუმცა ეს საქმიანობები შეიძლება ერთიან კონტექსტშიც განვიხილოთ. აღნიშნულ პროექტებს ახორციელებს ერთი და იგივე კომპანია. ჰესის სამშენებლო სამუშაოების მასშტაბი გაცილებით აღემატება საპროექტო ეგბ-ს ფარგლებში შესასრულებელი სამუშაოების მასშტაბს. გარდა ამისა, განსხვავებულია მათი მშენებლობის და ექსპლუატაციის სპეციფიკა და საპროექტო დერეფნების მახასიათებლები. საპროექტო ეგბ-ს სამუშაოები გაგრძელდება მცირე პერიოდით. საერთო

ო ჯამში შეიძლება ითქვას, რომ განსახილველი ეგბ-ს პროექტი კუმულაციური ზემოქმედების მინიმალურ რისკებს უკავშირდება.

3.14 ბუნებრივი რესურსების გამოყენება

საპროექტო ეგბ-ს პროექტი ადგილობრივი ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას არ საჭიროებს. საპროექტო საყრდენი ანძების საძირკვლების მოსაწყობად და საკაბელო ხაზის ტრანშეის შესავსებად საჭირო იქნება უმნიშვნელო რაოდენობის ინერტული მასალები, რომელიც შემოტანილი იქნება ლიცენზირებული კარიერებიდან.

3.15 საქმიანობასთან დაკავშირებული მასშტაბური ავარიის ან/და კატასტროფის რისკები

საპროექტო ეგბ მცირე სიმძლავრის ენერგობიექტია და ზოგადად პროექტი მასშტაბურ ავარიას/კატასტროფას არ უკავშირდება. პროექტის განხორციელებისას გათვალისწინებული იქნება არსებული საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები.

3.16 საქმიანობის თავსებადობა ჭარბტენიან ტერიტორიასთან

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

3.17 საქმიანობის თავსებადობა შავი ზღვის სანაპირო ზოლთან

საქმიანობის განხორციელება იგეგმება აღმოსავლეთ საქართველოში და მას რაიმე კავშირი არ აქვს შავი ზღვის სანაპიროსთან.

3.18 საქმიანობის თავსებადობა ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიასთან

საპროექტო ეგბ-ს საწყისი ნაწილი გაივლის გატყიანებულ ტერიტორიებზე ან მის განაპირას. ტყით მჭიდროდ დაფარულ ტერიტორიებზე ზემოქმედების თვალსაზრისით უნდა აღინიშნოს

შემდეგი:

- საწყისი, დაახლოებით 100 მ სიგრძის მონაკვეთი ტყიან ზონაში გაივლის. თუმცა ეს ტერიტორიები ლოპოტა 1 ჰესის ძალური კვანძის გავლენის არეალშია და იგი ნებისმიერ შემთხვევაში დაექვემდებარება ზემოქმედებას. გარდა ამისა, შერჩეულია მაქსიმალურად ოპტიმალური მარშრუტი ისე, რომ არ დაზიანდეს არცერთი მსხვილვარჯოვანი ხე. ამისათვის აღიშნულ უბანზე სამუშაოები იწარმოებს მძიმე ტექნიკის გამოყენების გარეშე;
- ტყიან ზონების განაპირას გამავალი ტრასა არსებული გზების დერეფნებს ან სხვა ათვისებულ ტერიტორიებს ემთხვევა. შესაბამისად არც დანარჩენ მონაკვეთებში იგეგმება 8 სმ-ზე მეტი დიამეტრის მქონე ხე-მცენარეების გარემოდან ამოღება.

ზემოაღნიშნულიდა გამომდინარე პროექტი არ ითვალისწინებს მერქნული რესურსების გარემოდან ამოღებას.

3.19 საქმიანობის თავსებადობა დაცულ ტერიტორიებთან

საქმიანობის განხორციელების ადგილის სიახლოვეს არ არსებობს საქართველოს კანონით და საერთაშორისო კონვენციებით დაცული ტერიტორიები. დაცულ ტერიტორიებზე რაიმე სახის ზემოქმედებას ადგილი არ ექნება.

3.20 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა მჭიდროდ დასახლებულ ტერიტორიასთან

საპროექტო ეგზ-ს დერეფნის ბოლო მონაკვეთი გადის სოფ. ნაფარეულის დასავლეთ განაპირა ტერიტორიებზე, სადაც უახლოვდება რამდენიმე საცხოვრებელ სახლს. ამ შემთხვევაში მიღებულია ნაკლები ზემოქმედების მქონე ტექნოლოგიური გადაწყვეტა, რაც გულისხმობს საკაბელი ხაზის მოწყობას. ასეთ პირობებში დასახლებული პუნქტის მოსახლეობაზე სხვადასხვა სახის ზემოქმედების ალბათობა მინიმალურია. პროექტის მიხედვით დაცული იქნება მოქმედი სტანდარტები მოსახლეობიდან დაშორების მანძილების თვალსაზრისით.

3.21 დაგეგმილი საქმიანობის თავსებადობა კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლთან

ეგზ-ს ზემოქმედების 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. აღსანიშნავია, საპროექტო დერეფნის სპეციფიურობა, რომელიც მდინარის კალაპოტის სიახლოვესმ მეტწილად არსებული გზების დერეფანში გადის. ამ ტერიტორიებზე განამარხებული არქეოლოგიური ძეგლების არსებობის ალბათობა ძალზედ დაბალია.

















