

შპს „ბიოტრანსპროექტი“

მდინარე ხელედუღას ხეობისა და სოფ. ხელედის
(რეპულატორი-1) მსასვლელი გზები

საინჟინრო-გეოლოგიური ანგარიში

თბილისი – 2016. XII.

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეგულატორი-1) მსასვლელი გზები	GTP GeoTransProject
გეოტექნიკური ანგარიში		
სარჩევნი		
ტექსტი		
1. შესავალი - 1		
2. ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია - 2		
3. კლიმატი - 3		
4. გეოლოგიური აგებულება, საინჟინრო გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები - 4		
5. გეოტექნიკური პირობები		
5.1 მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეგულატორი-1) მსასვლელი გზების ფარგლებში გავრცელებული გრუნტების დახასიათება - 5		
5.1 მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეგულატორი-1) მსასვლელი გზების ფარგლებში გავრცელებული გრუნტების დახასიათება - 5		
5.2.1 სარეაბილიტაციო გზის გეოტექნიკური პირობების აღწერა - 8		
5.2.2 სამშენებლო გზის გეოტექნიკური პირობების აღწერა (მიერთება) №1 - 11		
5.2.3 რეგულატორი-1-თან მსასვლელი გზის გეოტექნიკური პირობების აღწერა (მიერთება №2) - 12		
5.2.4 სახიდე გადასასვლელების განლაგების ადგილის გეოტექნიკური პირობების აღწერა		
5.2.4.1 სახიდე გადასასვლელი №1-ის გეოტექნიკური გეოტექნიკური პირობების აღწერა - 13		
5.2.4.2 სახიდე გადასასვლელი №2-ის გეოტექნიკური გეოტექნიკური პირობების აღწერა - 14		
5.2.4.3 სახიდე გადასასვლელი №3-ის გეოტექნიკური გეოტექნიკური პირობების აღწერა - 15		
6. დასკვნები და რეკომენდაციები - 15		
დანართები		
7. დანართი - 1 ტექნიკური დავალება		
8. დანართი - 2 პირობითი ნიშნები		
9. დანართი - 3 ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები		
10. დანართი - 4 თიხური გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების ცხრილები		
11. დანართი - 5 კლდოვანი გრუნტების დეფორმაციის მოდული და გამოცდა ერთდერძა კუმშვაზე		

ანბარიში

მდ.ხელედულას ხეობისა და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1) მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები

1. შესავალი

ამა წლის ნოემბრის თვეში შპს „გეოტრანსპროექტ“-ის მიერ შპს „კავტრანსპროექტ“-თან დადებული ხელშეკრულების საფუძველზე და ტექნიკური დავალების მოთხოვნების შესაბამისად ჩატარდა მდ.ხელედულას ხეობისა და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1) მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევა.

გამოკვლევა ჩატარდა ნორმატიული დოკუმენტების: «Инженерные изыскания для строительства» СП-11-105-97, «Сборники единных районных единичных расценок» СНиП IV-5-82, «Методика оценки прочности и сжимаемости крупнообломочных грунтов», „სეისმომდეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09), „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“ (პნ02.01-08) და „სამშენებლო კლიმატოლოგია“ (პნ01.05-08) მოთხოვნების შესაბამისად და მონაცემების საფუძველზე.

გამოკვლევის მიზანს წარმოადგენდა: ბუნებრივი პირობების შესწავლა ფონდური მასალების საფუძველზე, გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების, გრანულომეტრიული შემადგენლობის, გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობის და აგრესიულობის განსაზღვრა. ამისათვის გაიბურდა 3.0 მ-დან 15.0 მ-დე სიღრმის 39 ჭაბურღილი, სულ 206.0 გრძივი მეტრი, გეოფიზიკური გამოკვლევა ვერტიკალური ელექტროზონდირების მეთოდით 23 წერტილში, აღებულ იქნა გრუნტის წყლის 4 სინჯი, ჩატარდა 6 საველე გაცრა ჭალიდან აღებული კენჭნაროვანი გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრისათვის. კაჭრების და ლოდების პროცენტული შემადგენლობის

განსაზღვრა ხდებოდა ვიზუალურად, ხოლო დანარჩენი ფრაქციების მცირე სიღრმის შურფებიდან აღებული გრუნტის გაცრით.

ადგილმდებარეობის ვიზუალური დათვალიერების, ჭაბურღილების გაბურღვის, გრუნტების და გრუნტის წყლების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების და საფონდო მასალების კამერალური დამუშავების მონაცემების საფუძველზე შედგენილია: პირობითი ნიშნები (დანართი 2); ჭაბურღილების ლითოლოგიური ჭრილები (დანართი 3); თიხური გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების ლაბორატორიული გამოკვლევების შედეგების ცხრილები (დანართი 4); კლდოვანი ქანის ერთლერძა კუმშვაზე გამოცდის შედეგები (დანართი 5); გრანულომეტრიული შემადგენლობის განსაზღვრის ცხრილები და გრაფიკები(დანართი 6); გრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობის და აგრესიულ თვისებებზე გამოკვლევის შედეგები (დანართი 7); გეოფიზიკური გამოკვლევის შედეგები (დანართი 8); გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობების ცხრილი (დანართი 9); ფოტოები (დანართი 10); გრძივი და განივი გეოლოგიური ჭრილები და გეოტექნიკური ანგარიში.

2. ოროგრაფია და ჰიდროგრაფია

საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუქის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება ლეჩხუმის ქედის გლაციალურ-ეროზიულ რელიეფს, რომელიც წარმოქმნილია იურულ ფიქლოვან წყებაზე.

საკვლევი რაიონის წყლის მთავარ არტერიას წარმოადგენს მდ. ცხენისწყალი და მისი მარჯვენა შენაკადები მდ.ხელედულა, მდ.დევაში და მდ.ლასკადულა. დასაპროექტებელ ხელოვნურ ნაგებობებზე უარყოფითი გავლენის მოხდენა შეუძლია მდ.ხელედულას და მის მარცხენა შენაკადებს.

3. კლიმატური პირობები

გამოსაკვლევი უბნის ფარგლებში კლიმატური პირობები უახლოესი მეტეოროლოგიური სადგურის (ლენტეხის) მონაცემების მიხედვით ასეთია:

ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა $+9.4^{\circ}\text{C}$; ყველაზე ცივი თვის – იანვრის საშუალო თვიური ტემპერატურა არის -1.8°C , ყველაზე ცხელის – აგვისტოსი კი $+20.1^{\circ}\text{C}$; ტემპერატურის აბსოლუტური მინიმუმია -26.0°C , აბსოლუტური მაქსიმუმი კი $+39.0^{\circ}\text{C}$;

ჰაერის საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 78%-ია; იანვრის თვეში არის 85% (საშუალო), აგვისტოში კი 74%. აბსოლუტური მინიმუმი არის 70%(მაისი), ხოლო აბსოლუტური მაქსიმუმი კი 85% (დეკემბერი).

ქარის საშუალო წლიური სიჩქარე არის – 1.0 მ/წმ. მოსალოდნელი მაქსიმალური სიჩქარე: წელიწადში ერთხელ – 10.0 მ/წმ, 5 წელიწადში ერთხელ – 13.0 მ/წმ, 10 წელიწადში ერთხელ – 14.0 მ/წმ, 15 წელიწადში ერთხელ – 15.0 მ/წმ, 20 წელიწადში ერთხელ – 16.0 მ/წმ. ქარის წნევა 5 წელიწადში ერთხელ – 0.17 კპა, 15 წელიწადში ერთხელ 0.17 კპა.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა – 1244 მმ. ნალექების დღეღამური მაქსიმუმი – 101 მმ-ია.

თოვლის საფარიანი დღეების რაოდენობა არის – 80. თოვლის საფარის გაჩენის საშუალო თარიღია 5 დეკემბერი, ხოლო აღების საშუალო თარიღი 23 მარტი. თოვლის საფარის წონა 1.25 კპა.

გაყინვის სიღრმე თიხოვანი გრუნტებისათვის შეადგენს 36 სმ-ს, წვრილი და მტვრისებრი ქვიშებისათვის 43 სმ-ს, მსხვილი და საშუალო სიმსხვილის ხრეშისებური ქვიშებისათვის 47 სმ-ს, ხოლო მსხვილნატეხოვანი გრუნტებისათვის 54 სმ-ს.

4. გეოლოგიური აგებულება, საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობები

გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის გაგრა-ჯავის ზონას.

ლითოლოგიურად აგებულია ქვედა და შუა იურული ($I_1^2-I_2$) თიხაფიქლებით და ქვიშაქვებით, რომლებიც ზევიდან გადაფარულია სახვადასხვა სიმძლავრის ალუვიური, პროლუვიური და დელუვიური ნალექებით.

ნორმატიული დოკუმენტის „სეისმომედეგი მშენებლობა“ (პნ01.01-09) მიხედვით რაიონი მიეკუთვნება მიწისძვრების 9 ბალიან ზონას.

საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის მთიანეთის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ქვედა და შუა იურული ასაკის კლდოვანი ფიქლოვანი ქანების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.

საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის წყალწნევიანი სისტემების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის სვანეთის ნაპრალოვანი წყალწნევიანი სისტემის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.

ფოროვანი ცირკულაციის გრუნტის წყალი ძირითადათ გამოვლინდა სახიდე გადასასვლელებისათვის გაბურღილ ჭაბურღილებში.

5. გეოტექნიკური პირობები

5.1 მდ.ხელედულას ხეობისა და სოფ.ხელედის (რეზულატორი-1)

მისასვლელი გზების ფარგლებში გავრცელებული ბრუნტების

დახასიათება

სარეაბილიტაციო და რეკულტორი-1-თან მისასვლელი გზების გასწვრივ ჩატარებული საველე გეოტექნიკური და ლაბორატორიული გამოკვლევების მონაცემების საფუძველზე გამოიყოფა შემდეგი ფენები – საინჟინრო-გეოლოგიური ელემენტები (სგე):

სგე 1 –ნაყარი– კენჭი(50-55%) და ხრეში (25-30%), სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით. გრუნტი ტენიანია. გავრცელებულია სოფ.ხელედში მიმავალი სარეაბილიტაციო გზის ფარგლებში პკ0+00-დან პკ12+60-დე. სიმძლავრე მერყეობს 0.60-1.0 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=1.75\text{გ/სმ}^3$; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=1.8\text{ კგ/სმ}^2$; შინაგანი ხახუნის კუთხე 40° ; შეჭიდულობა $C=0.04\text{ კგ/სმ}^2$; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ-6/ა; კატეგორია II.

სგე 2 –ნაყარი– ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%)თიხნარის შემავსებლით. გრუნტი ტენიანია. გავრცელებულია პკ12+30-დან სარეაბილიტაციო გზის ბოლომდე. ეს ფენა ცალკეულ მონაკვეთებზე გადარეცხილია და გზაზე შიშვლდება თიხაფიქლები და ქვიშაქვები. სიმძლავრე მერყეობს 0.30-2.10 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=1.75\text{გ/სმ}^3$; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=1.8\text{ კგ/სმ}^2$; შინაგანი ხახუნის კუთხე 40° ; შეჭიდულობა $C=0.09\text{ კგ/სმ}^2$; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ-39/ა; კატეგორია II.

სგე 3 – ქვიშნარი– ყავისფერი, პლასტიკური. გავრცელებულია პკ 4+60-დან პკ 14+70მ-დე. სიმძლავრე მერყეობს 0.30-0.50 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=1.76\text{გ/სმ}^3$; პლასტიურობის რიცხვი $I_p=4.3$; კონსისტენციის მაჩვენებელი $I_L=+0.13$; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=2.50\text{ კგ/სმ}^2$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=24^0$; შეჭიდულობა $C=0.13\text{კგ/სმ}^2$; საერთო დეფორმაციის მოდული $E_0=100.0\text{ კგ სმ}^2$; პუნქტი დამუშავე ბის სირთულის მიხედვით – პ-34/ა; კატეგორია I.

გრუნტის დანარჩენი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები მოცემულია ლაბორატორიული გამოკვლევების ცხრილში.

სგე 4 – კენჭნარი – კენჭი(45-50%) და ხრეში(20-30) კაჭრების 10%-მდე ჩანართებით სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით. გრუნტი ტენიანი და წყალგაჯერებულია. გავრცელებულია ხიდი №1, №2 და №3-ის ფარგლებში, აგრეთვე პკ0+00–დან პკ1+50მ-დე, პკ4+75-დან პკ12+75მ-დე, პკ24+00-დან პკ27+95-მდე და პკ29+95-დან პკ38+65-მდე. სიმძლავრე მერყეობს 1.00-3.80 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=1.95\text{გ/სმ}^3$; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=5.0\text{ კგ/სმ}^2$; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=43.0^0$; შეჭიდულობა $C=0.05\text{ კგ/სმ}^2$; დეფორმაციის მოდული $E=550\text{ კგ/სმ}^2$; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ-6/ვ; კატეგორია III.

ამ ფენის საფუძვლად გამოყენება მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

სგე 5 – კენჭნარი – კენჭი(40-45%) და ხრეში(15-20) კაჭრების შემცველობით (15-20%) ქვიშიანი თიხის შემავსებლით. გრუნტი ტენიანი და წყალგაჯერებულია. დაფიქსირებულია სახიდე გადასასვლელებისათვის გაბურღილ ჭაბურღილებში. სიმძლავრე დაძიებულ სიღრმემდე 12.0მ-ზე მეტი. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=2.00\text{გ/სმ}^3$;

პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=4.5$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=42.0^0$; შეჭიდულობა $C=0.11$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=390$ კგ/სმ²; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – 3-6/გ; კატეგორია IV.

ამ ფენის საფუძვლად გამოყენება მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

სგე 6 – კენჭნარი – კენჭი(35-40%) და ხრეში(15-20%) კაჭრების შემცველობით (25-30%) თიხიანი ქვიშის შემავსებლით. გრუნტი სუსტად ტენიანია. დაფიქსირებულია რეგულატორი-1-თან მისასვლელი გზებისთვის გაბურღილ ჭაბურღილებში. სიმძლავრე დაძიებულ სიღრმემდე 3.00მ. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=2.10$ გ/სმ³; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=6.0$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=45.0^0$; შეჭიდულობა $C=0.04$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=500$ კგ/სმ²; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – 3-6/გ; კატეგორია IV.

ამ ფენის საფუძვლად გამოყენება მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

სგე 7 – ღორღი (35-45%), ხვინჭა (20-25%), და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით. გრუნტი ტენიანი და წყალგაჯერებულია. გავრცელებულია გამოტანის კონუსების და დელუვიურ ფერდობებში გაჭრილი ნახევრადჭრილის ფარგლებში კკ0+80-დან კკ5+10-მდე, კკ12+75-დან კკ25+70-მდე, კკ38+25-დან კკ42+85-მდე და კკ44+90-დან სარეაბილიტაციო გზის ბოლომდე. სიმძლავრე დაძიებულ სიღრმემდე მერყეობს 0.80-5.00 მ-ის ფარგლებში. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: მოცულობითი წონა $\rho=2.00$ გ/სმ³; პირობითი საანგარიშო წინააღმდეგობა $R_0=4.5$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=43.0^0$; შეჭიდულობა $C=0.08$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=450$ კგ/სმ²; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – 3.39/ბ, კატეგორია III.

ამ ფენის საფუძვლად გამოყენება მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისთვის.

სგე 8– ძირითადი კლდოვანი ქანი – შავი ფერის თიხაფიქლები და ნაცრისფერი წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვების მორიგება, საშუალო და სქელშრებრივი, სუსტად გამოფიტული და დანაპრალიანებული. გრუნტის ძირითადი ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების მახასიათებლების მნიშვნელობები ასეთია: თიხაფიქლებისათვის – მოცულობითი წონა $\rho=2.47$ გ/სმ³; სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე $R_c=395.0$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=37.0^{\circ}$; შეჭიდულობა $C=160.0$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=169964$ კგ/სმ²; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ.31/ვ და პ.31/ვ, კატეგორია VI; ქვიშაქვებისათვის – მოცულობითი წონა $\rho=2.44$ გ/სმ³; სიმტკიცის ზღვარი ერთღერძა კუმშვაზე $R_c=498.0$ კგ/სმ²; შინაგანი ხახუნის კუთხე $\varphi=38.0^{\circ}$; შეჭიდულობა $C=175.0$ კგ/სმ²; დეფორმაციის მოდული $E=201253$ კგ/სმ²; პუნქტი დამუშავების სირთულის მიხედვით – პ.28/ვ და პ.29/ვ; კატეგორია VII;

ამ ფენის საფუძვლად გამოყენება მიზანშეწონილია ნებისმიერი ტიპის ფუნდამენტებისათვის.

5.2.1 სარეაბილიტაციო გზის გეოტექნიკური პირობების აღწერა

პკ0+00 – პკ0+80

გზა განთავსებულია დაბალი 1.0-1.5მ-ის სიმაღლის ყრილზე, I ჭალისზედა ტერასაზე. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 1, სგე 3 და სგე-4-ის გრუნტები. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

პკ0+80 – პკ2+15

გზა განთავსებულია ნახევრადჭრილში. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე მიწის ზედაპირიდან ქვევით გავრცელებულია სგე 1 და სგე 7-ის გრუნტები.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან მოსალოდნელია ცალკეული ქვების ჩამოცვენა.

პკ2+15 – პკ15+16

გზა განთავსებულია ნულოვან ნიშნულებზე და 1.0მ-დე სიმაღლის ყრილზე. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ, დაძიებულ სიღრმემდე, პკ4+55მ-დე გავრცელებულია სგე 1 და სგე 7-ის, პკ4+55-დან პკ12+30-მდე სგე 1, სგე 3 და სგე 4, პკ12+30-დან პკ14+70-მდე სგე 2, სგე 3 და სგე 7 და პკ14+70-დან უბნის ბოლომდე სგე 2 და სგე 7-ის გრუნტები.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

პკ15+16 – პკ23+90

გზა განთავსებულია ნახევრადჭრილში. ფერდობი გატყიანებულია და აგებულია ღორღით და ხვინჭით ლოდების ჩანართებით. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე 7-ის გრუნტები.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან მოსალოდნელია ცალკეული ქვების ჩამოცვენა.

