

ინდ. მეწარმე ალექსანდრე ფეიქრიშვილი

ქ.გარდაბნში თესის მიმდებარე ტერიტორიაზე,
110კვ. ელექტოგადამცემი ხაზის „მარანი“-ს
რეკონსტრუქციისათვის გამოყოფილი სამშენებლო
მოედნის საინჟინრო – გეოლოგიური პირობების
შეფასება.

თბილისი

2017

ტექნიკური დავალება

საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად
დამკვეთი – შპს „გეო კვლევისა და პროექტირების ჯგუფი“ ქ. თბილისი
ჩიქვანაიას III ჩიხი, №8 (საინდიფიკაციო კოდი 400176616)
შემსრულებელი – ინდ. მეწარმე ალექსანდრე ფეიქრიშვილი ქ. თბილისი ზაჰესი
ავჭალის ქ. 11 (საინდიფიკაციო კოდი 31001007751)
ობიექტის მდებარეობა – ქ. გარდაბნი, თესის მიმდებარე ტერიტორია;
ობიექტის დასახელება – 110კვ. ელექტოგადამცემი ხაზის “მარანი” –
რეკონსტრუქცია №8 – №18 საყრდენებს შორის;
ნაგებობის ტიპი – 6 ლითონის საყრდენები (№№9-14);
სამირკვლის ტიპი – რკინა-ბეტონის (ანაკრები)
სამირკვლის სავარაუდო ჩადრმაგება – 2,8–3,0მ;
მაქსიმალური დატვირთვა სამირკვლის გრუნტზე – 500კგ/მ²–ზე;
შესასრულებელი სამუშაო – საყრდენების განლაგების ადგილზე სათანადო
საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური კვლევების ჩატარება,
საინჟინრო-გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შეფასების და
ფუძე გრუნტების მზიდუნარიანობის განსაზღვრის მიზნით.
სამუშაოს შესრულების ვადა – ხელშეკვულების შესაბამისად.
შესრულებული კვლევების ტექნიკური ანგარიში წარმოდგენილი იქნას
აკინძული სამ ეგზემპლარად.

დავალება გასცა
შპს „გეო კვლევისა და
პროექტირების ჯგუფი“-ს
დირექტორმა



/ ლ. ფორჩხაძე /

წინამდებარე დასკვნა წარმოადგენს დავკვეთის ტექნიკური დავალების და საინჟინრო – გეოლოგიური კვლევების პროგრამით დათვალისწინებული სამუშაოების შედეგს. სამუშაოები განახორციელა 2017 წლის ივლისში ინდ. მეწარმემ ალექსანდრე ფეიქრიშვილმა.

ტექნიკური დავალების მიხედვით საინჟინრო – გეოლოგიური გამოკვლევების მიზანს წარმოადგენს საკვლევი ტერიტორიის საინჟინრო – გეოლოგიური და ჰიდროგეოლოგიური პირობების დადგენა და ფუძე გრუნტების მზიდუნარიანობის შესწავლა.

საშენებლო ნორმების და წესების (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 საინჟინრო გამოკვლევები მშენებლობისათვის) მოთხოვნის შესაბამისად შესრულდა შემდეგი სახის და მოცულობის სამუშაოები:

1. მოხდა საკვლევი ტერიტორიის ვიზუალური შესწავლა;
2. მოძიებული იქნა და დამუშავდა რაიონის შესახებ არსებული ფონდური და ლიტერატურული მასალა;
3. გრუნტის ლითოლოგიური, მზიდუნარიანობის და ჰიდროგეოლოგიური პირობების შესწავლის მიზნით, თითოეულ საყრდენთან, გაიბურდა 5მ.სიღრმის ჭაბურღილი, ე.ი. სულ გაიბურდა 6 ჭაბურღილი საერთო სიგრძით 30გრძ.მ;
4. ჭაბურღილების მიბმა ადგილობრივ ორიენტირებთან მოხდა დამკვეთის მიერ გადმოცემული 1:2000 მასშტაბის ტოპოგეგმის გამოყენებით;
5. აღებული იქნა 6 მსხვილნატეხოვანი გრუნტის დარღვევით სტრუქტურის ნიმუში;
6. აღებულ ნიმუშებიდან 4-ზე ჩატარდა სათანადო ლაბორატორიული კვლევები;
7. გრუნტის ლაბორატორიული კვლევები ჩატარდა შპს „საინჟინრო“-ს გეოტექნიკურ ლაბორატორიაში ნ.ხმელაძის ხელმძღვანელობით;
8. საველე, ლაბორატორიული და ფონდური მასალების დამუშავების შედეგად შედგა აღნიშნული საინჟინრო – გეოლოგიური დასკვნა.

საკვლევი ტერიტორია მდებარეობს ქ. გარდაბნში თესის მიმდებარე ტერიტორიაზე. საყრდენების კორდინატებია ადგილმდებარეობის განსაზღვრისას: №9 X=506116.438, Y=4590840,343; №10 X=505982.311, Y=4590669,388; №11 X=505802.180, Y=4590437,088; №12 X=505638.504, Y=4590226,739; №13 X=505472.734, Y=4590011,716; №14 X=505334.513, Y=4589833,915. აბსოლუტური სიმაღლე 291–298მ–ია. ელექტროგადამცემი ხაზის სიგრძე 1274მ–ია პროექტით გათვალისწინებულია 6 საყრდენი. ხაზის ზოლს ჩრდილო–დასავლეთიდან ესაზღვრება სასათბურე კომპლექსი და გარდაბნის თესი. დანარჩენი მხრიდან საძოვრები

სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით (პნ 01.05.08) საკვლევი უბანი შედის III–გ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხული. ჰაერის საშუალო წლიური ტემპერატურა 12,9°C. წლის ყველაზე ცივი თვე იანვარია, საშუალო ტემპერატურით 0,3°C, აბსოლუტური მინიმუმია -25°C. ყველაზე თბილი თვე

ივლისია, საშუალო ტემპერატურა 25,3°C. აბსოლუტური მაქსიმუმით 41,0°C. საშუალო წლიური ფარდობითი ტენიანობა 68%, მაქსიმალური ფიქსირდება ნოემბერ-დაკემბერში (79–80%), მინიმალური ივლისში (55%). მოსული ატმოსფერული ნალექების ჯამი 422მმ. დღე-ღამური ატმოსფერული ნალექის მაქსიმუმი 82მმ-ია. ირიბი წვიმების (წვიმა თანხვედრილი ქართან ერთად) საშუალო წლიური რაოდენობა 98მმ-ია. აქედან თბილპერიოდისთვის მოდის 77მმ. თვის მაქსიმუმი 18მმ. თოვლის საფარიანი დღეთა რაოდენობა საშუალოდ 9 დღეა. თოვლის წონა 0,5კპა-ია. წლის განმავლობაში უფრო ხშირია ჩრდილო-დასავლეთის (45%). ნაკლებად ინტენსიურია ჩრდილოეთის (19%) და სამხრეთ-აღმოსავლეთის (12%) ქარზე დაკვირვებათა საერთო რიცხვის 58% მოდის შტილზე. ქარის წნევის ნორმატიული მნიშვნელობებია 5 წელიწადში ერთხელ 0,38; 15 წელიწადში-0,48კპა. ქარის უდიდესი სიჩქარე შესაძლებელია 1, 5, 10, 15 და 20 წელწადში ერთხელ, შესაბამისად 20, 25, 27, 29 და 30მ/წმ.

საკვლევი ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მოქცეულია მთათა შორის ჩადაბლების ქვემო ქართლის ვაკეებში. აღნიშნულ ვაკეს მდ. მტკვარი ყოფს ორ ნაწილად, დასავლეთს ეწოდება მარნეულის, ხოლო აღმოსავლეთს კი გარდაბნის ვაკე. საკვლევი უბანი მოიცავს გარდაბნის ვაკის სამხრეთ ნაწილს, რომელიც წარმოადგენს მდ. მტკვარის ჭალის ზედა I ტერასას. ტერასის ზედაპირი სწორია მცირედი დახრილობით (1⁰-მდე) სამხრეთ-დასავლეთის (მდ. მტკვარის კალაპოტის) მიმართულებით და დასერილია სარწყავ-გამანაწილებელი (გარდაბნის ვაკეზე სულ 17 გამანაწილებელი არხია, საკვლევი უბანი მოქცეულია №7 და № 8 არხებს შორის) და განივი და გრძივი მიმართულების სარწყავი არხებით. სარწყავი არხების სიგანე 0,8–1მ. სიღრმე 0,2–0,5მ. გრძივ არხებს შორის დაშორება 80–100მ. განივ არხებს შორის კი 280–670მ. მოცემულ მონაკვეთში მდ. მტკვრის ხეობა ასიმეტრიულია, მარჯვენა ფერდობი მოკლეა, მაღალი და მკვეთრედ დახრილია, თითქმის ვერტიკალურია, ხოლო მარცხენა დაბალია, დამრეცი და გრძელი. მდინარე მოედინება 4–5 ტოტად, მთლიანი კალაპოტის სიგანე 500–700მ-ია. ჭალა ცალმხრივია და გავრცელებულია მხოლოდ მარცხენა მხარეს, სიგანე 3–4კმ-ია. დასერილია მრავალი ნამდინერევი მშრალი და მცირე წყლიანი კალაპოტებით, შეფარდებითი სიმაღლე მდინარის კალაპოტიდან 0,5–1,5მ. აგებულია კენჭნარით და ხრეშით, ქვიშის შემავსებლით. საკვლევ უბნზე და მის მიმდებარე ტერიტორიაზე საშიში გეოდინამიური პროცესების გავრცელება, განვითარების კვალი არ ფიქსირდება.

ტექტონიკური თვალსაზრისით საკვლევი უბანი და მისი მიმდებარე ტერიტორია მოქცეულია დიდ და მცირე კავკასიონის მთებს შორის გავრცელებულ სინკლინში და მოიცავს აღმოსავლეთი დმირვის ზონის მტკვრის ვაკის ქვეზონას. გეოლოგიურად აგებულია მეოთხეული ასკის ალუვიური ნალექებით, კარგად დამრგვალებული მსხვილნატეხოვანი გრუნტი ქვიშის და ქვიშნარის შემავსებლით, რომლებიც გადაფარულია მცირე სიმძლავრის ნიადაგის საფარით. სეისმური საშიშროების რუკის („სეისმომედეგი მშენებლობა“ პნ. 01. 01–09 დანართი