3.22 ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება

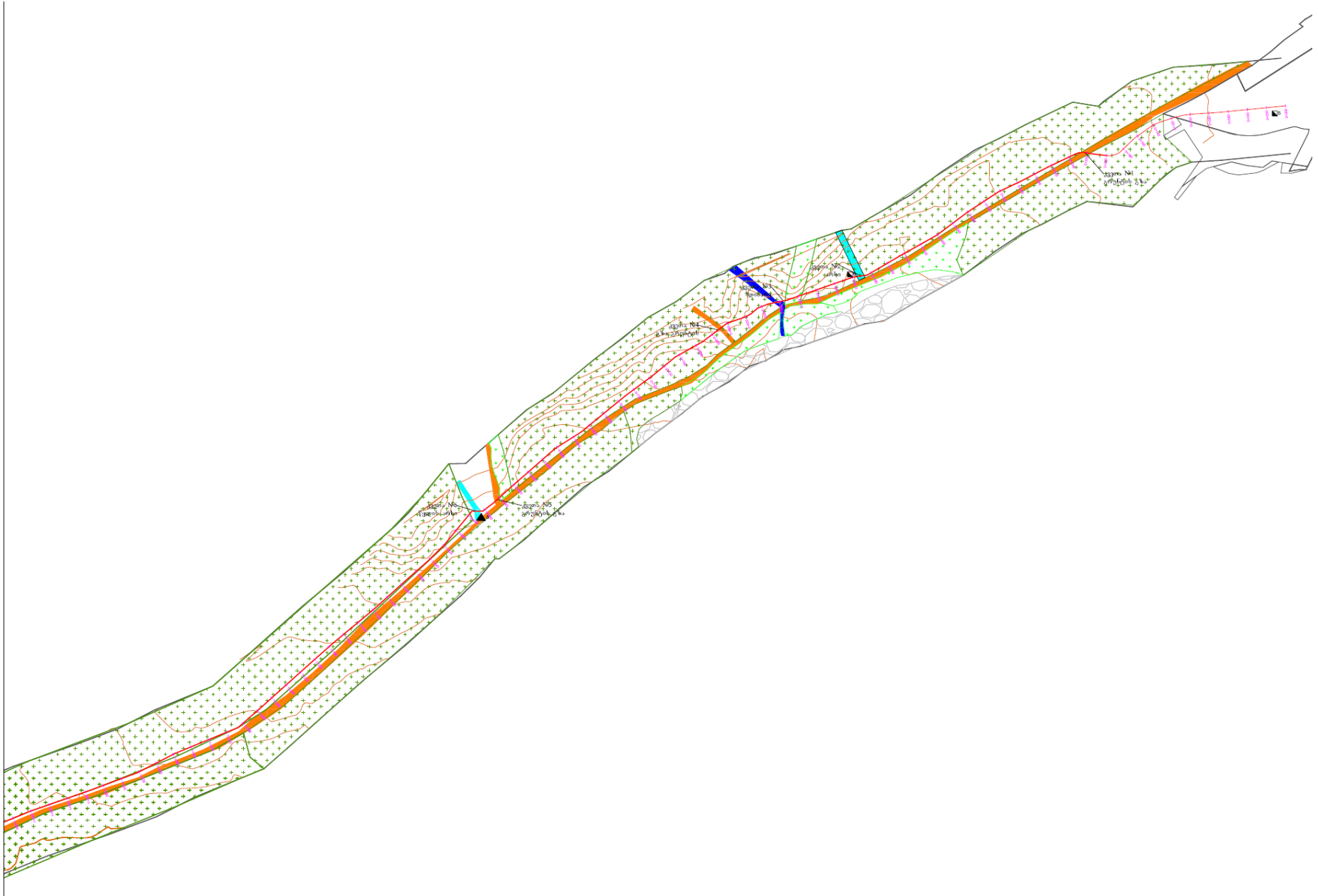
საქმიანობის განხორციელების ადგილი დიდი მანძილით არის დაშორებული სახელმწიფო სასაზღვრო ზოლიდან. საქმიანობის სპეციფიკის, მასშტაბების და ადგილმდებარეობის გათვალისწინებით ტრანსსასაზღვრო ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