პკ23+90 – პკ24+65

გზა განთავსებულია წყალგამტარ მილთან მისასვლელ ყრილზე. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2, სგე 4 და სგე 7-ის გრუნტები

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება

პკ24+65 – პკ29+35

გზა განთავსებულია ნულოვან ნიშნულებზე და 1.50მ-დე სიმაღლის ყრილზე. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ, დაძიებულ სიღრმემდე, პკ28+00მ-დე გავრცელებულია სგე 2 და სგე 4-ის გრუნტები, ხოლო შემდეგ უბნის ბოლომდე სგე 2 და სგე 8-ის გრუნტები.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან პკ28+00-დან მოსალოდნელია ცალკეული ქვების ჩამოცვენა.

პკ29+35 – პკ30+10

გზა განთავსებულია ნახევრადჭრილში. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე 4-ის გრუნტები. ფერდობზე ჩანს მოწყვეტის ნიშნები. სასურველია დამჭერი კედლის აშენება.

პკ30+10 – პკ33+00

გზა განთავსებულია დაბალი 1.0მ-დე სიმაღლის ყრილზე, რომლის სიმაღლე ხიდთან მიახლოებისას იზრდება და აღწევს 2.0-3.0მ-ს. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე-4-ის გრუნტები.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

პკ33+00 –პკ38+24

გზა განთავსებულია ნულოვან ნიშნულებზე და ნახევრადყრილზე. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე 4-ის გრუნტები, ხოლო შემდეგ უბნის ბოლომდე სგე 2 და სგე 8-ის გრუნტები.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან ლითონის ირიბ წყალგამტარ მილთან მოსალოდნელია ცალკეული ქვების ჩამოცვენა.

პკ38+24 –პკ40+15

გზა განთავსებულია ნახევრადყრილზე. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე-7-ის გრუნტები.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

პკ40+15 –პკ42+20

გზა განთავსებულია ყრილზე, კლდოვანი ფერდობის ძირში. ყრილის სიმაღლე 1.0-3.0მ. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე 8-ის გრუნტები.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან მოსალოდნელია ცალკეული ქვების ჩამოცვენა.

პკ42+20 –პკ47+00

გზა განთავსებულია ნახევრადჭრილში, პკ43+20-მდე დელუვიური ფერდობის თაროზე,სადაც დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე 7-ის გრუნტები. პკ43+20-დან პკ44+40მ-დე გზის ფარგლებში შიშვლდება კლდოვანი ქანი(სგე 8). პკ44+40-დან უბნის ბოლომდე გზა კვლავ განთავსებულია დელუვიური ფერდობის ნახევრადჭრილზე და გავრცელებულია სგე 2 და სგე 7-ის გრუნტები.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან მოსალოდნელია ცალკეული ქვების ჩამოცვენა.

პკ47+00 –პკ49+25

გზა განთავსებულია ყრილზე. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე-7-ის გრუნტები. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

პკ49+25 – პკ52+40

გზა განთავსებულია ნახევრადჭრილში. ფერდობი აგებულია ღორღით და ხვინჭით ლოდების ჩანართებით.სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე 7-ის გრუნტები. გზის ფერდო ზოგიერთ ადგილებში ჩარეცხილია დროებითი ნაკადებით.

პკ52+40 – პკ55+00

გზა განთავსებულია 1.0-1.5მ სიღრმის ჭრილში. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე 7-ის გრუნტები. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

პკ55+00 – პკ60+10

გზა განთავსებულია ნულოვან ნიშნულებზე და 1.0მ-დე სიმაღლის და სიღრმის ნახევრადყრილზე და ნახევრადჭრილში. სარეაბილიტაციო გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე 7-ის გრუნტები. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

5.2.2 სამშენებლო გზის ბეოტექნიკური პირობების აღწერა

(მიერთება №1)

პკ0+00 – პკ1+75 (ხიდის მარცხენა ბურჯი)

გზა განთავსებულია დაბალი 1.0მ-დე სიმაღლის ყრილზე, I კლასისზედა ტერასაზე. ყრილის სიმაღლე ხიდთან აღწევს 2.50-3.00მ-ს. გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე გავრცელებულია სგე 2 და სგე-4-ის გრუნტები.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

პკ2+00– პკ4+00

გზა განთავსებულია დელუვიური ფერდობის ძირში. გზის გასწვრივ დაძიებულ სიღრმემდე მიწის ზედაპირიდან ქვევით გავრცელებულია სგე 7-ის გრუნტი.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან მოსალოდნელია ცალკეული ქვების ჩამოცვენა.

პკ4+00 – პკ9+68

გზა განთავსებულია I და II ჭალისზედა ტერასებზე, რომელთა ზედაპირები მოფენილია ლოდებით. გზის გასწვრივ, დაძიებულ სიღრმემდე, გავრცელებულია სგე 6-ის გრუნტი. პკ8+10-დან პკ+56მ-დე გზაზე გადმოდის გამოტანის კონუსი სიმძლავრით 3.00-6.00მ. პკ9-ის მახლობლად ფერდობის ძირიდან ტერასაზე გადმოდის წყარო.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

5.2.3 რეპულატორი-1-თან მისასვლელი გზის ბეოტექნიკური

პირობების აღწერა (მიერთება №2)

პკ0+00 – პკ2+00

გზა განთავსებულია დელუვიურ ფერდობზე. დასაწყისში დამრეც, ხოლო შემდეგ ციცაბოზე. უბნის ფარგლებში ჭაბ.№27-თან არის ხევი, რომელშიც წყალი მოედინება ატმოსფერული ნალექების მოსვლის და თოვლის დნობის შემდეგ.

სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

პკ2+00 – პკ9+45

გზა განთავსებულია I და II ჭალისზედა ტერასებზე, რომელთა ზედაპირები მოფენილია ლოდებით. გზის გასწვრივ, დაძიებულ სიღრმემდე, გავრცელებულია სგე 6-ის გრუნტი. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესები არ ფიქსირდება.

5.2.4 სახიდე გადასასვლელების განლაგების ადგილის გეოტექნიკური პირობების აღწერა

5.2.4.1 სახიდე გადასასვლელი №1-ის გეოტექნიკური პირობების აღწერა

სახიდე გადასასვლელის ბურჯების განლაგების ადგილას გაბურღილი ჭაბურღილების (ჭაბ.№36;ჭაბ.№37) მონაცემების მიხედვით უბნის ფარგლებში გავრცელებულია სვე 2, სვე 4 და სვე 5-ის გრუნტები, რომელთა ფიზიკურ მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია შესაბამის დანართში (დანართი 8).

გრუნტის წყალი გამოვლენილია ორივე ჭაბურღილში, მიწის ზედაპირიდან 1.80–4.50 მ-ის სიღრმეზე. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით, გრუნტის წყალი არის ჰიდროკარბონატულ–სულფატურ–კალციუმიანი. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.

ფიქსირდება დაბალი ინტენსივობის გვერდითი და სიღრმეული ეროზიის ნიშნები.

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის სეისმურობა არის 9 ბალი. რადგან აქ გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით არის II კატეგორიის, ამიტომ უბნის სეისმურობაც იქნება 9 ბალი.

გეოტექნიკური პირობების სირთულის მიხედვით სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონი არის II კატეგორიის.

5.2.4.2 სახიდე გადასასვლელი №2-ის გეოტექნიკური პირობების აღწერა

სახიდე გადასასვლელის ბურჯების განლაგების ადგილას გაბურღილი ჭაბურღილების (ჭაბ.№31;ჭაბ.№35) მონაცემების მიხედვით უბნის ფარგლებში

გავრცელებულია სგე 3, სგე 4 და სგე 7-ის გრუნტები, რომელთა ფიზიკურ მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია შესაბამის დანართში (დანართი 8).

გრუნტის წყალი გამოვლენილია ორივე ჭაბურღილში, მიწის ზედაპირიდან 5.20–5.30 მ-ის სიღრმეზე. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით, გრუნტის წყალი არის ჰიდროკარბონატულ–კალციუმ–მაგნიუმიანი. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.

ფიქსირდება დაბალი ინტენსივობის გვერდითი და სიღრმეული ეროზიის ნიშნები.

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის სეისმურობა არის 9 ბალი. რადგან აქ გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით არის II კატეგორიის, ამიტომ უბნის სეისმურობაც იქნება 9 ბალი.

გეოტექნიკური პირობების სირთულის მიხედვით სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონი არის II კატეგორიის.

5.2.4.3 სახიდე გადასასვლელი №3-ის გეოტექნიკური პირობების აღწერა

სახიდე გადასასვლელის ბურჯების განლაგების ადგილას გაბურღილი ჭაბურღილების (ჭაბ.№1;ჭაბ.№2) მონაცემების მიხედვით უბნის ფარგლებში გავრცელებულია სგე 4, სგე 5 და სგე 6-ის გრუნტები, რომელთა ფიზიკურ მექანიკური თვისებების მახასიათებლების საანგარიშო მნიშვნელობები მოცემულია შესაბამის დანართში(დანართი 8).

გრუნტის წყალი გამოვლენილია ორივე ჭაბურღილში, მიწის ზედაპირიდან 1.00–5.80 მ-ის სიღრმეზე. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით, გრუნტის წყალი არის ჰიდროკარბონატულ–კალციუმიანი. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.

ფიქსირდება დაბალი ინტენსივობის გვერდითი და სიდრმული ეროზიის ნიშნები.

სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონის სეისმურობა არის 9 ბალი. რადგან აქ გავრცელებული გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით არის II კატეგორიის, ამიტომ უბნის სეისმურობაც იქნება 9 ბალი.

გეოტექნიკური პირობების სირთულის მიხედვით სახიდე გადასასვლელის განლაგების რაიონი არის II კატეგორიის.

6. დასკვნები და რეკომენდაციები

1. საქართველოს გეომორფოლოგიური დარაიონების სქემატური რუკის მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება ლეჩხუმის ქედის გლაციალურ-ეროზიულ რელიეფს, რომელიც წარმოქმნილია იურულ ფიქლოვან წყებაზე.
2. გეოტექტონიკური თვალსაზრისით რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის გაგრა-ჯავის ზონას.
3. საქართველოს საინჟინრო-გეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის მთიანეთის საინჟინრო-გეოლოგიური ოლქის ქვედა და შუა იურული ასაკის კლდოვანი, ფიქლოვანი ქანების საინჟინრო-გეოლოგიურ რაიონს.
4. საქართველოს ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით საკვლევი რაიონი მიეკუთვნება დიდი კავკასიონის სამხრეთ ფერდის ნაოჭა სისტემის წყალწნევიანი სისტემების ჰიდროგეოლოგიური ოლქის, სვანეთის ნაპრალოვანი წყალწნევიანი სისტემის ჰიდროგეოლოგიურ რაიონს.

5. გრუნტის წყალს არ ახასიათებს არცერთი სახის აგრესიული თვისებები ნებისმიერ ცემენტზე დამზადებული ნებისმიერი მარკის ბეტონის მიმართ.
6. გზების და სახიდე გადასასვლელების განლაგების უბნების სეისმურობა შეადგენს 9 ბალს.
7. სახიფათო გეოდინამიკური პროცესებიდან აქ ფიქსირდება დაბალი ინტენსივობის სიღრმული და გვერდითი ეროზია და ქვების ჩამოცვენა.
8. სანაპირო ბურჯებთან უნდა მოხდეს სარეგულაციო ნაგებობების დაპროექტება.
9. გეოტექნიკური პირობების სირთულის მიხედვით საკვლევი უბნები არის I და II კატეგორიის.
10. ხელოვნური ნაგებობის ფუნდამენტების საფუძვლად შერჩეულ უნდა იქნას სვე 4, სვე 5, სვე 6, სვე 7 და სვე 8-ის გრუნტები.

ინჟინერ-გეოლოგი

/ა. ხარებავა/

განათმეობი

დანართი - 1

ტექნიკური დავალება

ტიქნიკური დავალება
საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების წარმოებაზე

ზოგადი ცნებები

დამკვეთი - შპს „კავტრანსპროექტი“

ობიექტის დასახელება - ხელედულა-3 კეს-ის რეგულატორებთან მისასვლელი გზები

ობიექტის მდებარეობა -

დაპროექტების სტადია - მუშა პროექტი

პროექტის მოკლე დახასიათება - (ახალმშენებლობა, რეკონსტრუქცია, გაფართოება)

ახალმშენებლობა

ობიექტის ტექნიკური დახასიათება

ზომები გეგმაში -

სართულიანობა და სარდავი -

ფუნდამენტის საპროექტო ნიშნული -

ფუნდამენტის სავარაუდო ტიპი -

საპროექტო დატვირთვა საძირკველზე -

კლასი პასუხისმგებლობის მიხედვით -

ჩასატარებელი საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოების მოკლე დახასიათება -

საძიებო ჭაბურღილების ბურღვა, გრუნტების და გრუნტის წყლების ნიმუშების აღება, მათი სავსე

და ლაბორატორიული დამუშავება, ჭაბურღილების გეოლოგიურ-ლითოლოგიურ ბარათების, უბნის

გრძივი და განივი გეოლოგიური ჭრილებისა და საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნის შედგენა

დანართები

ტოპოგრაფიული გეგმა, სქემა - ტოპოგრაფიული გეგმა ჭაბურღილების განთავსებით

სხვადასხვა მასალები (შეთანხმებები, ოქმები, წერილები. . .) - ხელშეკრულება

პროექტის მთავარი ინჟინერი - გ. მისაბიშვილი

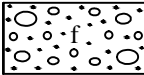

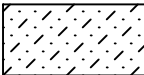
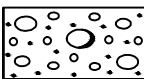
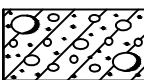

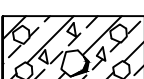

თარიღი - 28.10.2016.

დენარტი - 2

პრობოთი ნიშნები

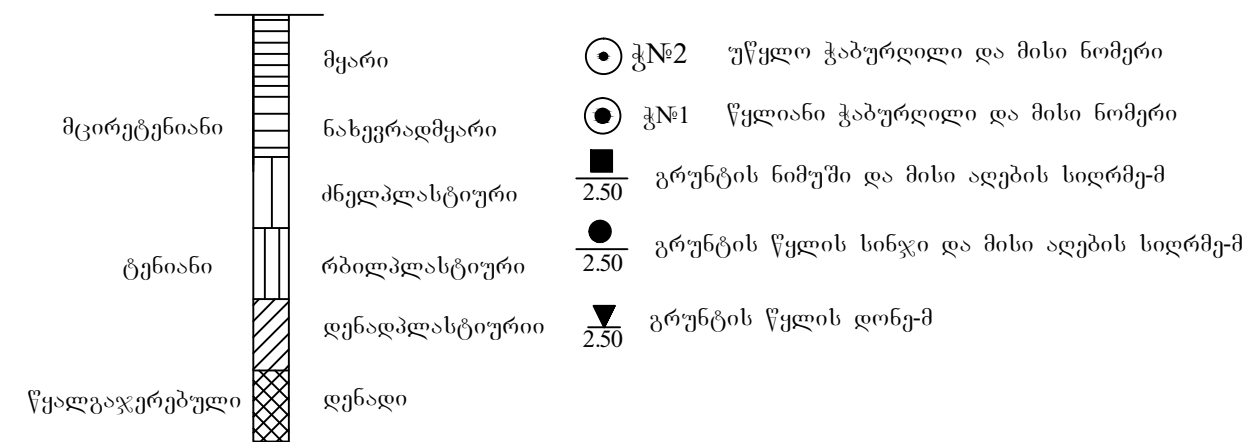
ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასკვლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	--	--------------------------------------

გეოლოგიური პირობითი ნიშნები

№ №	გეოლოგ. ასაკი და გენეზისი	აღნიშვნა	ლითოლოგიური დახასიათება და აღნიშვნა
1	Q _{4-t}	 ①f	ნაყარი - კენჭნარი: კენჭი (50-55%) და ხრეში (25-30%) სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ①f
2	Q _{4-t}	 ②f	ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
3	Q _{4-a}	 ③	ქვიშნარი ყაყისფერი, პლასტიური - ③
4	Q _{4-a}	 ④	კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებითა (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებული - ④
5	Q _{4-a}	 ⑤	კენჭნარი: კენჭი (40-45%) და ხრეში (15-20%) კაჭრების შემცველობითა (15-20%) და ქვიშიანი თიხის შემავსებლით ტენიანი და წყალგაჯერებული - ⑤
6	Q _{4-a-p}	 ⑥	კენჭნარი: კენჭი (35-40%) და ხრეში (15-20%) უხეშად დამუშავებული ლოდები (25-30%) თიხიანი ქვიშის შემავსებლით სუსტად ტენიანი და ტენიანი - ⑥
7	Q _{4-d}	 ⑦	ღორღი(35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებული - ⑦
8	I ² _{ms}	 ⑧	ძირითადი ქანი - საშუალო და სქელშრებრივი სუსტად გამოფიტული და დანაპრალიანებული, შავი ფერის თიხაფიქლებისა და ნაცრისფერი ქვიშაქვების მორიგეობა - ⑧

გრუნტების მდგომარეობა

/შეუკავშირებელი/ /შეკავშირებული/



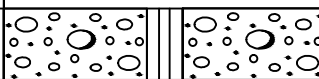
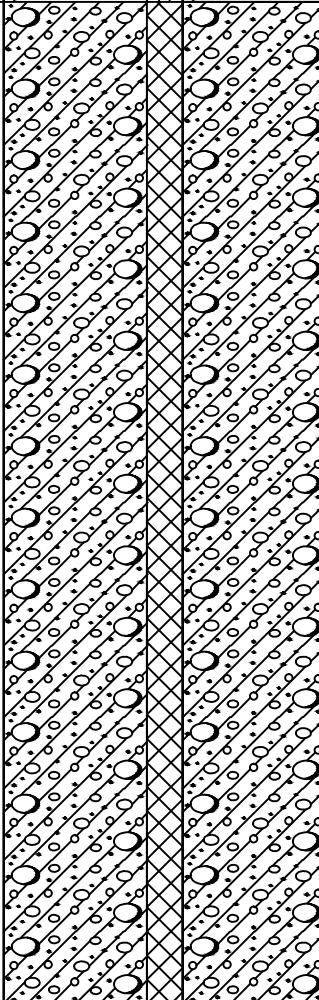
დანართი - 3