1-ის მიხედვით საკვლევი უბანი განეკუთვნება 8 ბალიან სეისმური საშიშროების ზონას, ხოლო უბნის ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, ამავე სტანდარტის ცხრილი № 1-ის მიხედვით, განეკუთვნებიან II კატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობად მიღებული იქნას 8 ბალი. საქართველოს ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური დარაიონების მიხედვით (ი. ბუაჩიძე 1970წ.) საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია მარნეულ-გარდაბნის არტეზიული აუზის, ფოროვანი და ნაპრალოვანი წყლების გავრცელების ფარგლებში. საკვლევ უბანზე, ჩვენს მიერ გაყვანილ სამთო გამონამუშევრების მიხედვით, გრუნტი 5მ. სიღრმემდე უწყლოა. მეზობლად მცხოვრები მოსახლეობას პირადი მოხმარებისთვის გაჭრილია აქვთ ჭები სიღრმით 12-14მ. ე.ი. გრუნტის წლის გავრცელების საშუალო დონე მოცემულ მონაკვეთში 12-14მ-ია. რეჟიმის მიხედვით, მშრალ-გვალვიან პერიოდში წყლის დონე ეცემა 2-3მ-ით, ხოლო უხვ ნალექიან პერიოდში მატულობს საშუალო დონესთან შედარებით 1-1,5მ-ით. წყალი სუსტად მარილიანია. ფონდური მასალების მიხედვით, მიეკუთვნება ჰიდროკარბონატულ-სულფატურ კალციუმ-მაგნიუმიანი ტიპის წყლებს, საერთო მინერალიზაცია კი 1-1,5გ/ლ.

საინჟინრო-გეოლოგიური პირობები

საკვლევ უბნის ვიზუალური დათვალიერებით დადგინდა, რომ საშიში გეოდინამიური პროცესების ჩასახვა-განვითარების კვალი არ ფიქსირდება, უბნი მდგრადია და მშენებლობებისათვის მისაღებია. გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე (ს.ნ. და წ. 1.02.07.87 დანართი 10) სამშენებლო მოედნი მიეკუთვნებიან I (მარტივი სირთულის) კატეგორიას. როგორც ზემოთ ავღნიშნეთ საკვლევი ტერიტორია, საყრდენების დაფუძნების სიღრმეზე აგებულია მეოთხეული ასაკის ალუვიური ნალექებით (კაჭარ-კენჭნარი ხრეშით, თიხნარის შემავსებლით), რომლებიც ზემოდან გადაფარულია 0,4-0,8მ. სიმძლავრის ნიადაგის ფენით. საველე, ფონდური და ლაბორატორიული მასალების განზოგადოების საფუძველზე, საკვლევ ტერიტორიაზე გამოიყოფა სამი ფენა, რომელთა დახასიათება მოცემულია ქვემოთ:

ფენა №1 ნიადაგის ფენა – მუქი ყავისფერი თიხნარი, კომპოვანი, სუსტად ნოტიო მყარი კოსისტევიციით, კენჭის, ხრეშის და მცენარეული ფესვების ჩანართებით. უწყლოა. ფენის სიმძლავრე 0,4-0,8მ. უწყლოა.

ფენა №2 მონაცრისფრო-მოყვითალო შეფერილობის თიხნარი, კეჭის და ხრეშის ჩანართებით, სუსტად ნოტიო, მყარი კოსისტენციით, სიმძლავრე 0,8-1,2მ. უწყლოა. გავრცელებულია მხოლოდ №9 და №10 საყრდენების ქვეშ (№1 და №2 ჭაბურღილებში)

ფენა №3 კაჭარ– კენჭნარი და ხრეში, თიხნარის შემავსებლით. კენჭი, ხრეში და კაჭარი წარმოდგენილია კარგად დამრგვალებული ამონთხეული და დანალექი ქანებით, ადგილებში გვხვდება თიხის და ქვიშების შუა შრეები და ლინზები. თიხნარებში შეინიშნება კარბონატული და სულფატური მარილების ჩანაწინწყლები. უწყლოა.

ლაბორატორიული გამოკვლევების მიხედვით მსხვილნატეხოვანი გრუნტის საშუალო ფრაქციული შემადგენლობა ასეთია >40მმ – 22,15%; 40–20 –13,15%; 20–10 – 14,17%; 10–5 –9,03%; 5–2 –11,8%; <2 –21,9%.

მსხვილნატეხოვანი გრუნტის მექანიკური მახასიათებლები მიღებულია სამშენებლო ნორმების და წესების, ს.ნ. და წ. პნ.02.01.08 „შენობების და ნაგებობების ფუძეები“, დანართი 2 ცხრილი 1–ის მიხედვით გრუნტის კუთრი შეჭიდულობის კოეფიციენტი $C_n=1.0$ კპა(0,01კგმ/სმ²); შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi=40^\circ$; დეფორმაციის მოდული $E=40$ მპა (400კგმ/სმ²); ამავე სტანდარტის დანართი 3 და ცხრილი 1–ის მიხედვით, გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=450$ კპა(4,5კგმ/სმ²); პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,27$.

ფონდური მასალების მიხედვით გრუნტი დამარილებულია კარბონატული და სულფატური მარილებით და ახასიათებს სულფატური აგრესიულობა. საშუალოდ გამოხატულია სახსტანდარტ 1017–76 პორტლანდცემენტის შემცველ წყალშეუღწევადი W₄ მარკის ბეტონის მიმართ და სუსტად გამოხატულია W6 და W8 მარკის ბეტონების მიმართ. არა აგრესულია წიდაპორტლანდცემენტის (სახსტანდარტი 10178–76) და სულფატმედეგი ცემენტის (სახსტანდარტი 22266–76) მიმართ. არმატურის მიმართ სუსტად აგრესიულია დროებითი დასველების და არა აგრესიულია მუდმივი დაძირვის დროს.