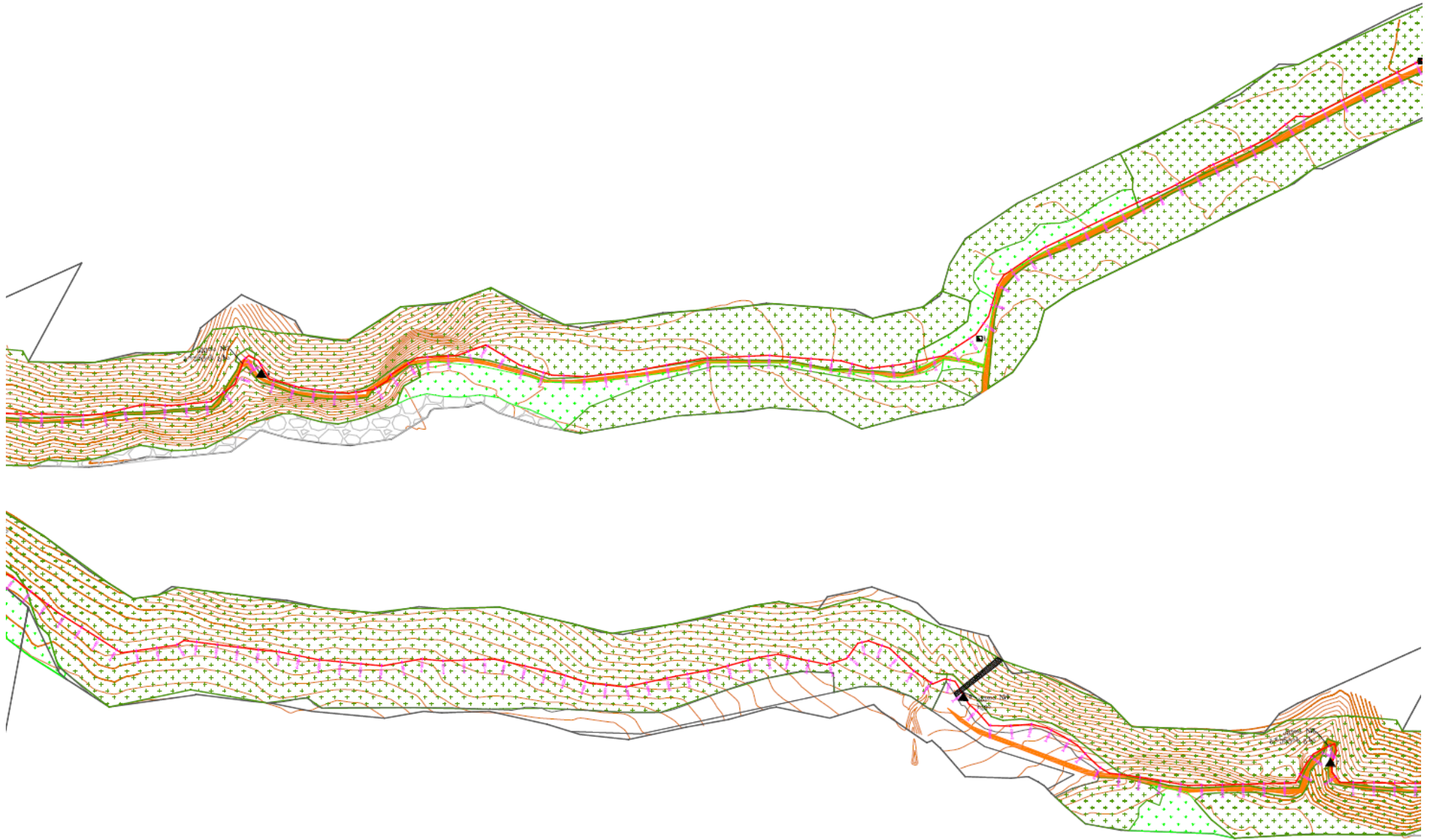
4 ძირითადი დასკვნები

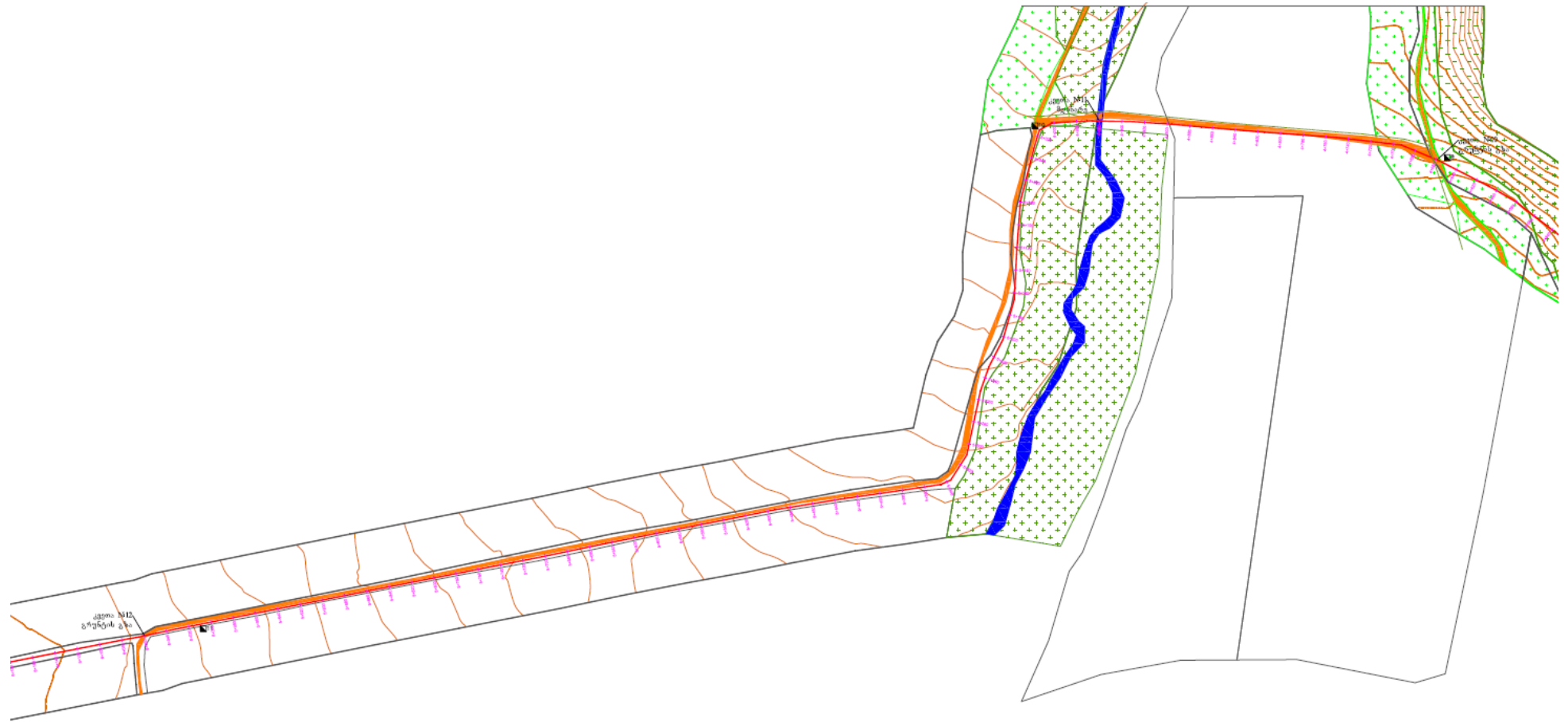
- პროექტი გულისხმობს მშენებარე „ლოპოტა 1 ჰესი“-ს მიერ გამომუშავებული ელექტროენერჯის გამოტანის მიზნით 35 კვ ძაბვის ეგხ-ს მოწყობას. პროექტის განხორციელება აუცილებელია ჰესის გამართულად ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად და იგი ამ ენერგობიექტის შემადგენელ ნაწილად შეიძლება მივიჩნიოთ;
- საპროექტო დერეფნის დიდი ნაწილი გადის არსებული საავტომობილო გზის გასწვრივ. დერეფანში, განსაკუთრებით მის მეორე მონაკვეთში, ბუნებრივი გარემოს ფონური მდგომარეობა მკვეთრად სახეცვლილია;
- საპროექტო ეგხ-ს დერეფანი რამდენიმე ადგილზე კვეთს ზედაპირული წყლის ობიექტს და სხვადასხვა კომუნიკაციას. ასეთ უბნებში გათვალისწინებულია სათანადო საპროექტო ღონისძიებები, მათ შორის საკაბელო ეგხ-ს დაცვა შესაბამისი საინჟინრო საშუალებებით;
- ჩატარებული საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევებით საპროექტო დერეფანში საშიში გეოდინამიკური პროცესების განვითარების ნიშნები არ გამოვლენილა. დერეფანი ვარგისია სამშენებლო სამშაოების ჩასატარებლად;
- ჩატარებული ბიოლოგიური კვლევებით საპროექტო დერეფანში არ გამოვლენილა მალალმგრძობიარე ჰაბიტატები. დერეფანი შერჩეულია ისე, რომ მინიმუმამდე დავიდეს მცენარეების გარემოდან ამოღების საჭიროება და ამ მხრივ ცხოველთა სახეობების შემფოთება;
- საცხოვრებელ ზონასთან საკაბელო ხაზის მოწყობის გადაწყვეტილება მნიშვნელოვნად ამცირებს ელექტრომაგნიტური გამოსხივების, ვიზუალურ-ლანდშაფტური ზემოქმედების მნიშვნელობას;
- სამშენებლო სამუშაოები გაგრძელდება მცირე პერიოდის განმავლობაში. პროექტი არ საჭიროებს ახალი სამშენებლო ბანაკის შექმნას და ტექნიკის ინტენსიურ გამოყენებას, რაც ამცირებს ემისიების და ხმაურის გავრცელების, ასევე წყლის/ნიადაგის დაბინძურების რისკებს;
- ეგხ-ს მშენებლობისთვის შერჩეული დერეფანი სახელმწიფო საკუთრებაშია. სოციალურ-ეკონომიკურ პირობებზე (კერძო ნაკვეთებზე) ზემოქმედება მოსალოდნელი არ არის.