ჯაბურდიღების ლითოლობიური ჭრილები

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასვლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	---	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ №1 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 308547/4740033	სიღრმე - 15.0 თარიღი - 7-8.11.2016
-------------------	----------------------------------	---------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღ- მის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოყენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1			▼	▼		კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კატრების ჩანართობითა (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ④
2		15.0	1.0	1.0	● 3.0	კენჭნარი: კენჭი (40-45%) და ხრეში (15-20%) კატრების შემცვე - ლობითა (15-20%) და ქვიშიანი თიხის შემავსებლით, წყალგა - ჯერებული - ⑤

ბტპ გეოტრანსპროექტი		მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეზუალტორი-1) მსასვლელი გზები				GTP GeoTransProject	
ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი							
ჭ. №2 ნიშნული -		ადგილმდებარეობა - 308580/4740004				სიღრმე - 15.0 თარიღი - 18.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ	ალგ- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა		
1	2	3	4	5	6	7	
1		4.8				ღორღი(35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦	
2		7.1	▼ 5.8	▼ 5.8		კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, 5.8მ- მდე ტენიანი, ქვევით - წყალგაჯერებული - ④	
2		15.0				კენჭნარი: კენჭი (40-45%) და ხრეში (15-20%) კაჭრების შემცველი ბითა (15-20%) და ქვიშიანი თიხის შემავსებლით, წყალგაჯერებუ- ლი - ⑤	

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასპლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	---	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ. №3 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 313099/4739886 - პკ0	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 8.11.2016
--------------------	--	------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგებების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღკუბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიყენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		1.0				ნაყარი - კენჭნარი: კენჭი (50-55%) და ხრეში (25-30%) სხვადასხვა-მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ①f
2		1.3				ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიური - ③
3		3.0				კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვა-მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, წყალგაჯერებული - ④

ჭ. №4 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 312948/4740007 - პკ2+10	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 9.11.2016
--------------------	---	------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგებების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღკუბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიყენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.6				ნაყარი - კენჭნარი: კენჭი (50-55%) და ხრეში (25-30%) სხვადასხვა-მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ①f
2		3.0				ლორდი(35-45%) და ხეინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეაბილიტაციური-1) მსასვლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	---	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ №5 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 312644/4740095 - პკ5+23	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 8.11.2016
-------------------	---	------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღების სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამონემა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.9	▼ 0.6	▼ 0.6		ნაყარი - კენჭნარი: კენჭი (50-55%) და ხრეში (25-30%) სხვადასხვა-მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, 0.6მ-მდე ტენიანი, ქვევით წყალგაჯერებული - ①f
2		1.25				ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიური - ③
3		3.0				კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვა-მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, წყალგაჯერებული - ④

ჭ №6 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 312362/4740258 პკ8+53	სიღრმე - 5.0 თარიღი - 8.11.2016
-------------------	---	------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღების სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამონემა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.8				ნაყარი - კენჭნარი: კენჭი (50-55%) და ხრეში (25-30%) სხვადასხვა-მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ①f
2		1.20	▼	▼		ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიური - ③
3		5.0	1.2	1.2	● 2.0	კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვა-მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, წყალგაჯერებული - ④

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასკვლელი გზები	GTP <i>GeoTransProject</i>
-------------------------------	--	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ. №7 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 312085/4740232 - პკ11+31	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 8.11.2016
--------------------	--	------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიშნულს ადგი- ბის სიღრმე-მ.	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამონა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.7				ნაყარი - კენჭნარი: კენჭი (50-55%) და ხრეში (25-30%) სხვადასხვა- მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ①f
2		1.20			1.50	ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიური - ③
3		3.0				კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ④


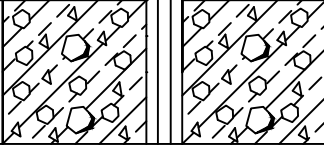
ჭ. №8 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 311832/4740244 - პკ13+84	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 9.11.2016
--------------------	--	------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიშნულს ადგი- ბის სიღრმე-მ.	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამონა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		1.0				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჯა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
2		1.3				ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიური - ③
3		3.0	▼ 2.6	▼ 2.6		ღორღი(35-45%) და ხვინჯა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, 2.6მ-მდე ტენიანი, ქვევით - წყალგაჯერებული - ⑦

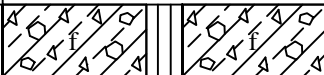
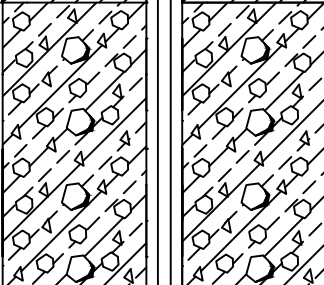
ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპუბლიკური-1) მსასკვლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	---	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ №9 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 311576/4740270 - კკ16+43	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 9.11.2016
-------------------	--	------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საბუჯის სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღკ- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.9				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავესებლით, ტენიანი - ②f
2		3.0				ღორღი(35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავესებლით, ტენიანი - ⑦

ჭ №10 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 311254/4740293 კკ19+66	სიღრმე - 5.0 თარიღი - 9.11.2016
--------------------	--	------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საბუჯის სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღკ- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.6				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავესებლით, ტენიანი - ②f
2		5.0				ღორღი(35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავესებლით, ტენიანი - ⑦

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასვლელი ბზეპი	GTP GeoTransProject
-------------------------------	---	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ №11 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 310978/4740319 - კკ22+46	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 9.11.2016
--------------------	--	------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიწვნა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.8				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
2		3.0				ღორღი(35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦

ჭ №12 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 310807/4740337 - კკ24+17	სიღრმე - 5.0 თარიღი - 9.11.2016
--------------------	--	------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიწვნა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
		1.0				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
1		3.6	▼	▼		ღორღი(35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦
2		5.0	1.2	1.2		კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, წყალგაჯერებული - ④

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელუღლას ხეობისა და სოფ. ხელუღის (რეპუზატორი-1) მსასვლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	--	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ №13 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 310582/4740359 - კკ26+50	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 10.11.2016
--------------------	--	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		1.2				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
2		3.0				კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ④

ჭ №14 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 310339/4740353 - კკ28+97	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 10.11.2016
--------------------	--	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		1.5				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
2		3.0			1.80 2.50	ძირითადი ქანი - საშუალო და სქელშრეპერივი სუსტად გამოფიტული და დანაპრალიანებული შავი ფერის თიხაფიქლებისა და ნაცრისფერი ქვიშაქვების მორიგეობა - ⑧

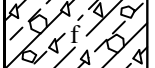
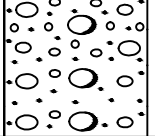
ჭ №15 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 310139/4740285 - 31+15	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 10.11.2016
--------------------	--	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.8				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
2		3.0				კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ④

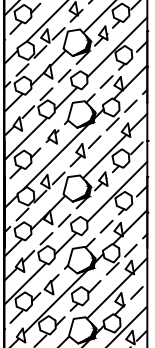
ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეაბულატორი-1) მსასვლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	--	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი


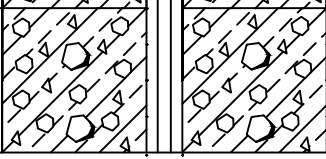

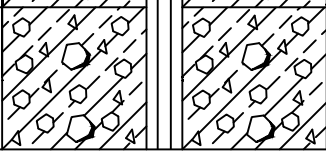

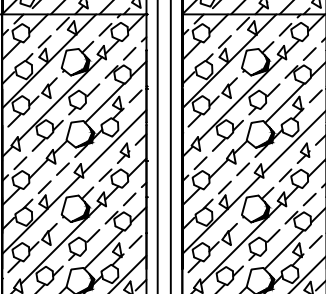
ჭ №16 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 309568/4740460 კკ37+82	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 10.11.2016
--------------------	--	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საბუჯის სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ.	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიწენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.7				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავესებლით, ტენიანი - ②f
2		3.0				კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავესებლით, ტენიანი - ④

ჭ №17 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 309443/4740425 - კკ39+20	სიღრმე - 5.0 თარიღი - 10.11.2016
--------------------	--	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საბუჯის სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ.	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიწენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		5.0				ღორღი(35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავესებლით, ტენიანი - ⑦

ბტპ გეოტრანსპროექტი		მდ. ხელეღულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასპვული გზები				GTP GeoTransProject	
ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი							
ჭ №18 ნიშნული -		ადგილმდებარეობა - 309210/4740445 - პკ44+70				სიღრმე - 3.0 თარიღი - 10.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღმ. ნიშნის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
			გამოჩენა	დამყარება			
1	2	3	4	5	6	7	
1		2.1				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f	
2		3.0			2.50	ძირითადი ქანი - საშუალო და სქელშრებრივი სუსტად გამოფიტული და დანაპრალიანებული შავი ფერის თიხაფიქლებისა და ნაცრისფერი ქვიშაქვების მორიგეობა - ⑧	
ჭ №19 ნიშნული -		ადგილმდებარეობა - 308917/4740383 - პკ44+70				სიღრმე - 2.0 თარიღი - 10.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღმ. ნიშნის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
			გამოჩენა	დამყარება			
1	2	3	4	5	6	7	
1		0.3				ნაყარი-ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f	
2		2.0			1.50	ძირითადი ქანი - საშუალო და სქელშრებრივი სუსტად გამოფიტული და დანაპრალიანებული შავი ფერის თიხაფიქლებისა და ნაცრისფერი ქვიშაქვების მორიგეობა - ⑧	
ჭ №20 ნიშნული -		ადგილმდებარეობა - 308799/4740300 - პკ46+50				სიღრმე - 5.0 თარიღი - 10.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღმ. ნიშნის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
			გამოჩენა	დამყარება			
1	2	3	4	5	6	7	
1		4.0				ღორღი (35-45%) ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦	
1		5.0				კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ④	

ბტპ გეოტრანსპროექტი		მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეზუალტორი-1) მსასვლელი გზები				GTP <i>GeoTransProject</i>	
ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი							
ჭ №21 ნიშნული -		ადგილმდებარეობა - 308380/4740194 - კკ50+50				სიღრმე - 3.0 თარიღი - 10.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღმ. ნიშნულის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
1	2	3	გამონევა	დამყარება	6	7	
1		0.7				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f	
2		3.0				ღორღი (35-45%) ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-15%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦	
ჭ №22 ნიშნული -		ადგილმდებარეობა - 308174/4740181 - კკ52+56				სიღრმე - 3.0 თარიღი - 11.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღმ. ნიშნულის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
1	2	3	4	5	6	7	
1		1.0				ნაყარი-ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f	
2		3.0				ღორღი (35-45%) ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-15%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦	
ჭ №23 ნიშნული -		ადგილმდებარეობა - 30878/4740109 - კკ53+77				სიღრმე - 5.0 თარიღი - 11.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღმ. ნიშნულის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
1	2	3	4	5	6	7	
1		0.8				ნაყარი - კენჭნარი: კენჭი (50-55%) და ხრეში (25-30%) სხვადასხვა-მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ①f	
2		5.0				ღორღი (35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦	

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეზულატორი-1) მსასვლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	---	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ №24 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 307860/4740128 - პკ56+23	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 11.11.2016
--------------------	--	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ.	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიყენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.9				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
2		3.0				ღორღი (35-45%) ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-15%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦

ჭ №25 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 307680/4740190 - პკ58+22	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 11.11.2016
--------------------	--	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ.	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიყენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.8				ნაყარი-ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
2		3.0				ღორღი (35-45%) ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-15%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦

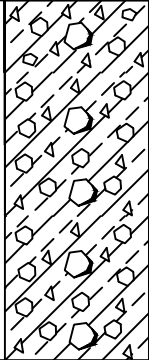
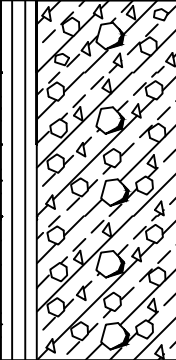
ჭ №26 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 307525/4740148 - პკ59+84	სიღრმე - 5.0 თარიღი - 11.11.2016
--------------------	--	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ.	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიყენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.7				ნაყარი-ღორღი (40-50%) და ხვინჭა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
2		3.0				ღორღი (35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦

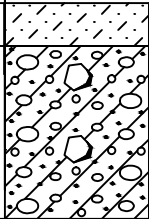
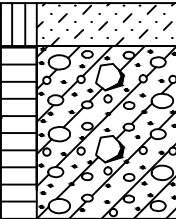
ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასვლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	---	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

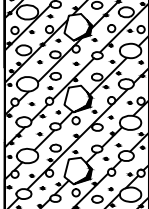
ჭ №27 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 308157/4740062 - 1+27	სიღრმე - 5.0 თარიღი - 11.11.2016
--------------------	---	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიწვნა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		5.0				ღორღი (35-45%) ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-15%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦
2						

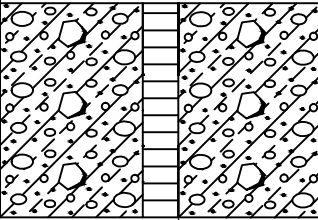
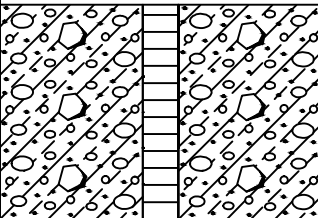
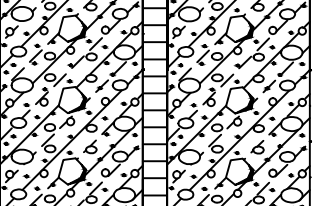
ჭ №28 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 308069/4739977 - კკ2+52	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 11.11.2016
--------------------	---	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიწვნა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		0.6				ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიური - ③
2		3.0				კენჭნარი: კენჭი (35-40%) და ხრეში (15-20%) უხეშად დამუშავებული ლოდები (25-30%) თიხიანი ქვიშის შემავსებლით სუსტად ტენიანი - ⑥

ჭ №29 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 307975/4739855 - კკ3+77	სიღრმე - 3.0 თარიღი - 11.11.2016
--------------------	---	-------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის ღონე - მ		ნიმუშის აღე- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიწვნა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		3.0				კენჭნარი: კენჭი (35-40%) და ხრეში (15-20%) უხეშად დამუშავებული ლოდები (25-30%) თიხიანი ქვიშის შემავსებლით სუსტად ტენიანი - ⑥

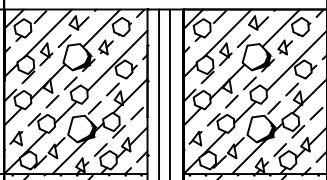
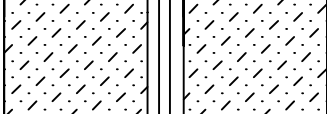
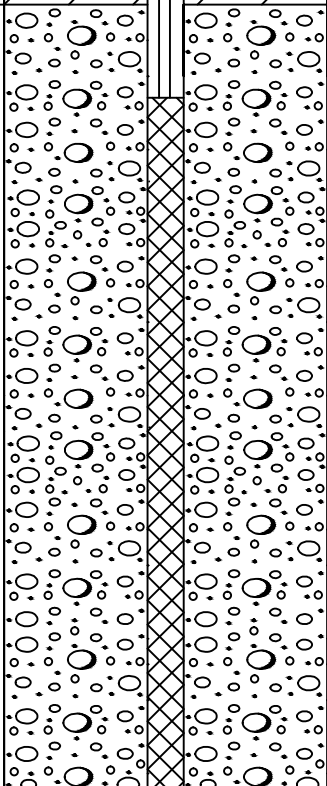
ბტპ გეოტრანსპროექტი		მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეზუალტორი-1) მსასკლელი გზები				GTP GeoTransProject	
. ჭაბურღლის ლითოლოგიური ჭრილი							
ჭ №31 ნიშნული -		ადგილმდებარეობა - 309909/4740412				სიღრმე - 15.0 თარიღი - 15.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ადგილის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
			გამოიქნა	დამუშავდა			
1	2	3	4	5	6	7	
1		0.6				ღორღი (35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ლოდები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦	
1		2.8					
2		4.2			■ 3.50	ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიური - ③	
3		15.0	▼ 5.2	▼ 5.2	● 6.0	კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანარებით (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, 5.2მ-მდე ტენიანი, ქვევით - წყალგაჯერებული - ④	

ბტპ გეოტრანსპროექტი		მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეზულატორი-1) მსასვლელი გზები				GTP <i>GeoTransProject</i>	
ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი							
ჭ №32 ნიშნული -		ადგილმდებარეობა - 308372/4739900 - პკ4+87				სიღრმე - 3.0 თარიღი - 15.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღწევის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
			გამოჩენა	დამყარება			
1	2	3	4	5	6	7	
1		3.0				კენჭნარი: კენჭი (35-40%) და ხრეში (15-20%) უხეშად დამუშავებული ლოდები (25-30%) თიხიანი ქვიშის შემავსებლით სუსტად ტენიანი - ⑥	
ჭ №33 ნიშნული -							
ადგილმდებარეობა - 308214/4739832 - პკ6+60		სიღრმე - 3.0 თარიღი - 14.11.2016					
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღწევის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
			გამოჩენა	დამყარება			
1	2	3	4	5	6	7	
1		3.0				კენჭნარი: კენჭი (35-40%) და ხრეში (15-20%) უხეშად დამუშავებული ლოდები (25-30%) თიხიანი ქვიშის შემავსებლით სუსტად ტენიანი - ⑥	
ჭ №34 ნიშნული -							
ადგილმდებარეობა - 308124/4739809 - პკ7+53		სიღრმე - 3.0 თარიღი - 14.11.2016					
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღწევის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
			გამოჩენა	დამყარება			
1	2	3	4	5	6	7	
1		3.0				კენჭნარი: კენჭი (35-40%) და ხრეში (15-20%) უხეშად დამუშავებული ლოდები (25-30%) თიხიანი ქვიშის შემავსებლით სუსტად ტენიანი - ⑥	

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედუღას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასვლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	---	--------------------------------------

ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ №35 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 309894/4740414	სიღრმე - 15.0 თარიღი - 16.11.2016
--------------------	----------------------------------	--------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგებნის სიღრმე - მ	გრ. წყლის ჯონე - მ		ნომურის აღე- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიქნა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7
1		2.3				ღორღი (35-45%) და ხვინჭა (20-25%) და ღორღები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ⑦
2		4.0				ქვიშნარი ვავისფერი, პლასტიური - ③
3		15.0	▼ 5.3	▼ 5.3		კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კატრების ჩანარებით (10%-მდე) და სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, 5.30-მდე ტენიანი, ქვევით - წყალგაჯერებული - ④

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასვლელი გზები	GTP <i>GeoTransProject</i>
-------------------------------	---	--------------------------------------

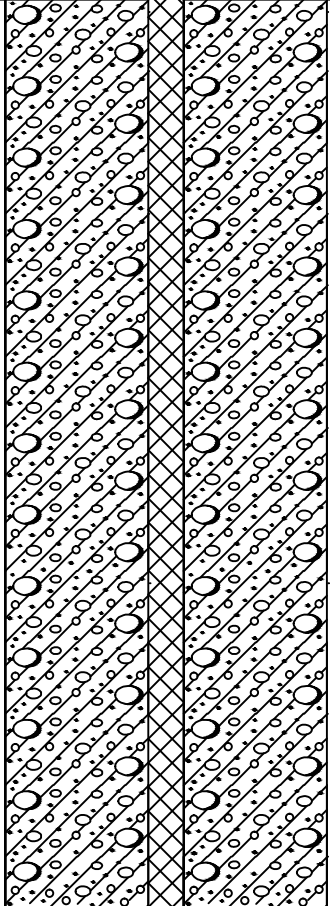
ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ №36 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 310072/4740321	სიღრმე - 15.0 თარიღი - 17-18.11.16
--------------------	----------------------------------	---------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის სიღრმის სიღრმე - მ	ბრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღუ- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოიქნა	დამყარება		

1	2	3	4	5	6	7
---	---	---	---	---	---	---

1		2.4	▼ 1.8	▼ 1.8		კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კატრების ჩანართობა (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, 1.8მ-მდე ტენიანი, ქვევით - წყალგაჯერებული - ④
---	---	-----	----------	----------	--	--

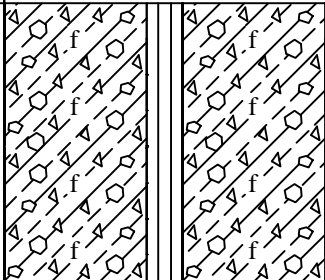
2		15.0			● 3.5	კენჭნარი: კენჭი (40-45%) და ხრეში (15-20%) კატრების შემცველობითა (15-20%) და ქვიშიანი თიხის შემავსებლით, წყალგაჯერებული - ⑤
---	--	------	--	--	----------	---

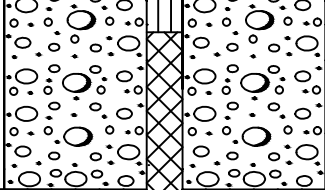
ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატი(ონი-1) მსასვლელი გზები)	GTP GeoTransProject
-------------------------------	--	--------------------------------------

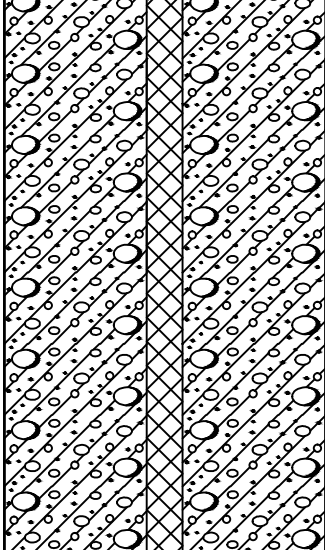
ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი

ჭ №37 ნიშნული -	ადგილმდებარეობა - 310062/4740379	სიღრმე - 15.0 თარიღი - 20-21.11.16
--------------------	----------------------------------	---------------------------------------

შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		ნიმუშის აღების სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა
			გამოჩენა	დამყარება		
1	2	3	4	5	6	7

1		3.9				ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჯა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f
---	---	-----	--	--	--	---

2		6.7	▼ 4.5	▼ 4.5		კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანაროებით (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, 4.5მ-მდე ტენიანი, ქვეით - წყალგაჯერებული - ④
---	--	-----	----------	----------	--	--

3		15.0				კენჭნარი: კენჭი (40-45%) და ხრეში (15-20%) კაჭრების შემცველობითა (15-20%) და ქვიშიანი თიხის შემავსებლით, წყალგაჯერებული - ⑤
---	---	------	--	--	--	---

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

დანართი - 4

თიხური ბრუნტის ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების
ლაბორატორიული გამოკვლევის შედეგები

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეზულატორი-1) მსასვლელი გზები	GTP GeoTransProject
-------------------------------	--	--------------------------------------

③ გრუნტის ფიზიკურ-მექანიკურ მახასიათებელთა ნორმატიული და საანგარიშო მნიშვნელობები

1	2	ფიზიკური მნიშვნელობები											მექანიკური მნიშვნელობები							
		სიმკვრივე			ტენიანობა			პლასტიურობა				ფორიანობა		კუმშვადობა		სიმტკიცე				
		ბუნებრივ პირობებში - ρ გ/სმ ³	მინერალური ნაწილის - ρ_s გ/სმ ³	ჰონის - ρ_d გ/სმ ³	ტენიანობა - W %	სრული ტენიანობა - W_{sat} %	ტენიანობის ხარისხი - S_r	დენალობის ზღვარი - W_L %	პლასტიურობის ზღვარი - W_p %	პლასტიურობის რიცხვი - I_p	კონსისტენციის მაჩვენებელი - I_L	ფორიანობა - n %	ფორიანობის კოეფიციენტი - e	დეფორმაციის მოდული - E კგ/სმ ²	კუმშვადობის კოეფიციენტი - α სმ ² /კგ	შინაგანი ხახუნის კუთხე - φ^o	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - f	შეჭიდულობა - C კგ/სმ ²	პირობითი წინადადება - R_o კგ/სმ ²	
1	სტ7 - 1.0	1.77	2.67	1.49	18.6	30.0	0.62	21.8	18.2	3.6	0.12	44	0.79	100	0.018	24	0.45	0.13	2.50	
2	სტ31 - 3.5	1.75	2.66	1.48	18.0	30.0	0.60	22.4	17.3	5.1	0.14	43	0.75	100	0.018	24	0.45	0.13	2.50	
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				

ნორმატიული მნიშვნელობა	1.76	2.67	1.49	18.3	30.0	0.61	22.1	17.7	4.3	0.13	44	0.79	100	0.018	24	0.45	0.13	2.50
საანგარიშო მნიშვნელობა	1.76	2.67	1.49	18.3	30.0	0.61	22.1	17.7	4.3	0.13	44	0.79	100	0.018	21	0.38	0.08	2.50

დანართი - 5

კლდოვანი ბრუნტების დეფორმაციის მოდული და
სიმტკიცე კუმულაზე

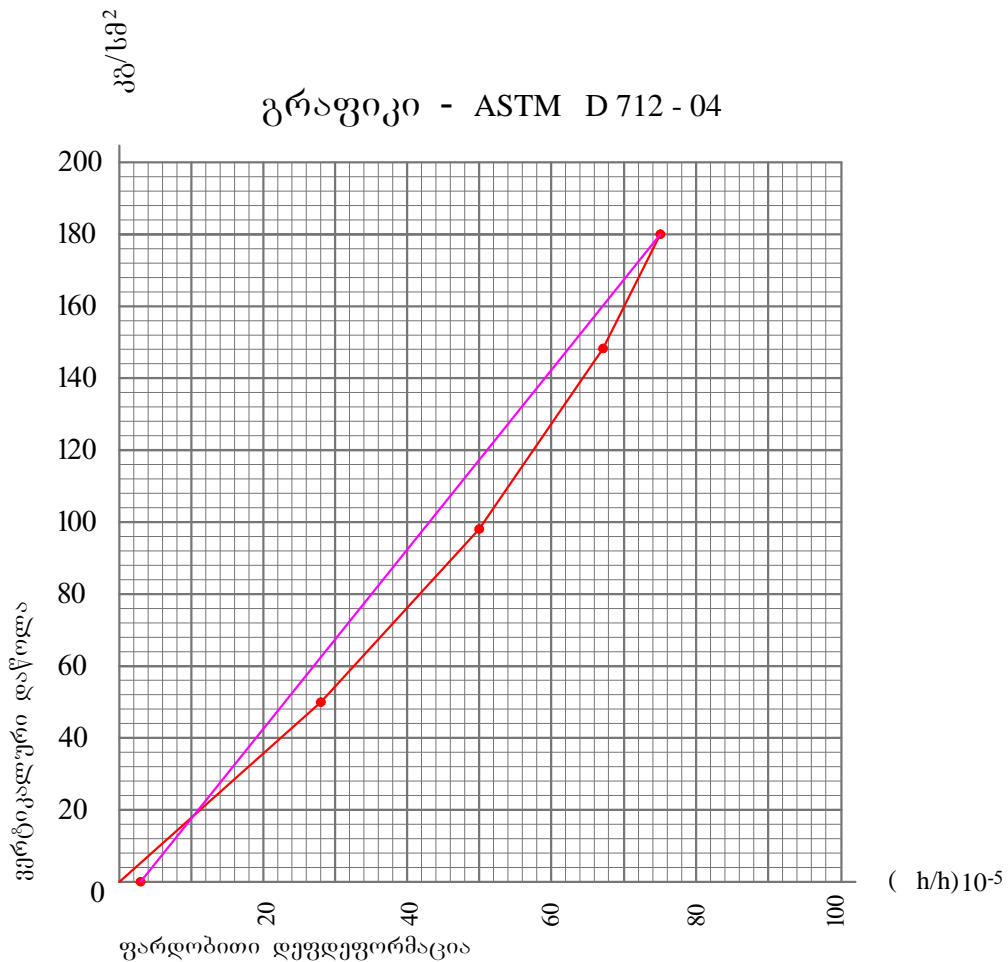
კლდოვანი ქანის დეფორმაციის მოდული და სიმტკიცე კუმშვაზე

ნიმუშის აღების ადგილი და თარიღი

Drilling №14-2.5 10.11.2016.

დასახე- ლება	მასხაითებლები		
ქვიშაქვა ნაცრისფერი, საშ. და სქელშტრეპრივი	დიამეტრი - სმ	d	6.25
	სიმაღლე - სმ	h	12.65
	მასა - გრ	m	969.5
	ფართობი - სმ ²	S	30.66
	მოცულობა - სმ ³	V	387.8
	მოცულობითი წონა - გ/სმ ³		2.50
	მრღვევი ძალა - კგ	P	15573
	სიმტკიცე კუმშვაზე - კგ/სმ ²	Rc	508

P		hსმ	(h/h)	Ed - კგ/სმ ²
1500	48.9	0.0038	0.00028	174642
3000	97.8	0.0068	0.00050	195600
4500	146.8	0.0089	0.00067	219104
5500	179.4	0.0098	0.00075	239200
0	0	0	3	
დეფორმაციის მოდული - \bar{E}_d				207138
დრეკადობის მოდული - E_u				249167



ლაბორანტი:

თარიღი - 15.11.2016

ბტპ
გეოტრანსპროექტი

მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის
(რეზუალტორი-1) მსასვლელი გზები

GTP
GeoTransProject

კლდოვანი ქანის დეფორმაციის მოდული და სიმტკიცე კუმშვაზე

ნიმუშის აღების ადგილი და თარიღი

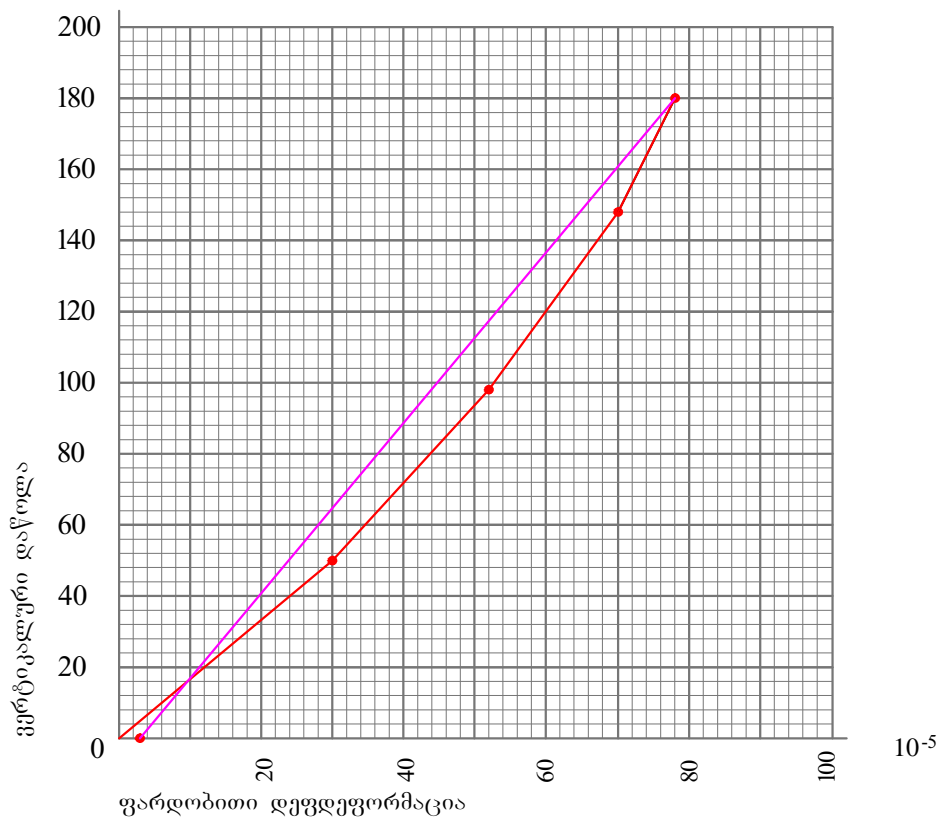
Drilling №19-1.5 10.11.2016.

დასახე- ლება	მასხაითებლები		
ქვიშავე ნაცრისფერი, საშ. და სქელ მტკიცებრივი	დიამეტრი - სმ	d	6.25
	სიმაღლე - სმ	h	12.65
	მასა - გრ	m	952.4
	ფართობი - სმ ²	S	30.66
	მოცულობა - სმ ³	V	387.8
	მოცულობითი წონა - გ/სმ ³		2.46
	მრღვევი ძალა - კგ	P	14953
	სიმტკიცე კუმშვაზე - კგ/სმ ²	Rc	487

P		hსმ	(h/h)	Ed - კგ/სმ ²
1500	48.9	0.0038	0.00030	160645
3000	97.8	0.0068	0.00054	181111
4500	146.8	0.0089	0.00070	209714
5500	179.4	0.0098	0.00078	230000
0	0	0	3	
დეფ. მოდულის საშუალო მნიშვნ- Ed				195368
დრეკად. მოდულის მნიშვნელობა- Eu				239200

კგ/სმ²

გრაფიკი - ASTM D 712 - 04



ლაბორანტი:

თარიღი - 15.11.2016.

კვლევის ქანის დეფორმაციის მოდული და სიმტკიცე კუმშვაზე

ნიმუშის აღების ადგილი და თარიღი

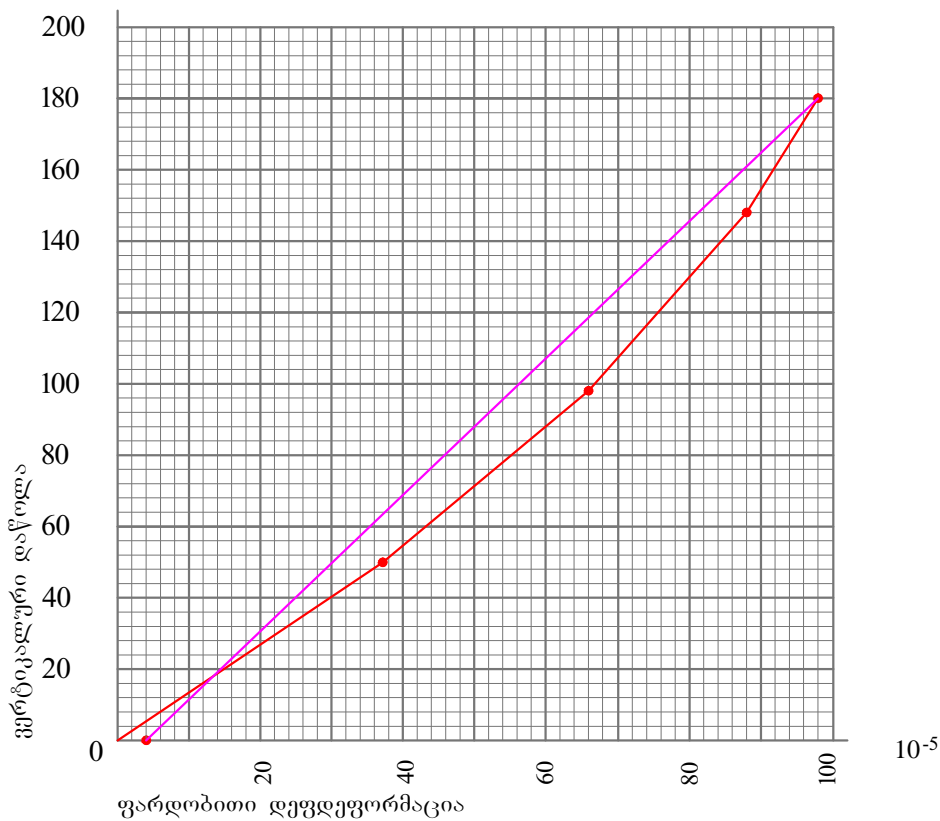
Drilling №14-1.8 10.11.2016.