ზემოთ აღვიშნულიდან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ საკვლევ უბანზე, საყრდენების დაფუძნების სიღრმეზე გამოიყოფა ორი საინჟინრო–გეოლოგიური ელემენტი (სგე) სგე I– თიხნარი გრუნტი კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (ფენა №2); სგე II– მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, თიხნარის შემავსებლით (ფენა №3).

ლიტერატურული და ფონდური მასალების მიხედვით, აქ გავრცელებული გრუნტების კუთრი ელექტოწინაღობები ასე გამოიყურება:

1. ნიადაგის საფარი და თიხნარი გრუტი, მყარი კოსისტენციით, სუსტად ნოტიო, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით (25–40%) – 300–400მძი.მ.
2. მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, სუსტად ნოტიო, თიხნარის შემავსებლით (20–23%) – 500–700მძი.მ

აქ, დაფუძნების სიღრმეზე (2,8–3მ.) გავრცელებული გრუნტის (სგე II) მიხედვით, შესაძლებელია საყრდენების საძირკველი იყოს წერტილოვანი რკინაბეტონის (ანაკრები).

დასკვები და რეკომენდაციები

1. საკვლევი უბნი მდებარეობს ქ.გარდაბნში თესის მიმდებარე ტერიტორიაზე;
2. სამშენებლო კლიმატოლოგიის მიხედვით, სამშენებლო უბანი შედის III–გ რაიონში, ზომიერად ცივი ზამთარით და ცხელი ზაფხულით;
- 3 ტერიტორია გეომორფოლოგიურად მოიცავს გარდაბნის ვაკის სამხრეთ ნაწილს;
4. გეოლოგიურად აგებულია მეოთხეული ასკის ალუვიური ნალექებით (კაჭარ–კენჭნარი ხრეშით, თიხნარის შემავსებლით);
5. სტანდარტის „სეისმდეგი მშენებლობა“, დანართი 1–ის მიხედვით საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია 8 ბალიან მიწისძვრის ზონაში, ხოლო ამგები გრუნტები, სეისმური თვისებებიდან გამომდინარე, განეკუთვნებიან IIკატეგორიას, ამიტომ უბნის სეისმურობად მიღებულია 8 ბალი;
6. საკვლევ უბნზე და ჩვენს მიერ გაყვანილ სამთოგამონამუშევრებში გრუნტის წყლების გამოსავლები არ ფიქსირდება. მიმდებარედ მცხოვრები მოსახლეობაში გაყვანილი ჭების მიხედვით გრუნტის წყლის დონე ფიქსირდება 12–14მ. სიღრმეზე;
7. საშიში გეოდინამიური პროცესების ჩასახვა–განვითარების კვალი არ ფიქსირდება, უბნი მდგრადია და მშენებლობებისათვის მისაღებია;
8. გეომორფოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო–გეოლოგიური პირობების სირთულიდან გამომდინარე, სამშენებლო მოედანი მიეკუთვნება I (მარტივი სირთულის) კატეგორიას;
9. საკვლევ უბანზე გამოიყოფა ორი საინჟინრო–გეოლოგიური ელემენტი სგე – I თიხნარი გრუნტი, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით; სგე II- მასხვილნატეხოვანი გრუნტი, თიხნარის შემავსებლით;
10. ფუძე გრუნტების აუცილებელი საანგარიშო–ნორმატიული მნიშვნელობებია: გრუნტის კუთრი შეჭიდულობის კოეფიციენტი $C_n=1კპა(0,01კგმ/სმ^2)$; შიგა ხახუნის კუთხე $\varphi=40^\circ$; დეფორმაციის მოდული $E=40მპა(400კგმ/სმ^2)$; გრუნტის პირობითი საანგარიშო წინაღობა $R_0=450კპა(4,5კგმ/სმ^2)$; პუასონის კოეფიციენტი $\mu=0,27$;
11. გრუნტი დამარილებულია კარბონატული და სულფატური მარილებით და ახასიათებს სულფატური აგრესიულობა. საშუალოდ გამოხატულია სახსტანდარტ 1017–76 პორტლანდცემენტის შემცველ წყალშეუღწევადი W_4 მარკის ბეტონის მიმართ და სუსტად გამოხატულია W_6 და W_8 მარკის ბეტონების მიმართ. არა

აგრესულია წიდაპორტლანდცემენტის (სახსტანდარტი 10178-76) და სულფატმედეგი ცემენტის (სახსტანდარტი 22266-76) მიმართ. არმატურის მიმართ სუსტად აგრესიულია დროებითი დასველების და არა აგრესიულია მუდმივი დაძირვის დროს;

12. აქ, დაფუძნების სიღრმეზე (2,8-3მ.) გავრცელებული გრუნტის (სგე II) მიხედვით, შესაძლებელია საყრდენების საძირკველი იყოს წერტილოვანი რკინაბეტონის (ანაკრები);

13. აქ გავრცელებული გრუნტების კუთრი ელექტროწინააღობები ასე გამოიყურება: ნიადაგის საფარი და თიხნარი გრუტი, მყარი კოსისტენციით, სუსტად ნოტიო, მსხვილნატეხოვანი გრუნტის ჩანართებით (25-40%) – 300-400ომი.მ. მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, სუსტად ნოტიო, თიხნარის შემავსებლით (20-23%) – 500-700ომი.მ;

14. გრუნტის დამუშავების სიძნელის ს.ნ. და წ. IV-5-82-ის მიხედვით: ნიადაგის საფარი და თიხნარი გრუნტი მიეკუთვნება 34^ა რიგს, ერთციცხვიანი ექსკავატორით დამუშავების I კატეგორიას, ხოლო ბულდოზერით და ხელით II კატეგორიას; მსხვილნატეხოვანი გრუნტი მიეკუთვნება 6^ე რიგს, დამუშავების სამივე ხერხით IV კატეგორიას;

15. ქვაბულის ფერდოს ქანობი მიღებული იქნეს სნ და წ 3. 02. 01-87 § 3.11; § 3,15 და სნ და წ III-4-80 მე-9 თავის მოთხოვნების შესაბამისად;

16. ამგებ გრუნტებში ქვაბულის ფერდო სუსტად მდგრადია, დასველების შემთხვევაში არა მდგრადია.