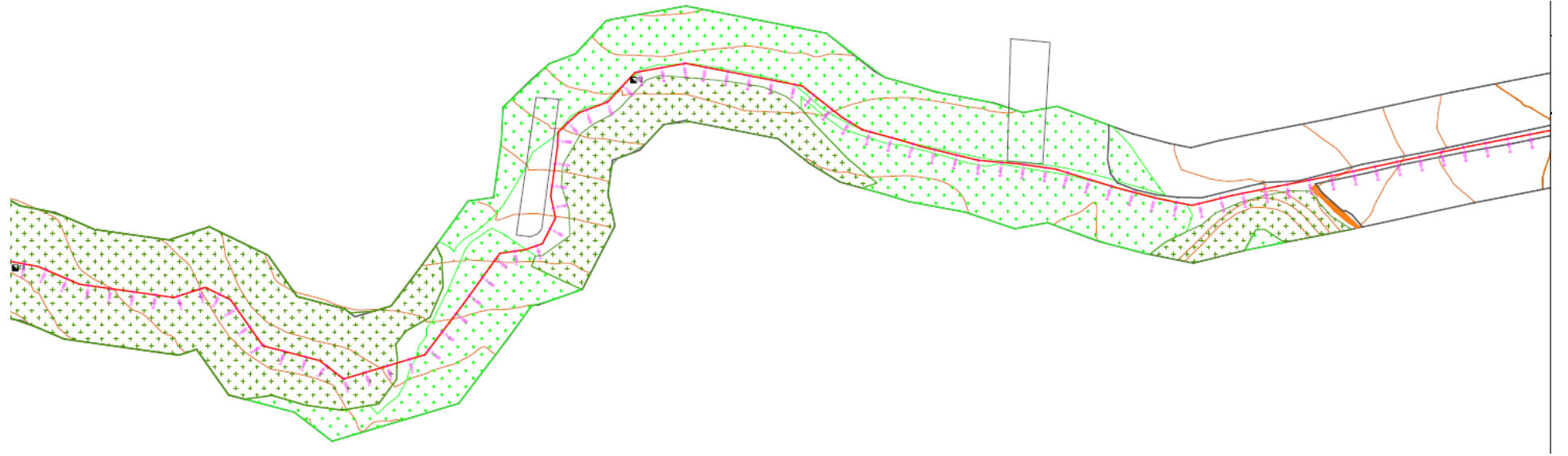
5 დანართი 1.1. საპროექტო ეგზ-ს გეგმა, გადამკვეთი ობიექტების დატანით
 მასშტაბი: 1:2000

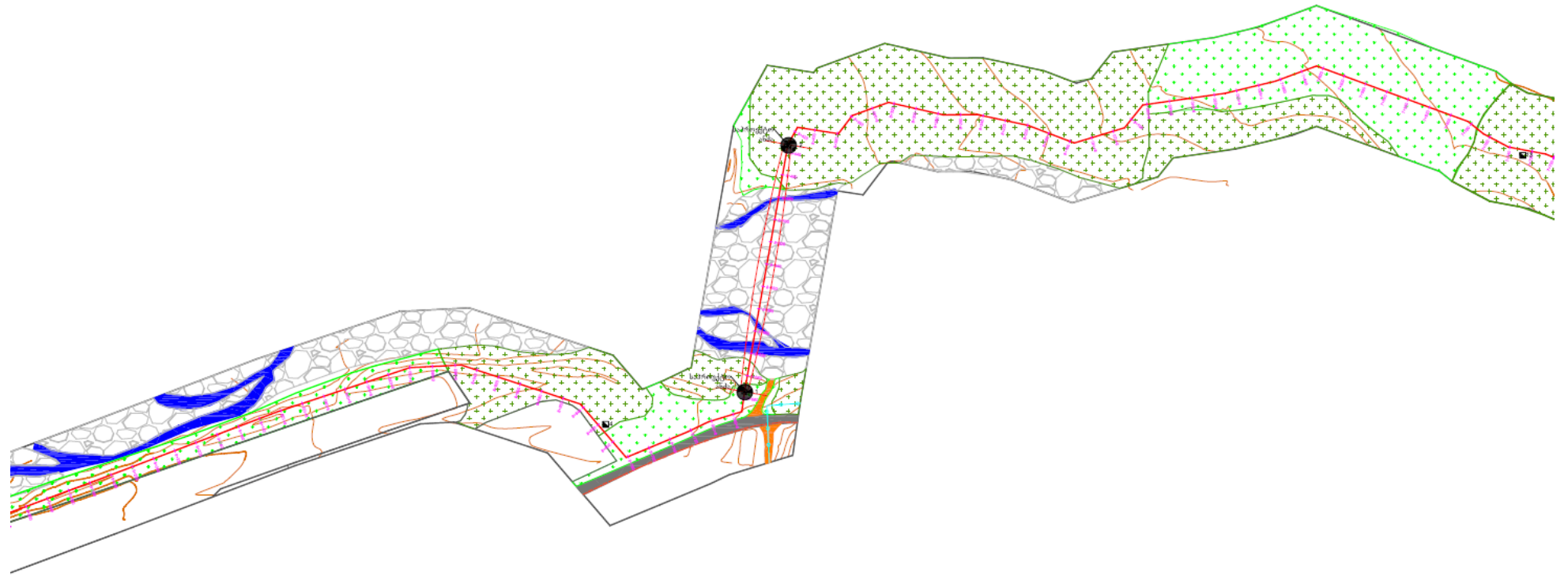
პირობითი ნიშნები			
	შენიშნა		ტყე-ბუნარი
	რეგისტრირებული ნაკვეთი		სიდი
	გრუნტის გზა		ქვესადგური "ნაფარეული"
	ასფალტის გზა		საპროექტო 35 კვ. საკაბელო ტრასა
	მინდორი		გაზის მილი
	მდინარის კალაპოტი		არსებული ეგზ.
	მდინარე		წელის მილი
	ნაკვეთი		10 კვ. ეგზ.