დასახელება	მასხაიათებლები		
თიხაფიქალი, შავი ფერის საშ. და სქელმრეცხვი	დიამეტრი - სმ	d	6.25
	სიმაღლე - სმ	h	12.65
	მასა - გრ	m	940.4
	ფართობი - სმ ²	S	30.66
	მოცულობა - სმ ³	V	387.8
	მოცულობითი წონა - გ/სმ ³		2.42
	მრღვევი ძალა - კგ	P	11928
	სიმტკიცე კუმშვაზე - კგ/სმ ²	Rc	389

P	hსმ	(h/h)	Ed - კგ/სმ ²
1500	48.9	0.0047	132430
3000	97.8	0.0083	148182
4500	146.8	0.0111	166818
5500	179.4	0.0098	183061
0	0	0	4
დეფ. მოდულის საშუალო მნიშვნ. \bar{E}_d			157623
დრეკად. მოდულის მნიშვნელობა- E_u			190851

კგ/სმ²

გრაფიკი - ASTM D 712 - 04



ლაბორანტი:

თარიღი - 15.11.2016.

კვლევის ქანის დეფორმაციის მოდული და სიმტკიცე კუმშვაზე

ნიმუშის აღების ადგილი და თარიღი

Drilling №18-2.5

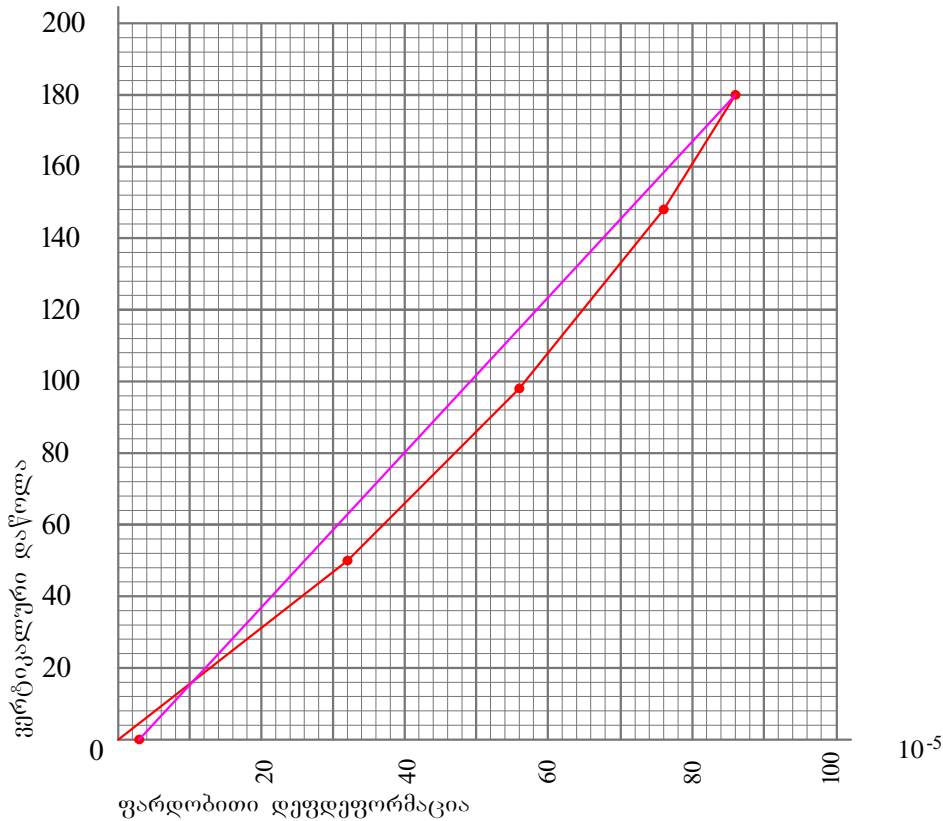
10.11.2016.

დასახელება	მასხიათებლები		
თიხაფიქალი, შავი ფერის საშ. და სქელშრებრივი	დიამეტრი - სმ	d	6.25
	სიმაღლე - სმ	h	12.65
	მასა - გრ	m	946.4
	ფართობი - სმ ²	S	30.66
	მოცულობა - სმ ³	V	387.8
	მოცულობითი წონა - გ/სმ ³		2.44
	მრღვევი ძალა - კგ	P	13509
	სიმტკიცე კუმშვაზე - კგ/სმ ²	Rc	401

P	hსმ	(h/h)	Ed - კგ/სმ ²
1500	48.9	0.0040	152813
3000	97.8	0.0071	174643
4500	146.8	0.0096	193158
5500	179.4	0.0109	208605
0	0	0	3
დეფ. მოდულის საშუალო მნიშვნელობა- \bar{E}_d			182305
დრეკად. მოდულის მნიშვნელობა- E_u			216145

კგ/სმ²

გრაფიკი - ASTM D 712 - 04



ლაბორანტი:

თარიღი - 15.11.2016.

დანართი - 6

ბრუნტების ბრანულომეტრიული შემადგენლობის
ცხრილები და ბრაზიკები

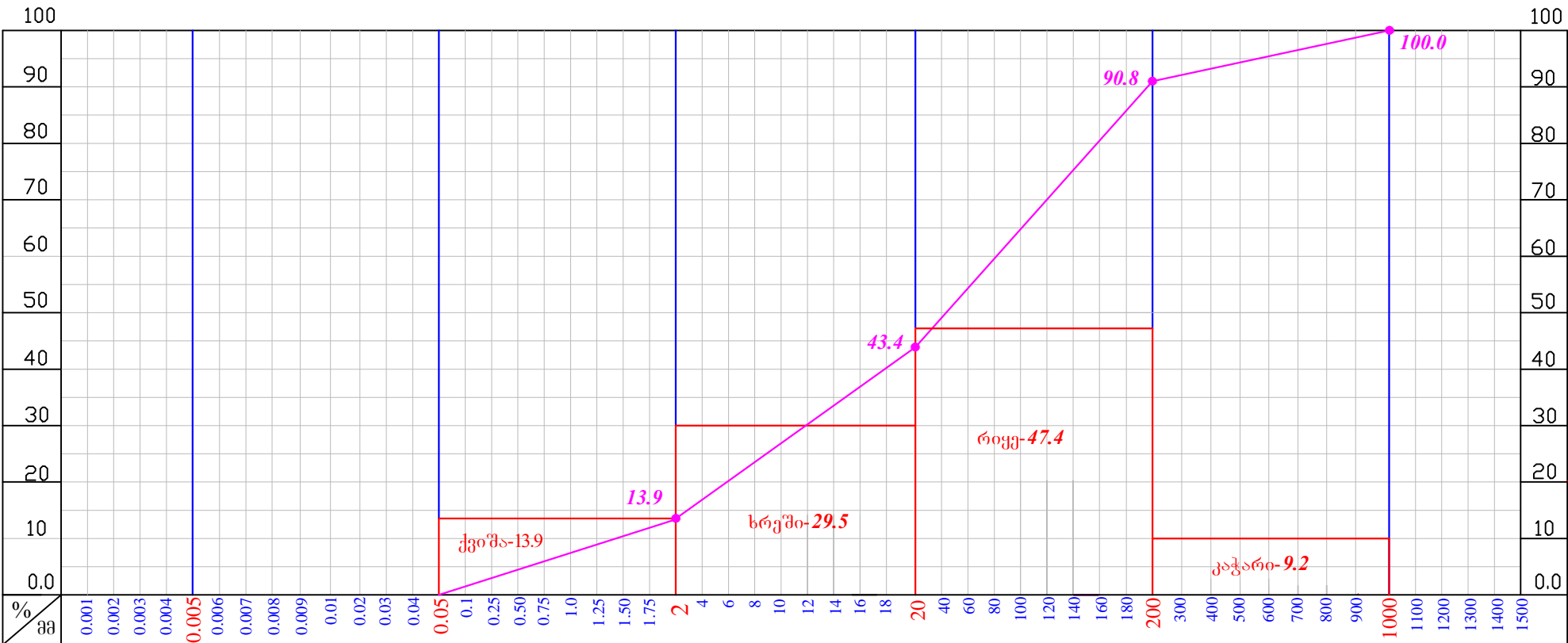
④ გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობა - %-ში

№ №	ფრაქციები და მათი ზომები-მმ	თიხა - < 0.005	მტკერი - 0.005 - 0.05	ქვიშა					ხრეში-ხვინჭა			კენჭი-ლორღი			კატარი-ლოღი		
				წმინდა 0.05-0.10	წვრილი 0.10-0.25	საშუალო 0.25-0.50	მსხვილი 0.5-1	უხეში 1-2	წვრილი 2-4	საშუალო 4-10	მსხვილი 10-20	წვრილი 20-40	საშუალო 40-100	მსხვილი 100-200	წვრილი 200-400	საშუალო 400-800	მსხვილი >800
1	კ №1	-	-	1.9	2.8	1.8	4.1	2.7	8.6	13.9	9.9	17.2	7.1	21.3	8.7		
2	კ №31	-	-	3.7	1.7	1.5	2.4	3.4	9.2	11.7	6.4	21.6	10.1	18.3	10.0		
3	კ №36	-	-	2.7	3.6	3.7	2.7	4.2	10.4	9.8	6.3	16.5	12.6	17.8	9.7		
საშუალო მნიშვნელობა		-	-	2.6	2.7	2.2	3.0	3.4	9.3	11.5	8.7	18.4	9.9	19.1	9.2		

ბტკ გეოტრანსპროექტი		მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეზულატორი-1) მსასვლელი ბუები												GTP GeoTransProject		
⑤ გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობა - %-ში																
№ №	ფრაქციები და მათი ზომები-მმ ნიმუშის აღების ადგილი	თიხა - < 0.005	მტკვარი - 0.005 - 0.05	ქვიშა				სრეში-ხვინჭა			კენჭი-ლორღი			კაჭარი-ლოღი		
				წმინდა 0.05-0.10	წვრილი 0.10-0.25	საშუალო 0.25-0.50	მსხვილი 0.5-1	უხეში 1-2	წვრილი 2-4	საშუალო 4-10	მსხვილი 10-20	წვრილი 20-40	საშუალო 40-100	მსხვილი 100-200	წვრილი 200-400	საშუალო 400-800
1	ტ №1	14.2	1.1	1.3	1.0	1.6	1.2	5.8	6.4	7.6	13.8	15.2	15.0	15.8		
2	ტ №31	13.6	1.3	0.9	1.2	1.0	0.8	6.0	6.8	8.0	12.6	13.6	16.8	17.4		
3	ტ №36	14.2	1.2	1.2	1.4	0.8	1.4	6.4	6.6	7.4	12.2	13.2	17.4	16.6		
საშუალო მნიშვნელობა		14.0	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	6.0	6.6	7.9	12.8	14.1	16.4	16.6		

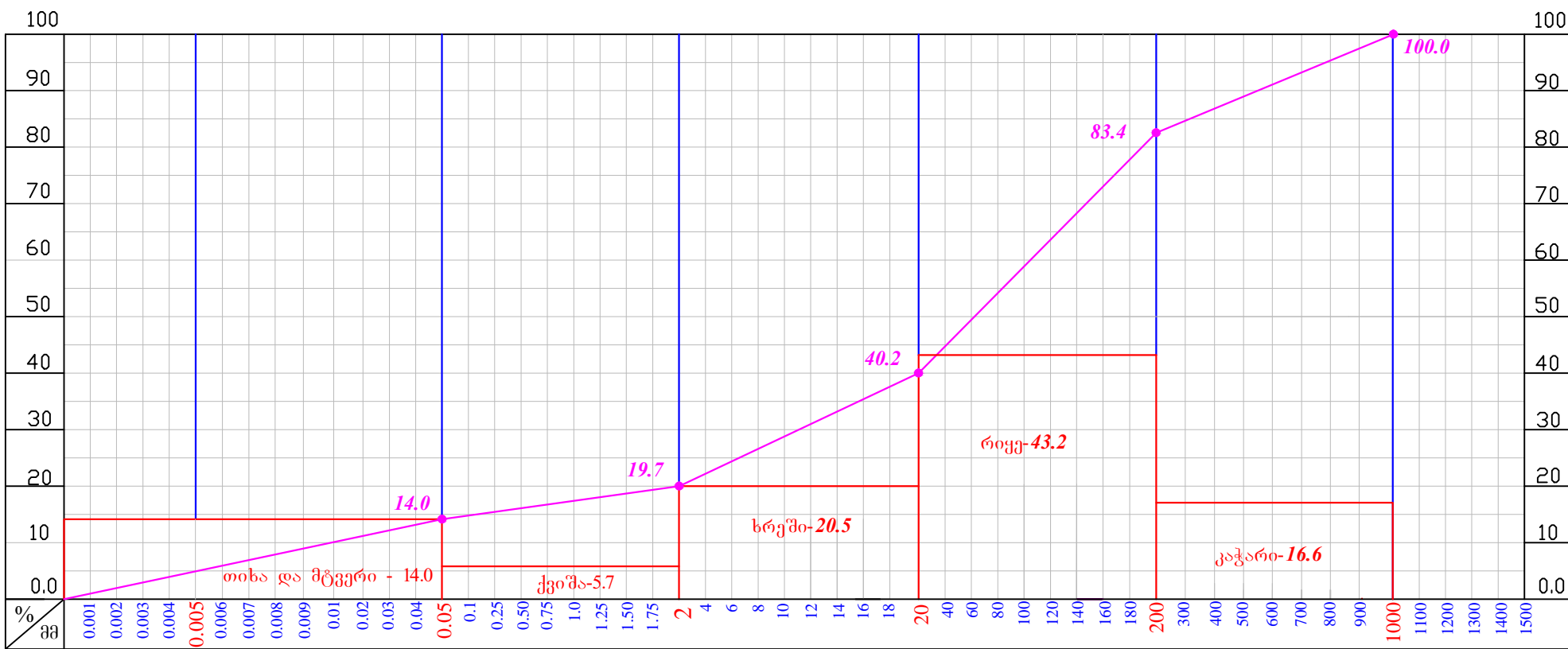
④ გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის ცხრილი და გრაფიკი

ფრაქციები და მათი ზომები - მმ	თისა	მტკვრი	ქვიშა					სრეში-ხვინჭა			კენჭი-ლორღი			კაჭარი-ლოღი		
	<0.005	0.005-0.05	0.05-0.1	0.1-0.25	0.25-0.5	0.5-1	1-2	2-4	4-10	10-20	20-40	40-100	100-200	200-400	400-800	>800
ფრაქციათა ცალკეული წონები - %			2.6	2.7	2.2	3.0	3.4	9.3	11.5	8.7	18.4	9.9	19.1	9.2		
			13.9					29.5			47.4			9.2		
ფრაქციათა ჯამური წონები - %			13.9					43.4			90.8			100.0		



საშუალო დიამეტრი = 84მმ

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელელუღას ხეობისა და სოფ. ხელელის (რეზულატორი-1) მსასვლელი ბჰეპი													GTP GeoTransProject		
⑤ გრუნტის გრანულომეტრიული შემადგენლობის ცხრილი და გრაფიკი																
ფრაქციები და მათი ზომები - მმ	თისა	მტვერი	ქვიშა					სრეში-ხვინჭა			კენჭი-ლორღი			კაჭარი-ლოღი		
	<0.005	0.005-0.05	0.05-0.1	0.1-0.25	0.25-0.5	0.5-1	1-2	2-4	4-10	10-20	20-40	40-100	100-200	200-400	400-800	>800
ფრაქციათა ცალკე- ული წონები - %	14.0	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	6.0	6.6	7.9	12.8	14.0	16.4	16.6			
	14.0	5.7					20.5			43.2			16.6			
ფრაქციათა ჯამური წონები - %	14.0	19.7					40.2			83.4			100.0			



საშუალო დიამეტრი = 133მმ

დანართი - 7

ბრუნტის წყლის ქიმიური შემადგენლობა და აბრეციულობა

ბტპ გეოტრანსპროექტი		მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეზულატორი-1) მსასველი ბუბი		GTP <i>GeoTransProject</i>				
წყლის სინჯის მახასიათებლები								
სინჯის აღების ადგილი და თარიღი			ჭ№1-3.0მ 8. 11. 2016.					
ფიზიკური თვისებები								
ტემპერატურა	-		სუნი ბალებში	-				
გამჭვირვალობა	გამჭვირვალე		გემო ბალებში	-				
ფერი	უფერო		ნალექი	მცირე				
ქიმიური ანალიზი								
ანიონები	შემცველობა ლიტრში			სიხისტე მგ-მკვ/ლ	კარბონატული	2.4		
	მგ	მგ-მკვ.	% მგ-მკვ.		არაკარბონატული	0.2		
Cl ⁻	7.5	0.21	6.73	PH	6.8			
SO ₄ ⁻	24.7	0.51	16.35	O ₂ ჟანგვადობა მგ/ლ	3.4			
HCO ₃ ⁻	146.4	2.40	76.92	CO ₂ თავისუფალი მგ/ლ	-			
ჯამი	178.6	3.12	100.0	CO ₂ აგრესიული მგ/ლ	6.6			
კათიონები	შემცველობა ლიტრში			NO ₂ ⁻ მგ/ლ	0.01			
	მგ	მგ-მკვ.	% მგ-მკვ.	NO ₃ ⁻ მგ/ლ	0.5			
Na ⁺ + Ka ⁺	12.0	0.52	16.67	NH ₄ ⁺ მგ/ლ	0.2			
Ca ⁺⁺	40.0	2.00	64.10	Fe ⁺⁺ + Fe ⁺⁺⁺ მგ/ლ	-			
Mg ⁺⁺	7.30	0.60	19.23	H ₂ S მგ/ლ	-			
ჯამი	59.3	3.12	100.0	გამარილიანების ფორმულა $M_{0.2} \frac{HCO_3^- 77}{Ca^{++} 64}$				
საერთო მინერალიზაცია მგ/ლ			238					
მშრალი ნაშთი მგ/ლ			216					
<p>დასკვნა: გრუნტის წყალი ნორმალური მინერალიზაციისა და სიხისტისაა, იგი ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანია სანიტარული ანალიზის შედეგები დამაკმაყოფილებელია, ნორმის ფარგლებშია ჟანგვადობა და PH წყალს არ ახასიათებს არც ერთი სახის აგრესიულობა ნებისმიერი მარკის ცემენტისაგან დამზადებულ ბეტონების მიმართ</p>								
ლაბორანტი		ლ. კაციტაძე		15. 11. 2016.				