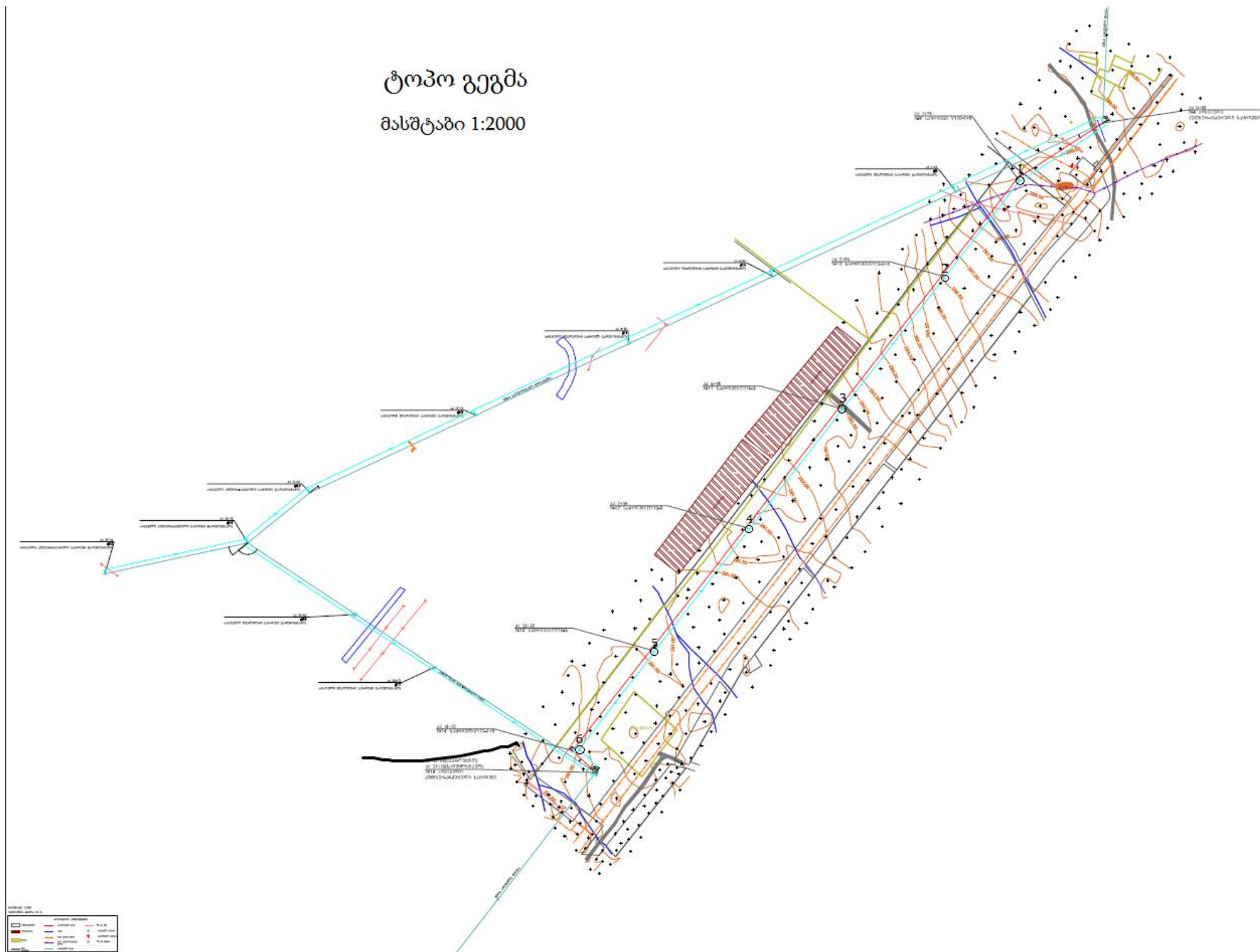
ინდ. მეწარმე

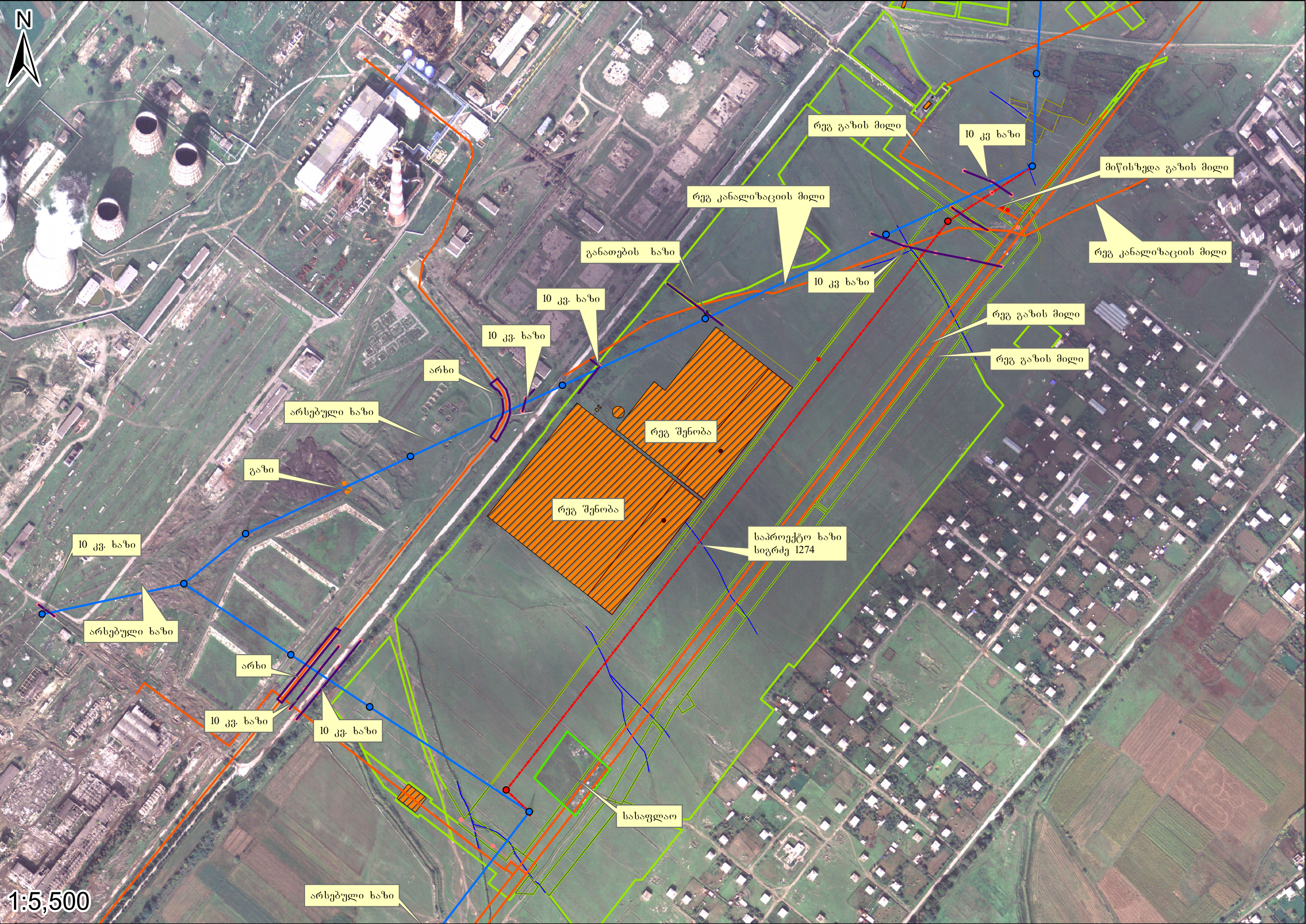


/ ა. ფეიქრიშვილი /

ტექსტური და გრაფიკული დანართი

მასშტაბი 1:2000





რეგ გაზის მილი

10 კვ ხაზი

მიწისზედა გაზის მილი

რეგ კანალიზაციის მილი

რეგ კანალიზაციის მილი

განათების ხაზი

10 კვ ხაზი

რეგ გაზის მილი

რეგ გაზის მილი

10 კვ ხაზი

10 კვ ხაზი

არხი

არსებული ხაზი

გაზი

რეგ შენობა

რეგ შენობა

საპროექტო ხაზი
სიგრძე 1274

10 კვ ხაზი

არსებული ხაზი

არხი

10 კვ ხაზი

10 კვ ხაზი

სასაფლაო

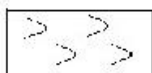
არსებული ხაზი

1:5,500

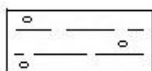
ჰაბურდლილი №1

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აგების სიღრმე,მ	წყლის გამომჟღავნების სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0	0.5	0.5	298,3 297,8	ნიადაგის საფარი, ღია წაბლისფერი თიხნარი, კენჭის და ხრეშის ჩანარტებით (30–40%). უწყლოა		-	-	II	II
2	0,5	1.3	0.8	297	მოყვითალო–მოწაფისფრო შეფერილობის თიხნარი, თეთრი მარილების ჩანაწინწყლებით, კენჭის და ხრეშის ჩანარტებით (20–35%), ნოტიო, მყარი კოსისტანციით. უწყლოა.		-	-	III	II-III