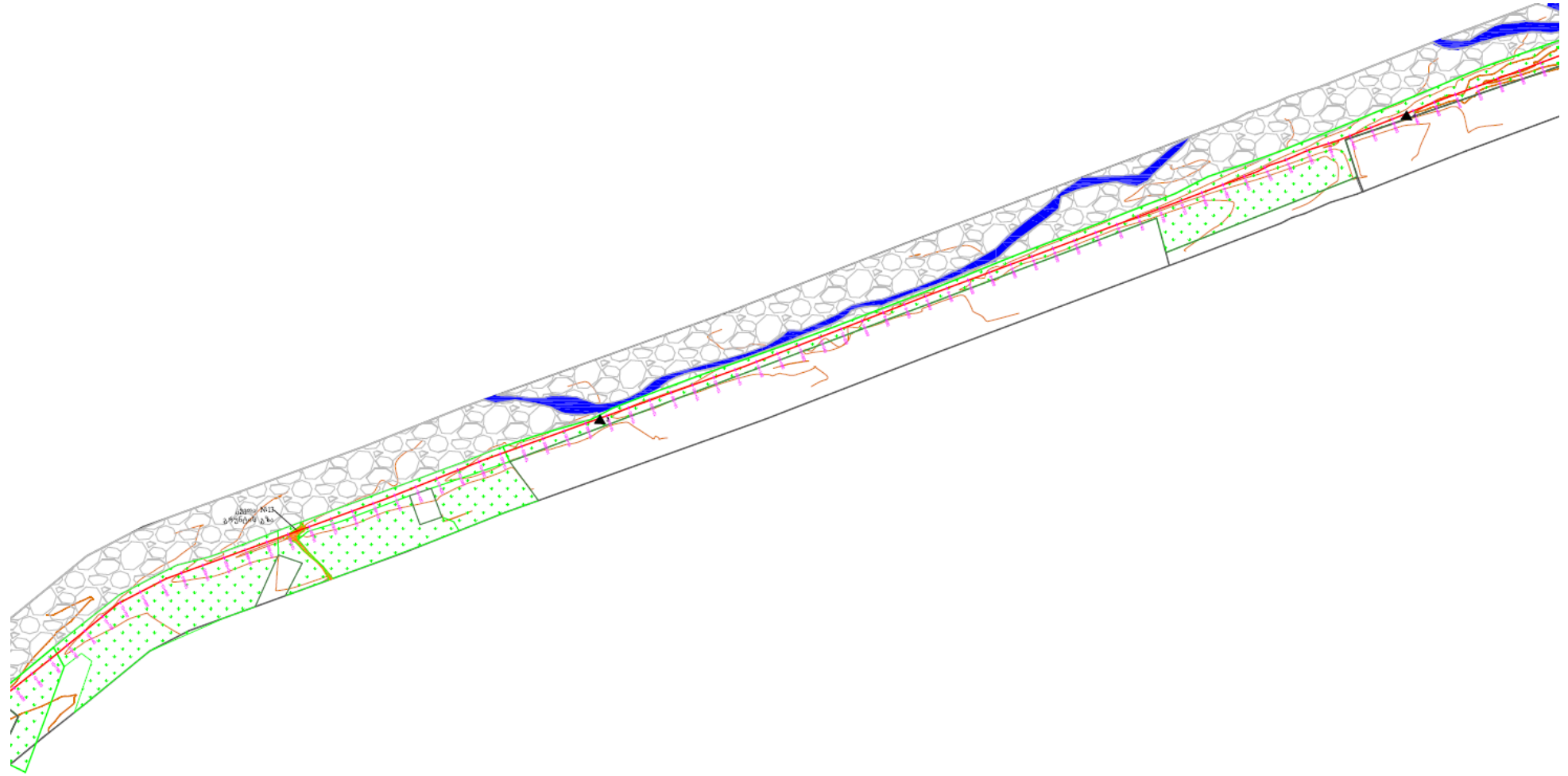
















6 დანართი 1.2. საპროექტო ეგზ-ს დერეფანში გაყვანილი ჭაბურღილების/შურფების ლითოლოგიური სვეტები

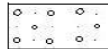
ჭაბურღილი № 1

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმძლავრე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქირილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამოჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0	1,8	1,8	481 479,2	ტექნოგენური გრუნტი წარმოდგენილია საშუალოდ შემკვრივებული მსხვილნატეხოვანის და თიხნარის ნარევი უწყლოა.		-	-	II	II
2	1,8	2,5	0,7	478,5	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია კარგად დამრგვალებული კენჭით და ხრეშით, ქვიშის ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით. უწყლოა		-	-	IV	IV
3	2,5	5	2,5	476	ძლიერ გამოფიტული და დანაპრალიანებული მერგელური ფიქლები და კირქვები. უწყლოა.		-	-	IVa-V	IV-V

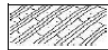
პირობითი ნიშნები



ტექნოგენური (ნაყარი) გრუნტი



მსხვილნატეხოვანი გრუნტი



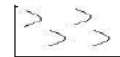
ძლიერ გამოფიტული და დანაპრალიანებული მერგელური ფიქლები და კირქვები

შ-გრუნტის დამუშავება ხდება წინასწარი გაფხვიერებით

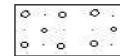
ჭაბურღილი № 2

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმძლავრე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქირილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამოჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0	1,8	1,8	481 479,2	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია ყავისფერი თიხნარით, სტრუქტურულია, ნოტიო, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით. უწყლოა.		-	-	II	II
2	1,8	2,5	0,7	478,5	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია კარგად დამრგვალებული კაჭარით, კენჭით და ხრეშით, ქვიშის და ქვიშნარის შემავსებლით. უწყლოა		-	-	IV	IV
3	2,5	5	2,5	476	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია კაჭარ-კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით, გაწყლოვანებულის		-	3	IV	IV

პირობითი ნიშნები



ნიადაგის საფარი

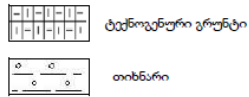


მსხვილნატეხოვანი გრუნტი ქვიშის, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით

შურფი №1

ფენის N		ფენის სიმაღლე მ		ფენის სიმაღლე მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიბუმის ადების სიღრმე მ	წყლის გამომწევის სიღრმე მ		დამუშავების კატეგორია	
დან	მდე	ბულო	მეტრომეტრით						ბულო	მეტრომეტრით		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	0.0	0.5	0.5	424 423.5	ტექნოგენური გრუნტი წარმოდგენილია საშუალოდ შემკვრივებული მსხვილნატეხოვანი გრუნტის (ვენჭის, ხრემის), ქვიშის, ქვიშნარის და თიხნარის ნარევით. უწყლდა		-	-	II	II		
2	0.5	2	1.5	422.5	მოციეთლო-მოყვისფრო შეფერილობის თიხნარი, ერთეგაროვანია, ნოტიო, ღორღის და კენჭის ჩანართებით (30-40%) მყარი კოსისტენციით. უწყლდა.		1.2	-	III	III		

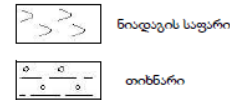
პირობითი ნიშნები



შურფი №2

ფენის N		ფენის სიმაღლე მ		ფენის სიმაღლე მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიბუმის ადების სიღრმე მ	წყლის გამომწევის სიღრმე მ		დამუშავების კატეგორია	
დან	მდე	ბულო	მეტრომეტრით						ბულო	მეტრომეტრით		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	0.0	0.6	0.6	424 423.5	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია მოყვისფრო თიხნარით, სტრუქტურულია, კომპოვანია, ნოტიო, კენჭის და ხრემის ჩანართებით. უწყლდა		-	-	II	II		
2	0.6	2	1.4	422.5	მოციეთლო-მოყვისფრო შეფერილობის თიხნარი, ერთეგაროვანია, ნოტიო, ღორღის და კენჭის ჩანართებით (30-40%) მყარი კოსისტენციით. უწყლდა.		-	-	III	III		