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასვლელი ბუნები			GTP GeoTransProject		
წყლის სინჯის მასსიათებლები						
სინჯის აღების ადგილი და თარიღი			კნ6-2.0მ 8. 11. 2016.			
ფიზიკური თვისებები						
ტემპერატურა	–		სუნი ბალებში	–		
გამჭვირვალობა	გამჭვირვალე		გემო ბალებში	–		
ფერი	უფერო		ნალექი	მცირე		
ქიმიური ანალიზი						
ანიონები	შემცველობა ლიტრში			სიხისტე მგ-ექვ/ლ	კარბონატული	4.6
	მგ	მგ-ექვ.	% მგ-ექვ.		არაკარბონატული	0.0
Cl ⁻	10.5	0.30	5.38	PH	6.8	
SO ₄ ⁻	32.9	0.68	12.19	O ₂ ჟანგვადობა მგ/ლ	3.6	
HCO ₃ ⁻	280.6	4.60	82.43	CO ₂ თავისუფალი მგ/ლ		
ჯამი	324.0	5.58	100.0	CO ₂ აგრესიული მგ/ლ	4.4	
კათიონები	შემცველობა ლიტრში			NO ₂ ⁻	მგ/ლ	0.01
	მგ	მგ-ექვ.	% მგ-ექვ.	NO ₃ ⁻	მგ/ლ	0.5
Na ⁺ + Ka ⁺	22.5	0.98	17.56	NH ₄ ⁺	მგ/ლ	0.2
Ca ⁺⁺	72.1	3.60	64.52	Fe ⁺⁺ + Fe ⁺⁺⁺	მგ/ლ	
Mg ⁺⁺	12.2	1.00	17.92	H ₂ S	მგ/ლ	
ჯამი	106.8	5.58	100.0	გამარილიანების ფორმულა		
საერთო მინერალიზაცია მგ/ლ			431	$M_{0.4} \frac{HCO_3^- 82}{Ca^{++} 65}$		
მშრალი ნაშთი მგ/ლ			418			
<p>დასკვნა: გრუნტის წყალი ნორმალური მინერალიზაციისა და სიხისტისაა, იგი ჰიდროკარბონატულ-კალციუმიანია სანიტარული ანალიზის შედეგები დამაკმაყოფილებელია, ნორმის ფარგლებშია ჟანგვადობა და PH წყალს არ ახასიათებს არც ერთი სახის აგრესიულობა ნებისმიერი მარკის ცემენტისაგან დამზადებულ ბეტონების მიმართ</p>						
ლაბორანტი		ლ. კაციტაძე		15. 11. 2016.		

ბტპ გეოტრანსპროექტი		მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეზულატორი-1) მსასკვლელი გზები		GTP <i>GeoTransProject</i>	
წყლის სინჯის მახასიათებლები					
სინჯის აღების ადგილი და თარიღი		ჭაბ. №31 სიღრმე-6.0მ		15. 11. 2016.	
ფიზიკური თვისებები					
ტემპერატურა		–		სუნი ბალებში 0.0	
გამჭვირვალობა		გამჭვირვალე		გემო ბალებში –	
ფერი		უფერო		ნალექი დიდი რაოდენობით	
ქიმიური ანალიზი					
ანიონები	შემცველობა ლიტრში			სიხისტე მგ-ეკვ/ლ	საერთო 4.1
	მგ	მგ-ეკვ.	% მგ-ეკვ.		კარბონატული 3.6
Cl^-	9.0	0.25	5.66	PH	7.2
SO_4^{--}	27.2	0.57	12.90	O_2	ჟანგვადობა მგ/ლ 2.8
HCO_3^-	219.6	3.60	81.44	CO_2	თავისუფალი მგ/ლ –
K	255.8	4.42	100	CO_2	აგრესიული მგ/ლ 4.4
კათიონები	შემცველობა ლიტრში			NO_2^-	მგ/ლ 0.01
	მგ	მგ-ეკვ.	% მგ-ეკვ.	NO_3^-	მგ/ლ 0.5
$Na^+ + Ka^+$	7.4	0.32	7.24	NH_4^+	მგ/ლ 0.2
Ca^{++}	56.1	2.80	63.35	$Fe^{++} + Fe^{+++}$	მგ/ლ –
Mg^{++}	15.8	1.30	29.41	H_2S	მგ/ლ –
A	79.3	4.42	100	გამარილიანების ფორმულა	
საერთო მინერალიზაცია მგ/ლ			335	$M_{0.3} \frac{HCO_3^- 81}{Ca^{++} 63 Mg^{++} 29}$	
მშრალი ნაშთი მგ/ლ			322		
<p> დასკვნა: გრუნტის წყალი ნორმალური მინერალიზაციისა და სიხისტისაა იგი ჰიდროკარბონატულ-კალციუმ-მაგნიუმიანია. სანიტარული ანალიზის შედეგები დამაკმაყოფილებელია. ნორმის ფარგლებშია ჟანგვადობა და PH წყალს არ ახასიათებს არც ერთი სახის აგრესიულობა ნებისმიერი მარკის ცემენტისაგან დამზადებულ ბეტონების მიმართ. </p> <p style="text-align: center;"> ცდის ჩატარების თარიღი 22.11.2016 ანალიტიკოსი ლ. კაციტაძე </p>					

ბტპ გეოტრანსპროექტი	მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეპულატორი-1) მსასვლელი ბუეები		GTP <i>GeoTransProject</i>		
<p style="text-align: center;">წყლის სინჯის მახასიათებლები</p>					
სინჯის აღების ადგილი და თარიღი		ჭაბ. №36 სიღრმე-3.5მ		18. 11. 2016.	
<p style="text-align: center;">ფიზიკური თვისებები</p>					
ტემპერატურა	–		სუნი ბალებში	0.0	
გამჭვირვალობა	ოდნავ მღვრიე		გემო ბალებში	0.0	
ფერი	უფერო		ნალექი	მნიშვნელოვანი	
<p style="text-align: center;">ქიმიური ანალიზი</p>					
ანიონები	შემცველობა ლიტრში			სიხისტე მგ-ეკვ/ლ	საერთო 2.2
	მგ	მგ-ეკვ.	% მგ-ეკვ.		კარბონატული 1.7
Cl ⁻	8.4	0.24	9.45	PH	6.8
SO ₄ ⁻⁻	28.8	0.60	23.62	O ₂ ჟანგვადობა მგ/ლ	2.3
HCO ₃ ⁻	103.7	1.70	66.93	CO ₂ თავისუფალი მგ/ლ	–
K	140.9	1.54	100	CO ₂ აგრესიული მგ/ლ	0.0
კათიონები	შემცველობა ლიტრში			NO ₂ ⁻ მგ/ლ	0.01
	მგ	მგ-ეკვ.	% მგ-ეკვ.	NO ₃ ⁻ მგ/ლ	0.3
Na ⁺ + Ka ⁺	7.8	0.34	13.39	NH ₄ ⁺ მგ/ლ	0.2
Ca ⁺⁺	40.1	2.00	78.74	Fe ⁺⁺ + Fe ⁺⁺⁺ მგ/ლ	–
Mg ⁺⁺	2.4	0.20	7.87	H ₂ S მგ/ლ	–
A	50.3	2.54	100	<p style="text-align: center;">გამარილიანების ფორმულა</p> $M_{0.2} \frac{HCO_3^- 67 SO_4^{--} 24}{Ca^{++} 79}$	
საერთო მინერალიზაცია მგ/ლ			191		
მშრალი ნაშთი მგ/ლ			182		
<p>დასკვნა: გურუნტის წყალი ნორმალური მინერალიზაციისა და სიხისტისაა იგი ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ-კალციუმიანია სანიტარული ანალიზის შედეგები დამაკმაყოფილებელია. ნორმის ფარგლებშია ჟანგვადობა და PH წყალს არ ახასიათებს არც ერთი სახის აგრესიულობა ნებისმიერი მარკის ცემენტისაგან დამზადებულ ბეტონების მიმართ.</p> <p style="text-align: center;">ცდის ჩატარების თარიღი 22.11.2016 ანალიტიკოსი ლ. კაციტაძე</p>					

ღანართი - 8

ბგეოზიზიკური გემოკვლევის შედეგები

ხელშეკრულება №

პროექტის დასახელება:

მდ, ხელედურას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეგულატორი-1) მისასვლელი გზების გეოტექნიკური კვლევა

ვერტიკალური ელექტროზონდირების შედეგები

Results of Vertical Electric Sounding

ვეზის № VES №	პკ + Pk+	ქანების სიღრმეული ბანლაბემა, მ Layer depth, m	ელექტრო- წინაღობა ρ ომ.მ Electric Resistivity, ρ ohm. m	ვეზ-ის კოორდინატები VEZ Coordinates	
				X	Y
VEZ-1	pk32+92,5	0,0-4,0	670	310048	4740386
VEZ-2	pk35+57,5	0,0-4,0	620	3097187	4740427
VEZ-3	pk36+52,5	0,0-4,0	590	309690	4740450
VEZ-4	pk43+52,5	0,0-4,0	570	309028	4740394
VEZ-5	pk48+62,5	0,0-4,0	610	308563	4740216
:VEZ-6	pk54+62,5	0,0-4,0	660	308001	4740072
VEZ-7	pk0+11,0	0,0-4,0	600	308528	4740198
VEZ-8	pk0+77,5	0,0-4,0	560	308555	4740138
VEZ-9	pk1+52,5	0,0-4,0	640	308537	4740066
VEZ-10	pk2+77,5	0,0-4,0	700	308563	4739973
VEZ-11	pk3+27,5	0,0-4,0	630	308524	4739943
VEZ-12	pk4+22,5	0,0-4,0	600	308435	4739912
VEZ-13	pk5+72,5	0,0-4,0	580	308298	4739853
VEZ-14	pk8+67,5	0,0-4,0	620	308016	4739776
VEZ-15	pk0+72,5	0,0-4,0	570	308182	4740106
VEZ-16	pk1+82,5	0,0-4,0	610	308123	4740019
VEZ-17	pk4+42,5	0,0-4,0	690	307941	4739839
VEZ-18	pk5+37,5	0,0-4,0	650	307876	4739774
VEZ-19	pk6+32	0,0-5,0	700	307789	4739759
VEZ-20	pk7+22,5	0,0-5,0	670	307693	4739768
VEZ-21	-	0,0-10,0	650	307811	4739738
VEZ-22	-	0,0-7,0	550	307768	4739706
		7,0-10,0	350		
VEZ-23	-	0,0-10,0	800	307841	4739693

სამუშაო შესრულა:

გ.გოგიჩაიშვილი

ღანართი - 9

ბრუნტეპის საანბარიშო მნიშვნელობეი

გრუნტების ფიზიკურ - მექანიკურ მახასიათებელთა საანგარიშო მნიშვნელობები

№ №	გრუნტების მახასიათებლები გრუნტების დასახელება	მოცულობითი წონა - ρ გ/სმ ³	ტენიანობა - W %	ტენიანობის ხარისხი - S_r	პლასტიურობის რიცხვი - I_p	კონსისტენციის კოეფიციენტი - I_L	ფორიანობის კოეფიციენტი - e	დეფორმაციის მოდული - E კგ/სმ ²	კუმულაციის კოეფიციენტი - a სმ ² /კგ	შინაგანი ხახუნის კუთხე - φ	შინაგანი ხახუნის კოეფიციენტი - f	სეცდრითი შეჭიდულობა - C კგ/სმ ²	პირობითი წინადალა - R_o / R_c კგ/სმ ²	დამუშავების სორთულის პუნქტი და ჯგუფი -	საპროექტო ქანობი -
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	ნაყარი-კენჭნარი: კენჭი (50-55%) და ხრეში (25-30%) სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ①f	1.75	-	-	-	-	-	-	-	40	0.34	0.04	1.8	პ.6-ა II	1:1.5
2	ნაყარი - ღორღი (40-50%) და ხვინჯა (20-25%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი - ②f	1.75	-	-	-	-	-	-	-	35	0.70	0.09	1.8	პ.39-ა II	1:1.5
3	ქვიშნარი ყავისფერი, პლასტიური - ③	1.76	18.3	0.61	4.3	0.13	0.79	100	0.018	24	0.45	0.13	2.5	პ.34-ა I	1:1.5
4	კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვა მარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებული - ④	1.95	-	-	-	-	-	480	-	43	0.93	0.05	5.0	პ.6-გ III	1:1.5
5	კენჭნარი: კენჭი (40-45%) და ხრეში (15-20%) კაჭრების შემცველობით (15-20%) და ქვიშის თიხის შემავსებლით ტენიანი და წყალგაჯერებული - ⑤	2.00	-	-	-	-	-	390	-	42	0.90	0.11	4.5	პ.6-გ IV	1:1.5
6	კენჭნარი: კენჭი (35-40%) და ხრეში (15-20%) უხეშად დამუშავებული ღორღები (25-30%) ქვიშის თიხის შემავსებლით სუსტად ტენიანი და ტენიანი - ⑥	2.10	-	-	-	-	-	500	-	45	1.00	0.04	6.0	პ.6-გ IV	1:1.5
7	ღორღი(35-45%) და ხვინჯა (20-25%) და ღორღები (10-20%) თიხნარის შემავსებლით, ტენიანი და წყალგაჯერებული - ⑦	2.00	-	-	-	-	-	450	-	43	0.93	0.10	4.5	პ.39-ბ IV	1:1.5
8	ძირითადი ქანი - საშუალო და სქელშრეებრივი სუსტად გამოფიტული და დანაპრაღიანებული, შავი ფერის თიხაფიქლებისა და ნაცრისფერი წვრილმარცვლოვანი ქვიშაქვების მორიგეობა - ⑧	$\frac{2.43}{2.48}$	-	-	-	-	-	$\frac{169964}{201253}$	-	$\frac{37}{38}$	$\frac{0.75}{0.78}$	$\frac{160}{175}$	$\frac{395}{498}$	პ.31-ვ VI პ.29-ვ VII	1:0.5
შენიშვნა: მრიცხველში მოცემულია თიხაფიქლების მიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები, მნიშვნელში - ქვიშაქვების ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლები- ("IV-5-82, "5," ").															

დანართი - 10

ფოტოები

მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
 მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
 the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №1 BH. №1



ჭაბ. №2 BH. №2



მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №3 BH. №3



ჭაბ. №4 BH. №4



ჭაბ. №5 BH. №5



მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №6 BH. №6



ჭაბ. №7 BH. №7



ჭაბ. №8 BH. №8



მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №9 BH. №9



ჭაბ. №10 BH. №10



ჭაბ. №11 BH. №11



მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №12 BH. №12



ჭაბ. №13 BH. №13



ჭაბ. №14 BH. №14



მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №15 BH. №15



ჭაბ. №16 BH. №16



ჭაბ. №17 BH. №17



მდ.ხედეურას ხეობის და სოფ.ხედედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №18 BH. №18



ჭაბ. №19 BH. №19



ჭაბ. №20 BH. №20



მდ.ხედეურას ხეობის და სოფ.ხედედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №21 BH. №21



ჭაბ. №22 BH. №22



ჭაბ. №23 BH. №23



მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №24 BH. №24



ჭაბ. №25 BH. №25



ჭაბ. №26 BH. №26



მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №27 BH. №27



ჭაბ. №28 BH. №28



ჭაბ. №29 BH. №29



მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №30 BH. №130



ჭაბ. №31 BH. №31



ჭაბ. №32 BH. №32



მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №33 BH. №33



ჭაბ. №34 BH. №34



ჭაბ. №35 BH. №35



მდ.ხედეურას ხეობის და სოფ.ხედედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №36 BH. №36



მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

ჭაბ. №37 BH. №37



ჭაბ. №38 BH. №38



ჭაბ. №39 BH. №39



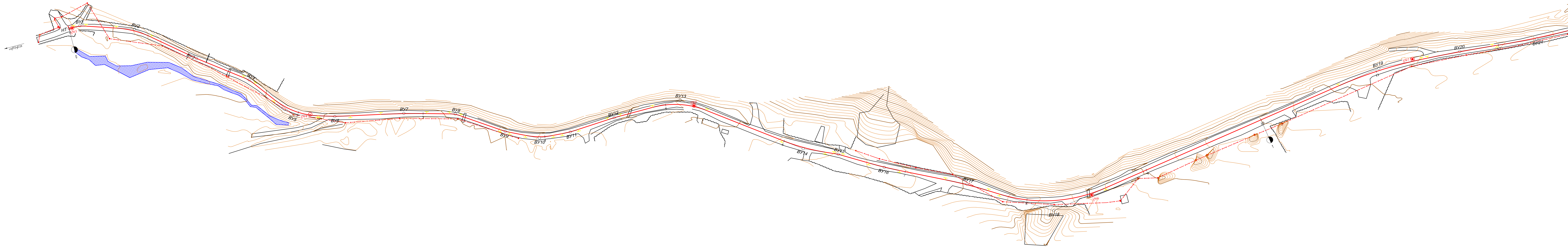
მდ.ხელედურას ხეობის და სოფ.ხელედის (რეგულატორი-1)
მისასვლელი გზების გეოტექნიკური გამოკვლევები
**Geotechnical researches of roads leading to the gorge of
the river Kheledura and the village Keleda (regulator 1)**