3	1,3	5	3.8	293.3	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი–კენჭნარი კაჭარით და ხრეშით, თიხნარის შემავსებლით. უწყლოა.		3	-	III	III

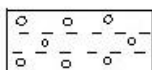
პირობითი ნიშნები



ნიადაგის საფარი


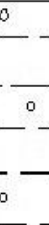
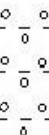


თიხნარი, ღორღის და ხვინჭის ჩანარტებით

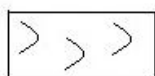


მსხვილნატეხოვანი გრუნტი

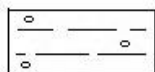
ჭაბურღილი №2

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმძლავრე,მ	მიწის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აგების სიღრმე,მ	წყლის გამოჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0	0.6	0.6	296,5 295,9	ნიადაგის საფარი, ღია წაბლისფერი თიხნარი, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (30–40%). უწყლოა		–	–	II	II
2	0,6	1.8	1.2	294.7	მოყვითალო–მოწაფისფრო შეფერილობის თიხნარი, თეთრი მარილების ჩანაწინწყლებით, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (20–35%), წოტიო, მყარი კოსისტანციით. უწყლოა.		–	–	III	II-III
3	1,8	5	3.5	291.5	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი–კენჭნარი კაჭარით და ხრეშით, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით. უწყლოა.		3	–	III	III