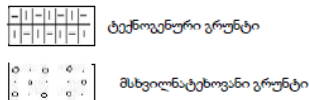
პირობითი ნიშნები



შურფი №3

ფენის N		ფენის სიმაღლე მ		ფენის სიმაღლე მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიბუმის ადების სიღრმე მ	წყლის გამომწევის სიღრმე მ		დამუშავების კატეგორია	
დან	მდე	ბულო	მეტრომეტრით						ბულო	მეტრომეტრით		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	0.0	0.4	0.4	423 422.6	ტექნოგენური გრუნტი წარმოდგენილია სუსტად შევამირებული მსხვილნატეხოვანი გრუნტის და საყოფაცხოვრები ნარჩენების		-	-	II	II		
2	0.6	2	1.4	421	მსცილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია კარგად დამრეცალეული კენჭით და ხრემით, ქვიშის შემავსებლით, გაწყლოვანებულია		-	0.6	IV	IV		

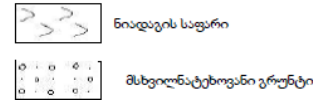
პირობითი ნიშნები



შურფი №4

ფენის N		ფენის სიმაღლე მ		ფენის სიმაღლე მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიბუმის ადების სიღრმე მ	წყლის გამომწევის სიღრმე მ		დამუშავების კატეგორია	
დან	მდე	ბულო	მეტრომეტრით						ბულო	მეტრომეტრით		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	0.0	0.4	0.4	480 479.6	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია მოყვისფრო-მოშავო შეფერილობის თიხნარით, სტრუქტურულია, კენჭის ჩანართებით. უწყლდა		-	-	II	II		
2	0.4	2	1.6	478	მსცილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია კარგად დამრეცალეული კენჭით და ხრემით, ქვიშის ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით. უწყლდა		-	-	IV	IV		

პირობითი ნიშნები



შურფი №5

ფენის N		ფენის სიმაღლე		ფენის სიხლე	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქროლი	ნიმუშის აღების სიღრმე	დამუშავების კატეგორია	
		დან	მდე						ხელი	მეცნიერებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	0.4	0.4	665 664.5	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია მოყავისფრო- მოშავო შეფერილობის თიხნარით, სტრუქტურულია, კენჭის ჩანართებით, უწყლოა		-	-	II	II
2	0.4	2	1.6	663	თიხნარი მოყვითალო - მონაცრისფრო შეფერილობით, ნოტიო, მყარი კოსისტენციით, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (20-30%), უწყლოა		-	-	III	III

პირობითი ნიშნები



ნიადაგის საფარი



თიხნარი, კენჭის ჩანართებით

შურფი №6

ფენის N		ფენის სიმაღლე		ფენის სიხლე	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქროლი	ნიმუშის აღების სიღრმე	დამუშავების კატეგორია	
		დან	მდე						ხელი	მეცნიერებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	0.4	0.4	637 636.6	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია მოყავისფრო- მოშავო შეფერილობის თიხნარით, სტრუქტურულია, კენჭის ჩანართებით, უწყლოა		-	-	II	II
2	0.4	2	1.6	635	მსხვილნატეხიანი გრუნტი წარმოდგენილია კენჭით და ღორღით, ქვიშარის და თიხნარის შემავსებლით (15-30%), უწყლოა		-	-	IV	IV

პირობითი ნიშნები



ნიადაგის საფარი



მსხვილნატეხიანი გრუნტი

შურფი №7

ფენის N		ფენის სიმაღლე		ფენის სიხლე	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქროლი	ნიმუშის აღების სიღრმე	დამუშავების კატეგორია	
		დან	მდე						ხელი	მეცნიერებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	0.5	0.5	613 612.5	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია მოყავისფრო- მოშავო შეფერილობის თიხნარით, სტრუქტურულია, კენჭის ჩანართებით, უწყლოა		-	-	II	II
2	0.5	2	1.5	612	მსხვილნატეხიანი გრუნტი წარმოდგენილია კენჭით და ღორღით, ქვიშარის და თიხნარის შემავსებლით (15-30%), უწყლოა		-	-	IV	IV

პირობითი ნიშნები



ნიადაგის საფარი



მსხვილნატეხიანი გრუნტი

შურფი №8

ფენის N		ფენის სიმაღლე		ფენის სიხლე	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქროლი	ნიმუშის აღების სიღრმე	დამუშავების კატეგორია	
		დან	მდე						ხელი	მეცნიერებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	0.5	0.5	594 593.5	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია მოყავისფრო- მოშავო შეფერილობის თიხნარით, სტრუქტურულია, კენჭის ჩანართებით, უწყლოა		-	-	II	II
2	0.5	2	1.5	592	მსხვილნატეხიანი გრუნტი წარმოდგენილია კენჭით და ღორღით, ქვიშარის და თიხნარის შემავსებლით (15-30%), უწყლოა		-	-	IV	IV

პირობითი ნიშნები



ნიადაგის საფარი

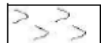


მსხვილნატეხიანი გრუნტი

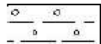
შურფი № 13

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამომწევის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	0.5	0.5	495 494.5	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია მოყავისფრო-მოშავი შეფერილობის თიხნარით, სტრუქტურული, კენჭის ჩანართებით, უწყლოა		-	-	II	II
2	0.5	2	1.5	493	თიხნარი მოყვითალო-მოყავისფრო შეფერილობით, ნოტიო, მკარი კოსისტენციით, კენჭის და ხრუმის ჩანართებით (30-35%), უწყლოა		-	-	III	III

პირობითი ნიშნები



ნიადაგის საფარი



თიხნარი, მსხვილნატეხოვანი გრუნტი ჩანართებით

გამიშვლება № 2

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამომწევის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	1.8	1.8	443 441.2	ტექნოგენური გრუნტი წარმოდგენილია კარგად შეკავშირებული მსხვილნატეხოვანი (კენჭი და ხრეში) გრუნტის და ქვიშის, ქვიშნარის ნარევით, უწყლოა.		-	-	III	III

პირობითი ნიშნები



ტექნოგენური გრუნტი

გამიშვლება № 1

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამომწევის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	2	2	432 430	ტექნოგენური გრუნტი წარმოდგენილია კარგად შეკავშირებული მსხვილნატეხოვანი (კენჭი და ხრეში) გრუნტის და ქვიშის, ქვიშნარის ნარევით, უწყლოა.		-	-	III	III