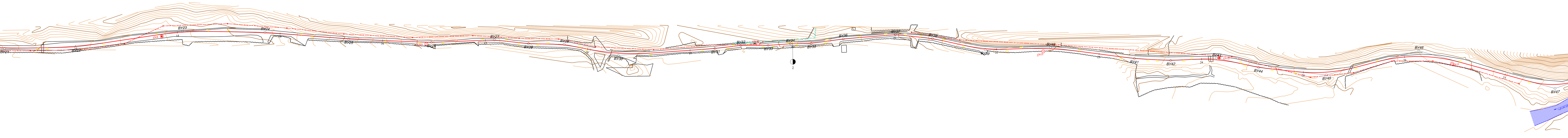
ვებსები

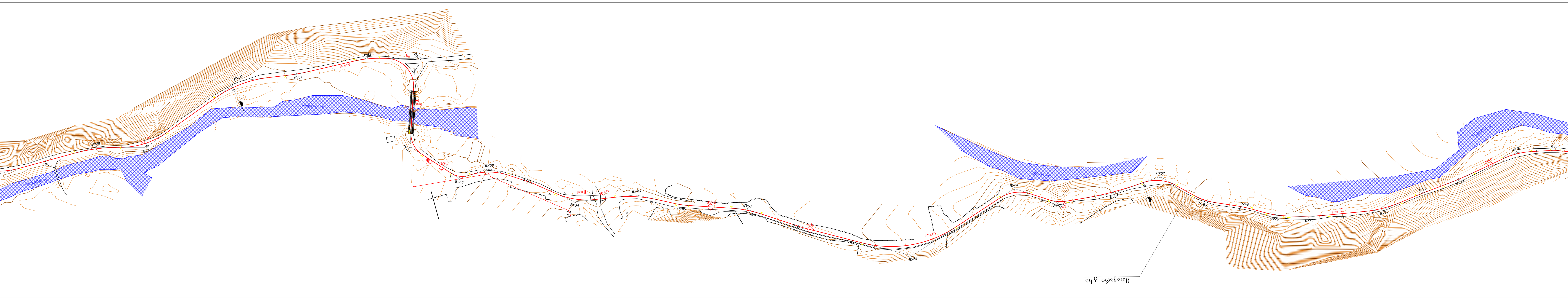


ნახაზები

ჭაბურღილების განლაგება საკვლევ უბანზე

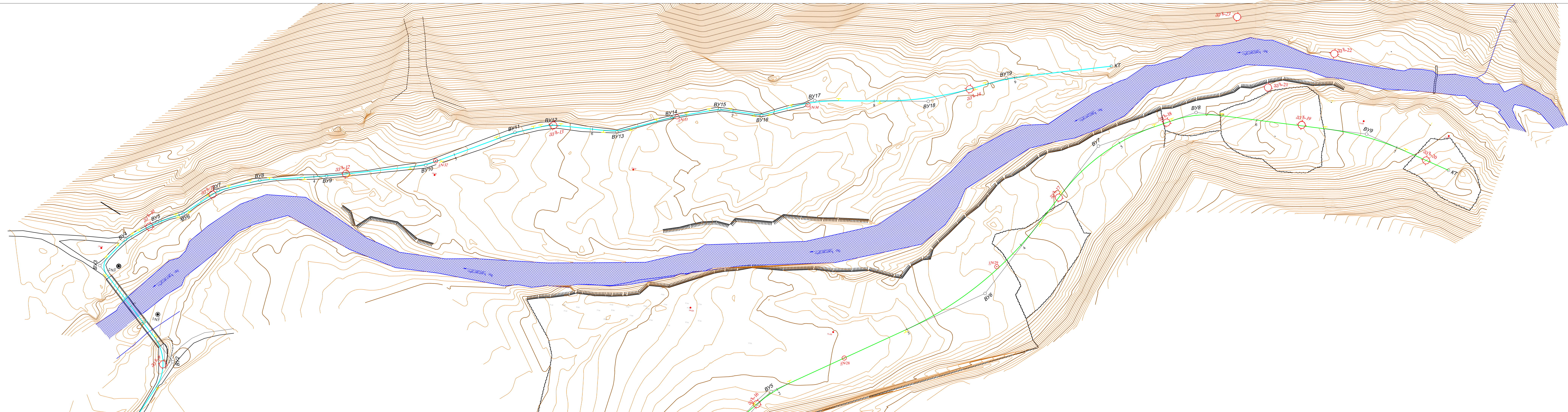






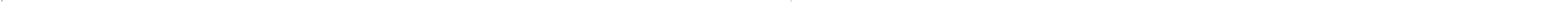
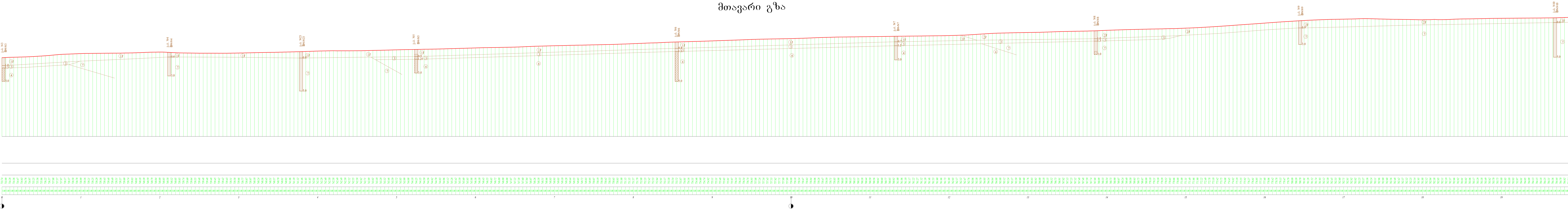
0 20 40 60 80 100



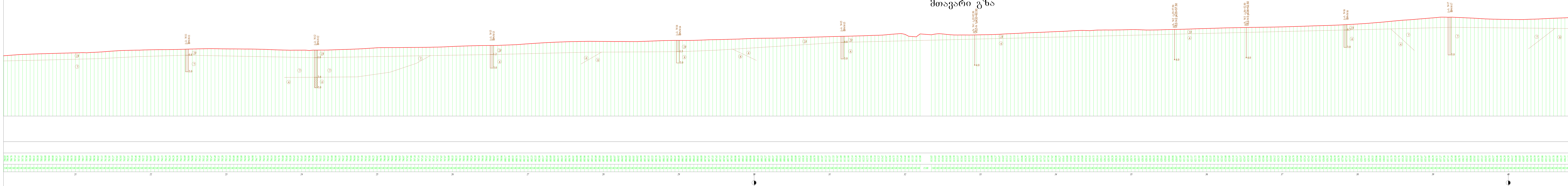


ბრძოლა და განთავსება ღირსეულობისთვის

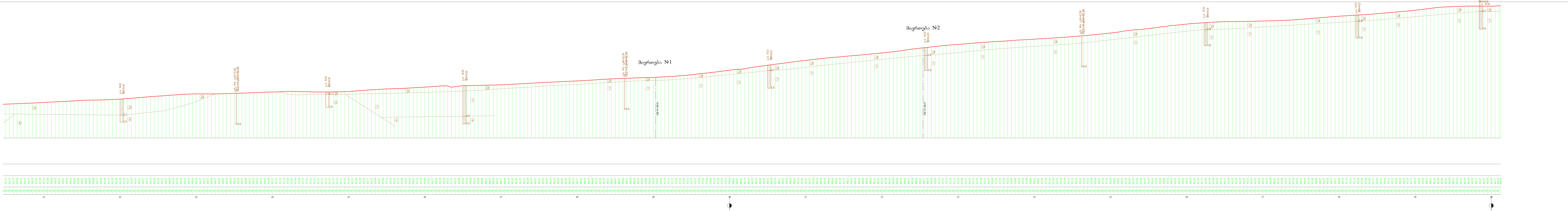
მთავარი გზა



მთავარი გზა

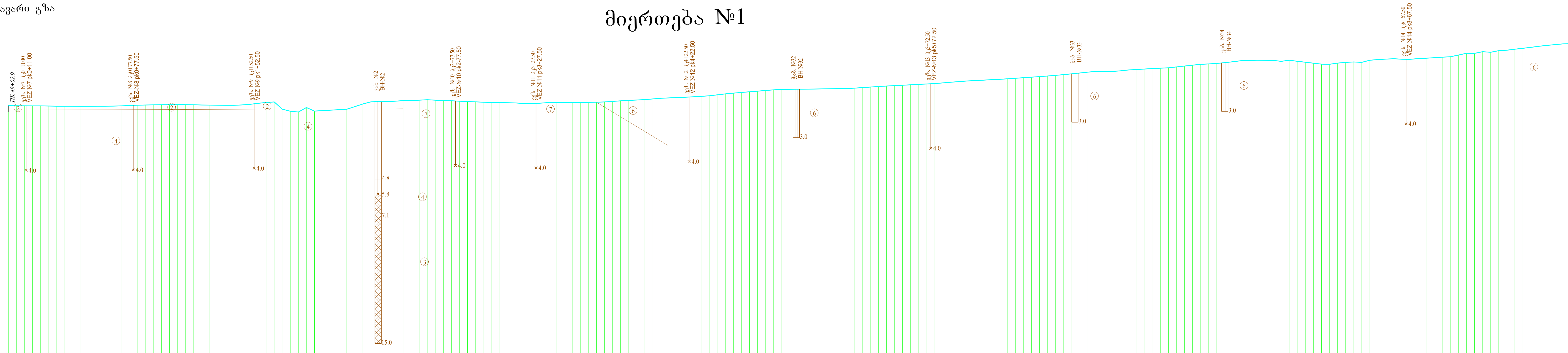


796.03	796.04	796.05	796.06	796.07	796.08	796.09	796.10	796.11	796.12	796.13	796.14	796.15	796.16	796.17	796.18	796.19	796.20	796.21	796.22	796.23	796.24	796.25	796.26	796.27	796.28	796.29	796.30	796.31	796.32	796.33	796.34	796.35	796.36	796.37	796.38	796.39	796.40	796.41	796.42	796.43	796.44	796.45	796.46	796.47	796.48	796.49	796.50	796.51	796.52	796.53	796.54	796.55	796.56	796.57	796.58	796.59	796.60	796.61	796.62	796.63	796.64	796.65	796.66	796.67	796.68	796.69	796.70	796.71	796.72	796.73	796.74	796.75	796.76	796.77	796.78	796.79	796.80	796.81	796.82	796.83	796.84	796.85	796.86	796.87	796.88	796.89	796.90	796.91	796.92	796.93	796.94	796.95	796.96	796.97	796.98	796.99	797.00	797.01	797.02	797.03	797.04	797.05	797.06	797.07	797.08	797.09	797.10	797.11	797.12	797.13	797.14	797.15	797.16	797.17	797.18	797.19	797.20	797.21	797.22	797.23	797.24	797.25	797.26	797.27	797.28	797.29	797.30	797.31	797.32	797.33	797.34	797.35	797.36	797.37	797.38	797.39	797.40	797.41	797.42	797.43	797.44	797.45	797.46	797.47	797.48	797.49	797.50	797.51	797.52	797.53	797.54	797.55	797.56	797.57	797.58	797.59	797.60	797.61	797.62	797.63	797.64	797.65	797.66	797.67	797.68	797.69	797.70	797.71	797.72	797.73	797.74	797.75	797.76	797.77	797.78	797.79	797.80	797.81	797.82	797.83	797.84	797.85	797.86	797.87	797.88	797.89	797.90	797.91	797.92	797.93	797.94	797.95	797.96	797.97	797.98	797.99	798.00	798.01	798.02	798.03	798.04	798.05	798.06	798.07	798.08	798.09	798.10	798.11	798.12	798.13	798.14	798.15	798.16	798.17	798.18	798.19	798.20	798.21	798.22	798.23	798.24	798.25	798.26	798.27	798.28	798.29	798.30	798.31	798.32	798.33	798.34	798.35	798.36	798.37	798.38	798.39	798.40	798.41	798.42	798.43	798.44	798.45	798.46	798.47	798.48	798.49	798.50	798.51	798.52	798.53	798.54	798.55	798.56	798.57	798.58	798.59	798.60	798.61	798.62	798.63	798.64	798.65	798.66	798.67	798.68	798.69	798.70	798.71	798.72	798.73	798.74	798.75	798.76	798.77	798.78	798.79	798.80	798.81	798.82	798.83	798.84	798.85	798.86	798.87	798.88	798.89	798.90	798.91	798.92	798.93	798.94	798.95	798.96	798.97	798.98	798.99	799.00	799.01	799.02	799.03	799.04	799.05	799.06	799.07	799.08	799.09	799.10	799.11	799.12	799.13	799.14	799.15	799.16	799.17	799.18	799.19	799.20	799.21	799.22	799.23	799.24	799.25	799.26	799.27	799.28	799.29	799.30	799.31	799.32	799.33	799.34	799.35	799.36	799.37	799.38	799.39	799.40	799.41	799.42	799.43	799.44	799.45	799.46	799.47	799.48	799.49	799.50	799.51	799.52	799.53	799.54	799.55	799.56	799.57	799.58	799.59	799.60	799.61	799.62	799.63	799.64	799.65	799.66	799.67	799.68	799.69	799.70	799.71	799.72	799.73	799.74	799.75	799.76	799.77	799.78	799.79	799.80	799.81	799.82	799.83	799.84	799.85	799.86	799.87	799.88	799.89	799.90	799.91	799.92	799.93	799.94	799.95	799.96	799.97	799.98	799.99	800.00	800.01	800.02	800.03	800.04	800.05	800.06	800.07	800.08	800.09	800.10	800.11	800.12	800.13	800.14	800.15	800.16	800.17	800.18	800.19	800.20	800.21	800.22	800.23	800.24	800.25	800.26	800.27	800.28	800.29	800.30	800.31	800.32	800.33	800.34	800.35	800.36	800.37	800.38	800.39	800.40	800.41	800.42	800.43	800.44	800.45	800.46	800.47	800.48	800.49	800.50	800.51	800.52	800.53	800.54	800.55	800.56	800.57	800.58	800.59	800.60	800.61	800.62	800.63	800.64	800.65	800.66	800.67	800.68	800.69	800.70	800.71	800.72	800.73	800.74	800.75	800.76	800.77	800.78	800.79	800.80	800.81	800.82	800.83	800.84	800.85	800.86	800.87	800.88	800.89	800.90	800.91	800.92	800.93	800.94	800.95	800.96	800.97	800.98	800.99	801.00
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



833.52	833.57	833.58	833.61	833.65	833.65	833.67	833.70	833.72	833.73	833.74	833.75	833.76	833.77	833.78	833.79	833.80	833.81	833.82	833.83	833.84	833.85	833.86	833.87	833.88	833.89	833.90	833.91	833.92	833.93	833.94	833.95	833.96	833.97	833.98	833.99	834.00	834.01	834.02	834.03	834.04	834.05	834.06	834.07	834.08	834.09	834.10	834.11	834.12	834.13	834.14	834.15	834.16	834.17	834.18	834.19	834.20	834.21	834.22	834.23	834.24	834.25	834.26	834.27	834.28	834.29	834.30	834.31	834.32	834.33	834.34	834.35	834.36	834.37	834.38	834.39	834.40	834.41	834.42	834.43	834.44	834.45	834.46	834.47	834.48	834.49	834.50	834.51	834.52	834.53	834.54	834.55	834.56	834.57	834.58	834.59	834.60	834.61	834.62	834.63	834.64	834.65	834.66	834.67	834.68	834.69	834.70	834.71	834.72	834.73	834.74	834.75	834.76	834.77	834.78	834.79	834.80	834.81	834.82	834.83	834.84	834.85	834.86	834.87	834.88	834.89	834.90	834.91	834.92	834.93	834.94	834.95	834.96	834.97	834.98	834.99	835.00
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

მიერთება №1

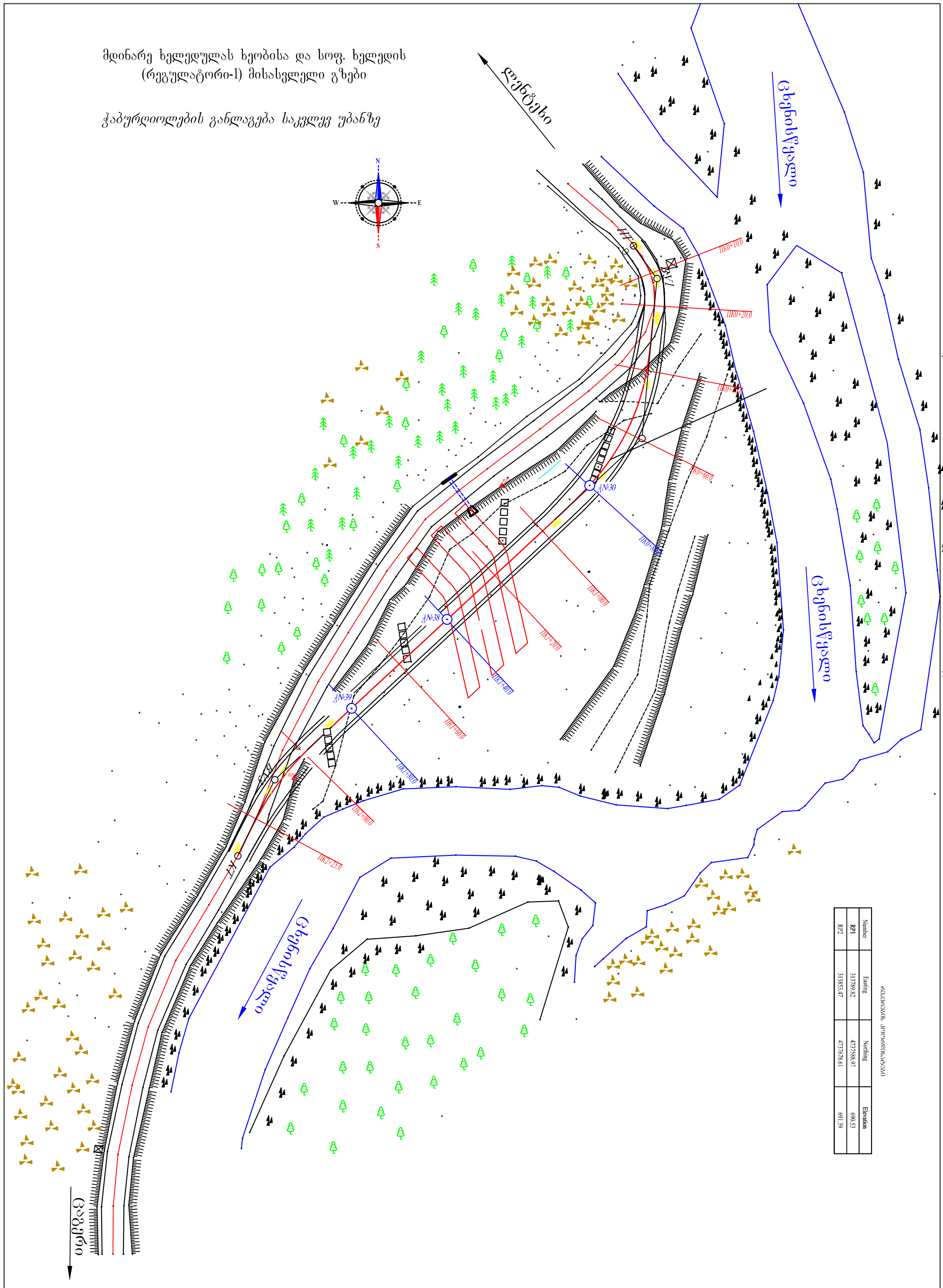
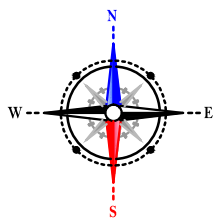