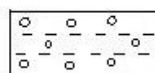
პირობითი ნიშნები



ნიადაგის საფარი

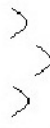
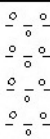


თიხნარი, ღორღის და ხვინჭის ჩანართებით

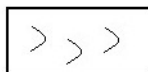


მსხვილნატეხოვანი გრუნტი

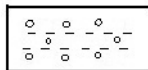
ჭაბურღილი №3

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმძლავრე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ჭრილი	ნიმუშის აგების სიღრმე,მ	წყლის გამოყენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0	0.5	0.5	292,5 292,0	ნიადაგის საფარი, ღია წაბლისფერი თიხნარი, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (30–40%). უწყლოა		–	–	II	II
2	0,5	5	4.5	287.5	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, კენჭი, კაჭარი და ხრეში, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით. უწყლოა.		3	–	III	III

პირობითი ნიშნები

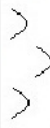
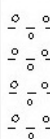


ნიადაგის საფარი

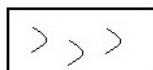


მსხვილნატეხოვანი გრუნტი

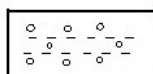
ჰაბურდლი №4

ფენის N	ფენის სიმალლე,მ		ფენის სიმძლავრე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის წიშული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქრილი	ნიმუშის აგების სიღრმე,მ	წყლის გამოჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0	0.5	0.5	291,5 291,0	წიადაგის საფარი, ღია წაბლისფერი თიხნარი, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (30–40%). უწყლოა		–	–	II	II
2	0,5	5	4.5	286.5	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, კენჭი, კაჭარი და ხრეში, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით. უწყლოა.		3	–	III	III

პირობითი წიშნები


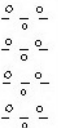


წიადაგის საფარი

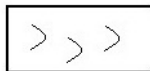


მსხვილნატეხოვანი გრუნტი

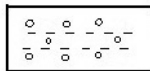
ჭაბურღილი №5

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმძლავრე,მ	ფენის ზედაპირის და ფენის ძირის წიშული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქრილი	წიშუმის აგების სიღრმე,მ	წყლის გამოჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დან	მდე							ხელით	მექანიზმებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0	0.4	0.4	291,0 290,6	წიადაგის საფარი, ღია წაბლისფერი თიხნარი, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (30–40%). უწყლოა		–	–	II	II
2	0,4	5	4.6	286	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, კენჭი, კაჭარი და ხრეში, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებლით. უწყლოა.		3	–	III	III

პირობითი წიშნები

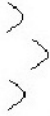
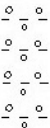


წიადაგის საფარი

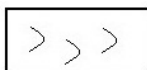


მსხვილნატეხოვანი გრუნტი

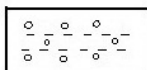
ჭაბურდელი №6

ფენის N	ფენის სიმაღლე,მ		ფენის სიმაღლე,მ	ფენის ფედაპირის და ფენის ძირის ნიშნული	გრუნტის ლითოლოგიური აღწერა	ლითოლოგიური ქრილი	ნიმუშის აგების სიღრმე,მ	წყლის გამოჩენის სიღრმე,მ	დამუშავების კატეგორია	
	დაწ	მდე							ხელით	მექანიკებით
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,0	0.8	0.8	291,0 290,2	წიადაგის საფარი, ღია წაბლისფერი თიხნარი, კენჭის და ხრეშის ჩანართებით (30-40%). უწყლოა		-	-	II	II
2	0,8	5	4.2	286	მსხვილნატეხოვანი გრუნტი, კენჭი, კაჭარი და ხრეში, ქვიშნარის და თიხნარის შემავსებული. უწყლოა.		3	-	III	III