პირობითი ნიშნები



ტექნოგენური გრუნტი

გამიშვლება № 3

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამომწევის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0.0	1.5	1.5	455 453.5	ტექნოგენური გრუნტი წარმოდგენილია კარგად შეკავშირებული მსხვილნატეხოვანი (კენჭი და ხრეში) გრუნტის და ქვიშის, ქვიშნარის ნარევით, უწყლოა.		-	-	III	III

პირობითი ნიშნები



ტექნოგენური გრუნტი

გამიშვლება № 4

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელი	მეცნიერებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0	1,5	1,5	470 468,5	ტექნოგენური გრუნტი წარმოდგენილია კარგად შეკავშირებული მსხვილნატეხოვანი (კენჭი და ხრეში) გრუნტის და ქვიშის, ქვიშარის ნარევით. უწყლოა.		-	-	III	III

პირობითი ნიშნები

-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

ტექნოგენური გრუნტი

გამიშვლება № 5

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე																	ხელი	მეცნიერებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11										
1	0,0	1,3	1,3	629 627,7	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია კენჭით და ღორღით, ქვიშარის და თიხნარის შემავსებლით (15-30%), უწყლოა		-	-	IV	IV										
2	1,3	1,8	0,5	627,2	მოციფილო-მონაცრისფრო შეფერილობის თიხა, მკვრივი აკეპულუბით, იშვიათი მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით. უწყლოა		-	-	IV	IV										

პირობითი ნიშნები

	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი
	თიხა

გამიშვლება № 5

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე									ხელი	მეცნიერებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	0,0	0,3	0,3	602 627,7	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია მოყავისფრო თიხნარი, ნოტიო, სტრუქტურულია, ღორღის ჩანართებით. უწყლოა		-	-	IV	IV		
2	0,3	2,8	2,5	599,2	პირითადი ქანები წარმოდგენილია ძლიერ გამოფიტული და დანაპრალიანებული მონაცრისფრო შეფერილობის მერგელოზი ფიქლებით და კირქვებით. უწყლოა		-	-	IV-V ₈	IV-V		

პირობითი ნიშნები

	ნიადაგის საფარი
	მერგელოზი ფიქლები და კირქვები

გამიშვლება № 7

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	ფენის სიმაღლე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე																	ხელი	მეცნიერებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11										
1	0,0	0,2	0,2	589 588,8	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია მოყავისფრო-მომავო შეფერილობის თიხნარით, სტრუქტურულია, კენჭის ჩანართებით. უწყლოა		-	-	II	II										
2	0,2	2,5	2,3	586,5	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია კენჭით და ღორღით, ქვიშარის და თიხნარის შემავსებლით (15-30%), უწყლოა		-	-	IV	IV										

პირობითი ნიშნები

	ნიადაგის საფარი
	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი

გამოშვლება № 8

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აღების სიღრმე,მ	წყლის გამაჟმენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელი	მეცნიერებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0	0,2	0,2	590 589,8	ნიადაგის საფარი წარმოდგენილია მოყავისფრო-მოშავო შეფერილობის თიხნარით, სტრუქტურულია, კენჭის ჩანართებით. უწყლოა		-	-	II	II
2	0,2	2	1,8	588	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი წარმოდგენილია კენჭით და ლორღით, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით (15-30%). უწყლოა		-	-	IV	IV

პირობითი ნიშნები



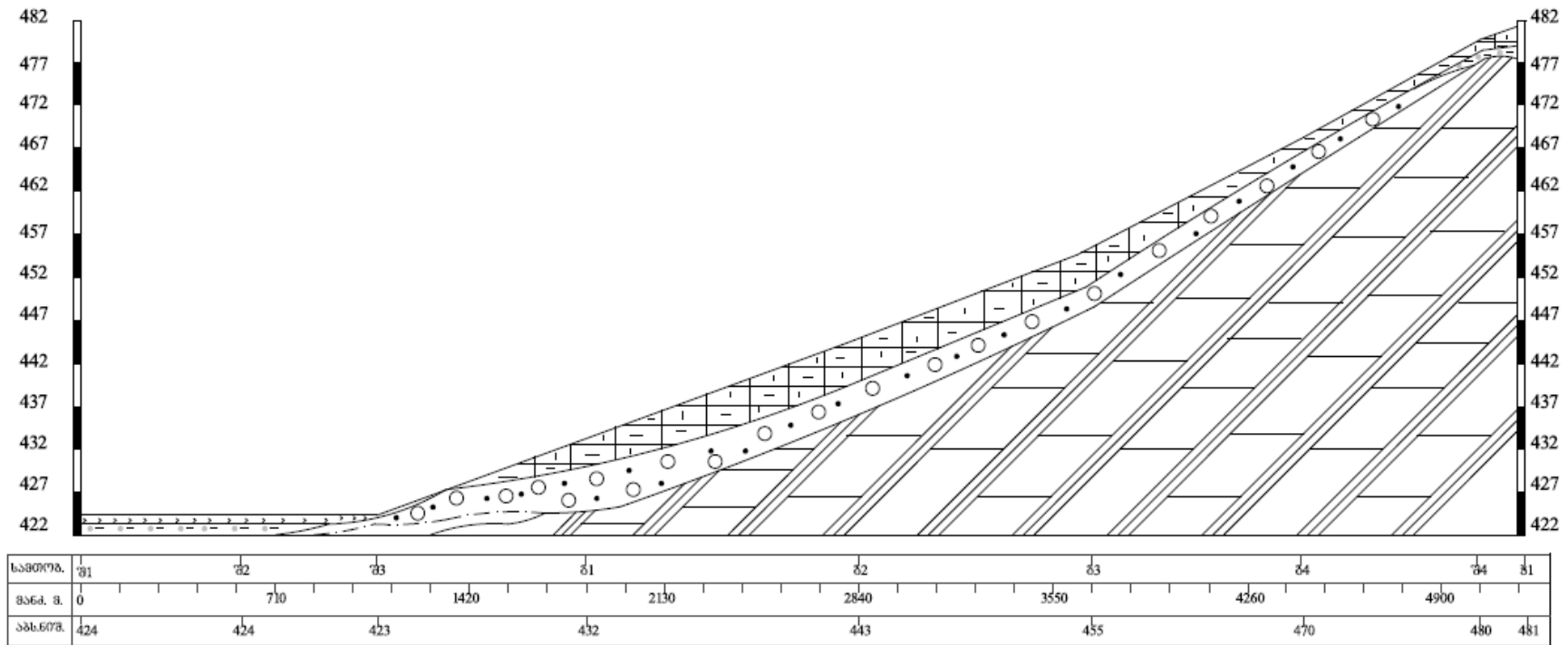
ნიადაგის საფარი



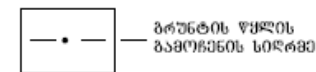
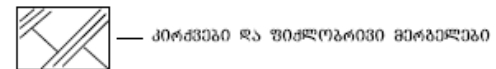
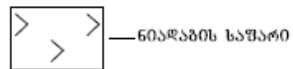
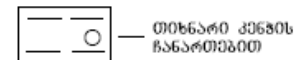
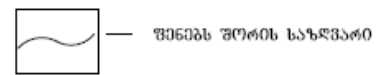
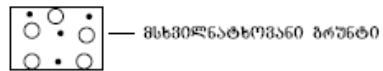
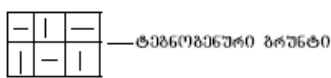
მსხვილნატეხოვანი გრუნტი