Station	Elevation (m)
49+02.9	870.51
49+10	870.44
49+20	870.39
49+30	870.38
49+40	870.29
49+50	870.21
49+60	870.22
49+70	870.17
49+80	870.16
49+90	870.19
50+00	870.21
50+10	870.26
50+20	870.38
50+30	870.58
50+40	870.78
50+50	870.92
50+60	871.07
50+70	871.12
50+80	871.16
50+90	871.15
51+00	871.04
51+10	870.94
51+20	870.87
51+30	870.82
51+40	870.76
51+50	870.74
51+60	870.95
51+70	871.34
51+80	871.98
51+90	872.49
52+00	872.84
52+10	868.35
52+20	867.09
52+30	866.55
52+40	869.36
52+50	867.15
52+60	868.28
52+70	869.92
52+80	871.55
52+90	872.86
53+00	873.12
53+10	873.08
53+20	873.29
53+30	873.61
53+40	873.76
53+50	873.92
53+60	874.17
53+70	873.93
53+80	873.73
53+90	873.53
54+00	873.50
54+10	873.80
54+20	874.03
54+30	874.26
54+40	874.68
54+50	875.10
54+60	875.31
54+70	875.53
54+80	875.75
54+90	876.00
55+00	876.32
55+10	876.63
55+20	877.25
55+30	877.80
55+40	878.28
55+50	878.70
55+60	879.13
55+70	879.53
55+80	879.92
55+90	880.30
56+00	880.61
56+10	880.68
56+20	880.73
56+30	880.78
56+40	880.84
56+50	880.92
56+60	881.00
56+70	881.08
56+80	881.16
56+90	881.40
57+00	881.73
57+10	882.07
57+20	882.40
57+30	882.71
57+40	882.96
57+50	883.21
57+60	883.47
57+70	883.73
57+80	883.98
57+90	884.22
58+00	884.63
58+10	885.07
58+20	885.46
58+30	885.82
58+40	886.09
58+50	886.35
58+60	886.62
58+70	886.86
58+80	887.16
58+90	887.51
59+00	887.85
59+10	888.18
59+20	888.54
59+30	888.92
59+40	889.34
59+50	889.78
59+60	890.27
59+70	890.80
59+80	891.32
59+90	891.74
60+00	891.82
60+10	891.75
60+20	892.09
60+30	892.64
60+40	892.94
60+50	893.23
60+60	893.51
60+70	893.78
60+80	894.01
60+90	894.56
61+00	895.09
61+10	895.64
61+20	896.14
61+30	896.41
61+40	896.71
61+50	897.20
61+60	897.78
61+70	898.39
61+80	898.54
61+90	898.67
62+00	898.60
62+10	898.02
62+20	898.69
62+30	898.08
62+40	897.47
62+50	896.88
62+60	896.29
62+70	896.22
62+80	896.91
62+90	897.38
63+00	897.66
63+10	897.37
63+20	898.70
63+30	899.10
63+40	899.42
63+50	899.65
63+60	899.32
63+70	899.27
63+80	899.71
63+90	899.97
64+00	900.26
64+10	900.59
64+20	900.86
64+30	901.90
64+40	903.00
64+50	902.99
64+60	903.97
64+70	903.63
64+80	904.61
64+90	905.54
65+00	906.09
65+10	906.68
65+20	907.37
65+30	908.38
65+40	908.87
65+50	908.95



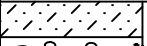
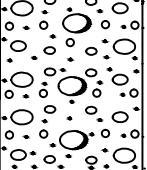
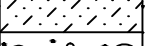
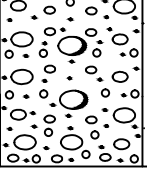
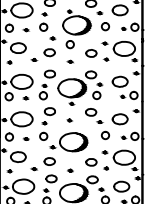
მდინარე ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის
(რეგულაციონი-1) მისასვლელი გზები

ჭაბურთიოლების განლაგება საკვლევე უბანზე



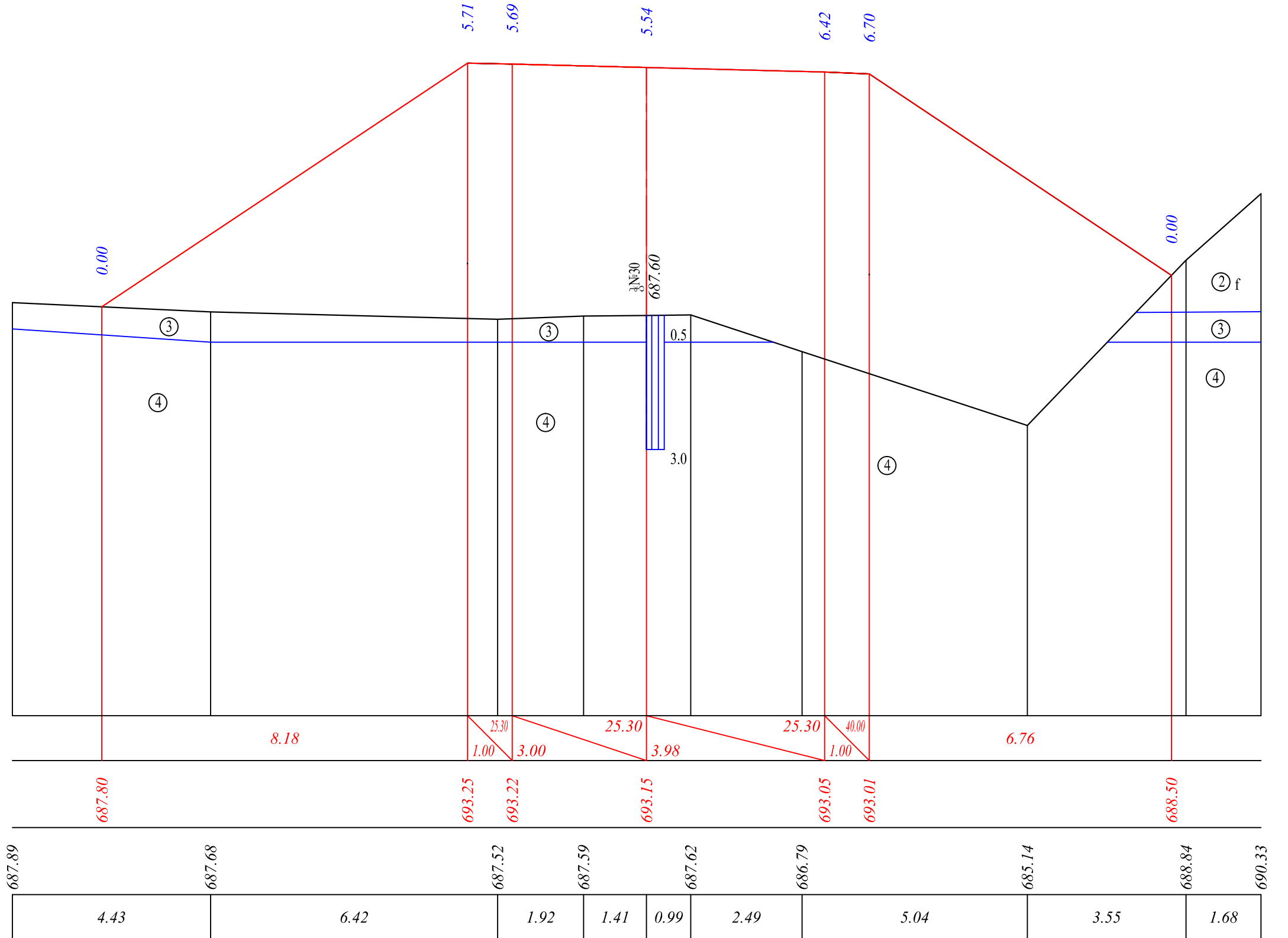
Number	Easting	Northing	Elevation
RP1	313780.82	473258.97	690.53
RP2	313853.47	473268.61	691.39

გ.33.06.03.01. 30109.05.03.03.03.0

ბტპ გეოტრანსპროექტი		მდ. ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის (რეზულატორი-1) მსასვლელი ბზები				GTP GeoTransProject	
ჭაბურღილის ლითოლოგიური ჭრილი							
ჭ №30 ნიშნული -		ადგილმდებარეობა - 313880/4737679 პკ0+80				სიღრმე - 3.0 თარიღი - 21.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღ- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
1	2	3	გამოჩენა	დამყარება	6		
1		0.5				ქვიშარი ყავისფერი, პლასტიური - ③	
2		3.0				კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ④	
ჭ №38 ნიშნული -							
ადგილმდებარეობა - 313837/4737638 პკ1+40						სიღრმე - 3.0 თარიღი - 21.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღ- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
1	2	3	გამოჩენა	დამყარება	6		
1		0.4				ქვიშარი ყავისფერი, პლასტიური - ③	
2		3.0				კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ④	
ჭ №39 ნიშნული -							
ადგილმდებარეობა - 313793/4737597 პკ1+80						სიღრმე - 3.0 თარიღი - 21.11.2016	
შრის ნომერი	ლითოლოგიური ჭრილი, კონსისტენცია ტენიანობა მასშტაბი 1:100	შრის საგების სიღრმე - მ	გრ. წყლის დონე - მ		აღ- ბის სიღრმე-მ	ლითოლოგიური აღწერა და აღნიშვნა	
1	2	3	გამოჩენა	დამყარება	6		
1		3.0				კენჭნარი: კენჭი (45-50%) და ხრეში (20-30%) კაჭრების ჩანართებით (10%-მდე) და სხვადასხვამარცვლოვანი ქვიშის შემავსებლით, ტენიანი - ④	

მდინარე ხელედუღას ხეობისა და სოფ. ხელედის
(რეგულატორი-1) მისასვლელი გზები

განივი გეოლოგიური კრილი



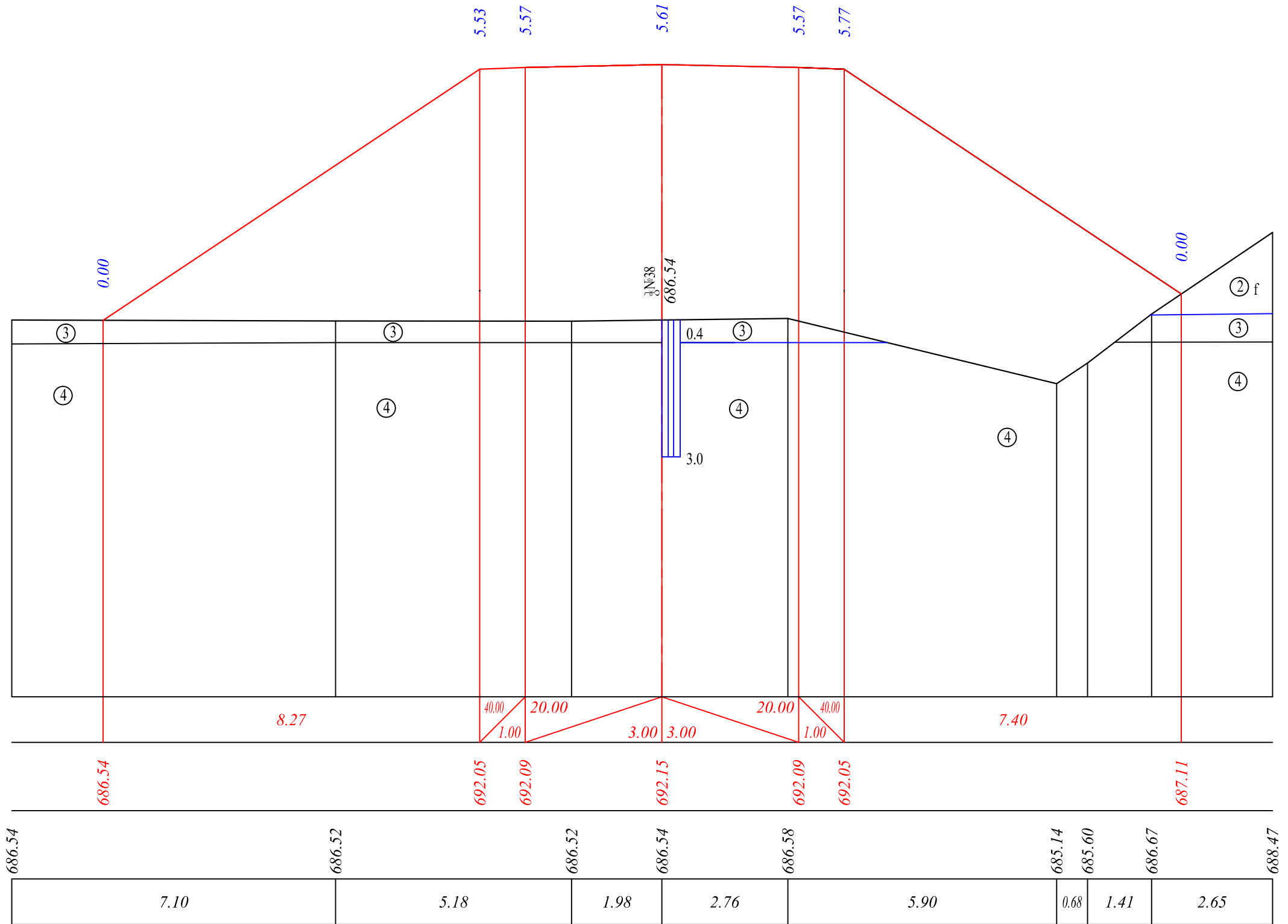
მასშტაბი:
ჰორიზონტალური 1:100
ვერტიკალური 1:100

ქანობი, 0/00	მანძილი, მ
სავალი ნაწილის ნიშნული, მ	
არსებული გზის ნიშნული, მ	
მანძილი, მ	

ПК 0+80.0

მდინარე ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის
(რეგულატორი-1) მისასვლელი გზები

განივი გეოლოგიური ჭრილი



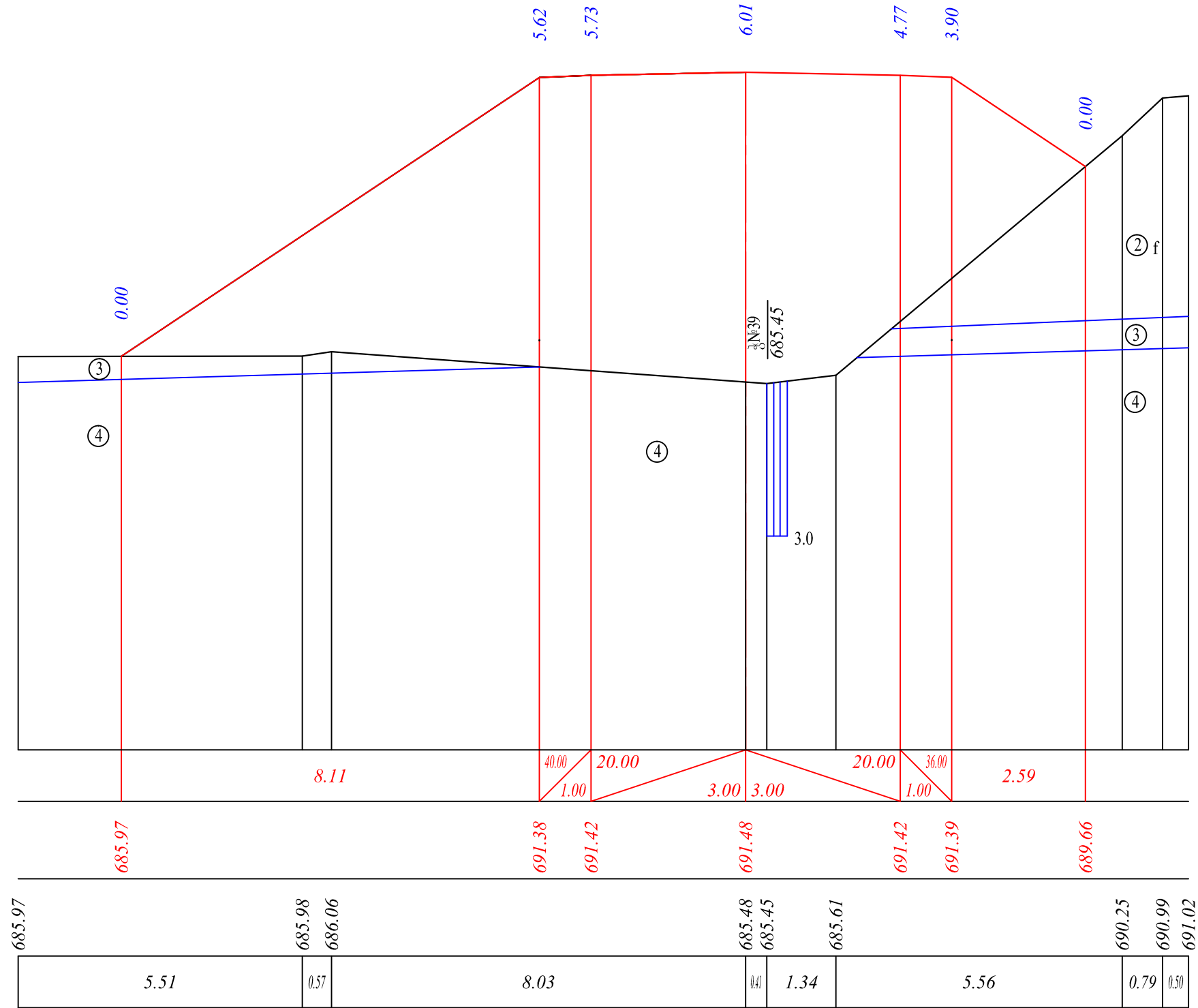
მასშტაბი:
პრობონტალური 1:100
ჰერტიკალური 1:100

ქანობი, 0/00	მანძილი, მ
სავალი ნაწილის ნიშნული, მ	
არსებული გზის ნიშნული, მ	
მანძილი, მ	

ПК 1+40.0

მდინარე ხელედულას ხეობისა და სოფ. ხელედის
(რეგულაციონი-1) მისასვლელი გზები

განივი გეოლოგიური კრილი



მასშტაბი:
კოორდინატული 1:100
ჰერტიკალური 1:100

ქანობი, ‰	მანძილი, მ
	8.11
საგალი ნაწილის ნიშნული, მ	685.97
არსებული გზის ნიშნული, მ	685.98 686.06
მანძილი, მ	5.51 0.57

ПК 1+80.0