პირობითი ნიშნები



წიადაგის საფარი



მსხვილნატეხოვანი გრუნტი

დარღვეული სტრუქტურის ნიმუშები - მსხვილნატეხიანი ქანები

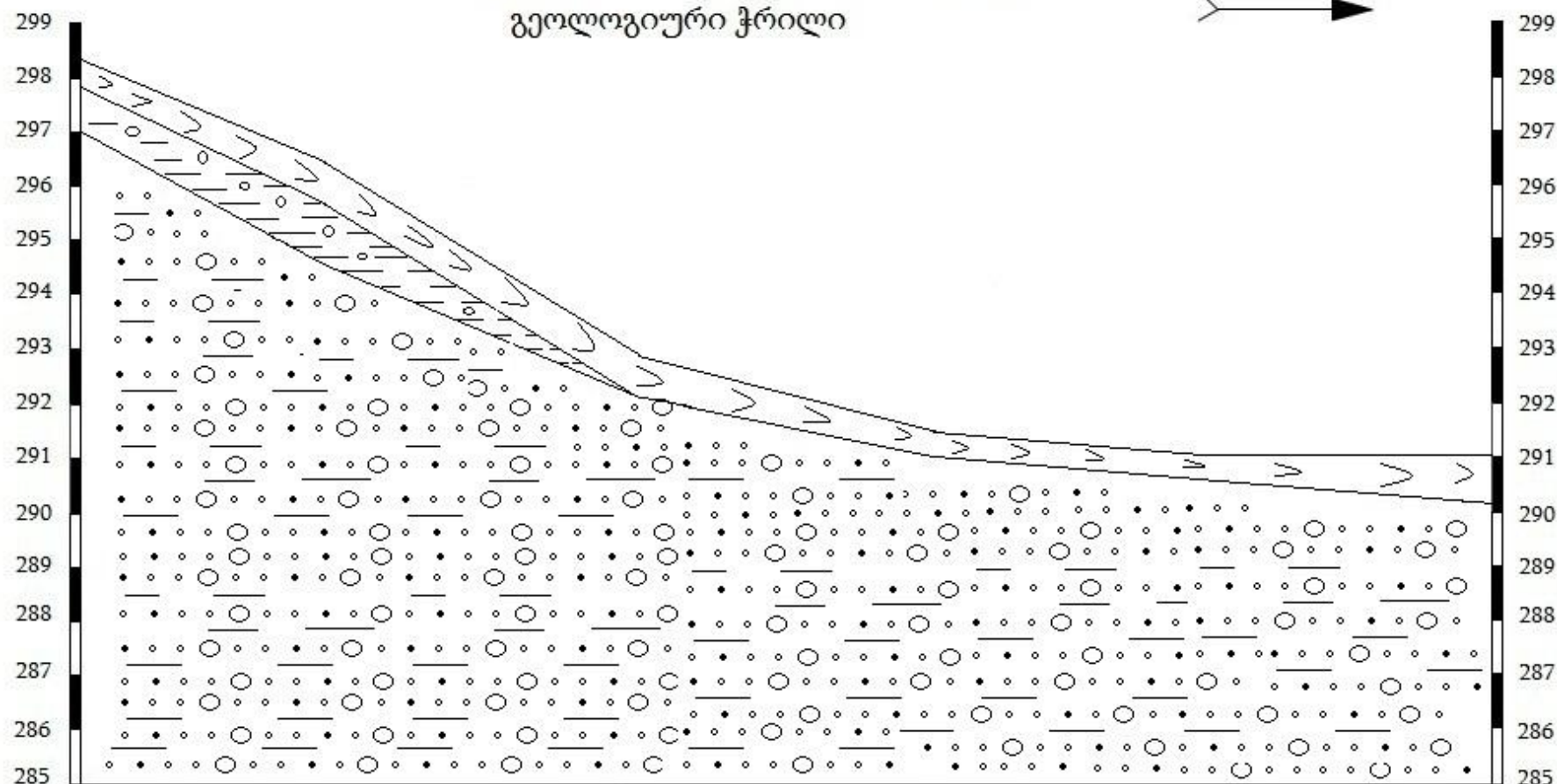
ობიექტის დასახელება	რიგითი ნომერი	გამონამუშევრის ნომერი	ნიმუშის საველე ნომერი	ნიმუშის აღების ინტერვალი, მ	ნიმუშის სახე	ნიმუშის ლაბორატორიული ნომერი	ნიმუშის დასახელება ნომენკლატურის მიხედვით	გრანულომეტრიული შემადგენლობა, %						W _L	W _p	I _p
								ფრაქციის ზომა, მმ								
								>40	40-20	20-10	10-5	5-2	<2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ქ. გარდაბანში, თუისს მიმდებარე ტერიტორიის მიწის ნაკვეთი	1	ჭაბ.1	1	3,0	ღარღ.	69	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით	35,4	12,2	9,2	7,3	15,4	20,5	0,27	0,17	10
	2	ჭაბ.2	1	3,0	ღარღ.	70	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით	36,1	11,3	9,8	9,1	12,4	21,3	0,27	0,18	9
	3	ჭაბ.3	1	3,0	ღარღ.	71	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით	21,7	15,0	19,0	11,0	10,3	23,0	0,26	0,16	10
	4	ჭაბ.4	1	3,0	ღარღ.	72	კენჭნარი თიხნარის შემავსებლით	26,8	14,1	18,7	8,7	9,1	22,6	0,27	0,17	10

ლაბორანტი:



/6. ხმელიძე/

N9 - N 14 საყრდენებს შორის გრძივი პროფილის
გეოლოგიური ჭრილი

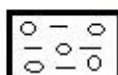


საყრდენი N	9	10	11	12	13	14
სამთ.გამ.N	ჭ.1	ჭ.2	ჭ.3	ჭ.4	ჭ.5	ჭ.6
სიგრძე მ.	0	250	500	750	1000	1250
აბს.ნიშნ.	298,3	296,5	292,5	291,5	291,0	291,0

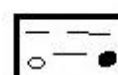
პირობითი ნიშნები



წიაღის საფარი



მსხვილნატეხიანი გრუნტი
თიხნარის შემავსებლით



თიხნარი, კენჭის და ხრეშის
ჩანართებით



სურათი 1. საკვლევი ტერიტორიის საერთო ხედი



სურათი 2. ჭაბურღილი №1, ბურღვის პროცესი



სურათი 3. ჭაბურღილი №2, ბურღვის პროცესი



სურათი 4. საკვლევი უბანის საერთო ხედი



სურათი 5. ჭაბურღილი №3, ბურღვის პროცესი



სურათი 6. ჭაბურღილი №4, ბურღვის პროცესი



სურათი 7. ჭაბურღილი №5, ბურღვის პროცესი



სურათი 8. ჭაბურღილი №6, ბურღვის პროცესი



სურათი 9. საკვლევი უბნის მოსაზღვრე სასათბურე კომპლექსი



სურათი 10. საკვლევი უბნის ჩრდილო-აღმოსავლეთით გამავალი გაზსადენის მილისათვის ამოღებული 1,5მ სიღრმის თხრილი, სადაც შიშვლდებიან მდინარეული წარმოშობის მსხვილნატეხოვანი გრუნტი.