№1 შუბრისა და №1 ჰაბუარლიუს შორის ბრძივი პროფილის გეოლოგიური ზრდი

მასშტაბი: კორტიკულური 1:14200
ვერტიკალური 1:500

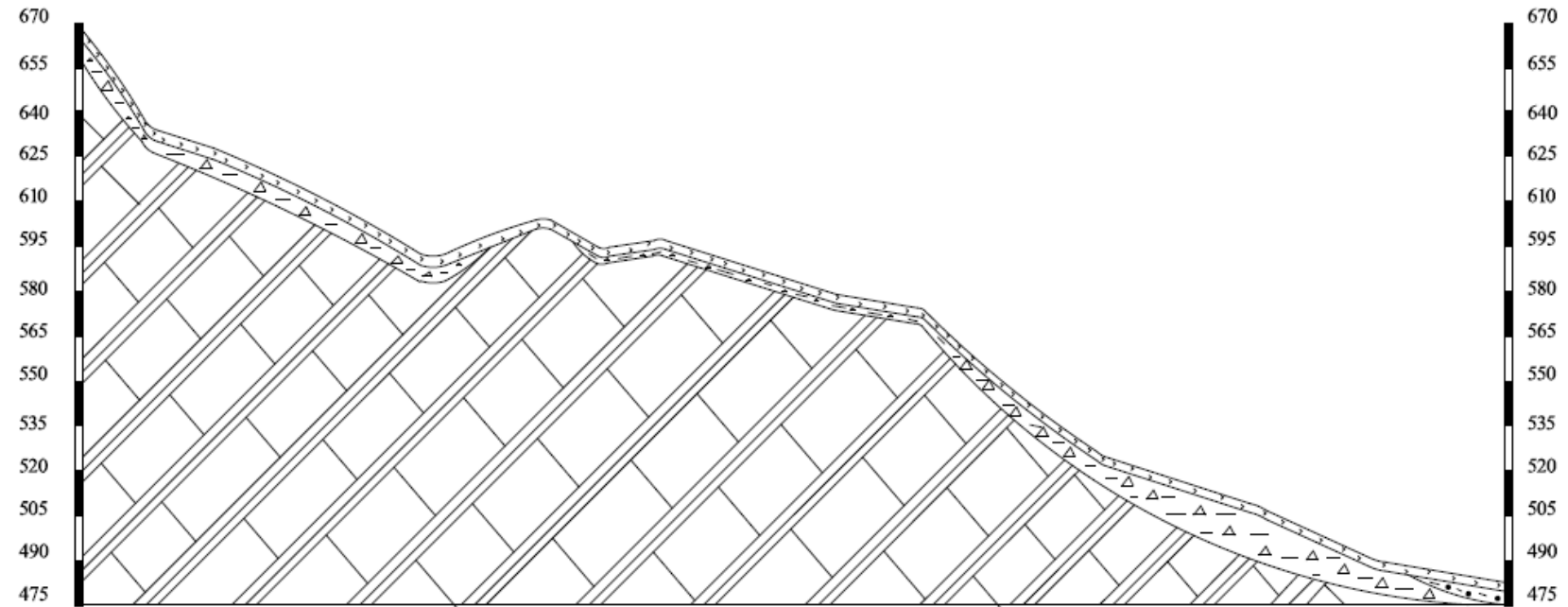
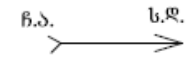


პროფილი ნიშნები:




№5 შუბრისა და №2 ზაბუნდილის შორის ბრძივი პროფილის გეოლოგიური ჰრილი


მასშტაბი: კორიზონტალური 1:24000
ვერტიკალური 1:1500





სამიწიკი.	25	26	25	27	28	26	27	28	29	30	31	32	32	
მანძ. მ.	0		1200		2400		3600		4800		6000		7200	8400
აბს. ნიშ.	665	637	629	613	594	602	589	590	573	567	527	513	495	483


პირობითი ნიშნები:


- 


— ნიადაგის საზღვარი
- 

— კირქვიანი და მერმარიანი ფიქლები
- 

— კაპარ-ქვეყნარი თიხნარის და ქვიშის შემადგენელი
- 

— თიხნარი
- 

— ბუნების წყლის გამრელების სიღრმე
- 

— ღორღი თიხნარით
- 

— შენეხე შორის საზღვარი

7 დანართი 1.3. საპროექტო დერეფანში გამოვლენილი გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული კვლევის შედეგები

ობიექტის დასახელება	რიგითი ნომერი	კვაბურდილის ნომერი	ნიმუშის სავჯლე ნომერი	ნიმუშის აღების სიღრმე, მ.	ნიმუშის სახე	ნიმუშის ლაბორატორიული ნომერი	ნიმუშის დასახელება ნომენკლატურის მიხედვით	ფ ი ზ ი კ უ რ ი თ ვ ი ს ე ბ ე ბ ი													
								პლასტიკურობა			სიმკვრივე, გ/სმ ³			ტენიანობა, W	ფორიანობა, n	ფორიანობის კოეფიციენტი, e	სრული ტენიანობა, W _{sat}	ტენიანობის ხარისხი, S _r	ღენადობის მაჩვენებელი, I _L	მაჩვენებელი, I _{ss}	
								ღენადობის ზღვარი, W _L	პლასტიკურობის ზღვარი, W _p	პლასტიკურობის რიცხვი, I _p , %	მძნეალური ნაწილაკების სიმკვრივე, ρ _s	ბუნებრივი მდგომარეობის გრუნტის, ρ	ჩონჩხის სიმკვრივე, ρ _u								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
თელავის რ-ნი სოფ. ნაფარეული	1	შურფი №1	1	1,1-1,2	მონ.	65	თიხნარი	0,33	0,22	11	2,71	1,96	1,65	0,190	0,39	0,642	0,24	0,80	<0	0,15	