

საინჟინრო – გეოლოგია

ინდ.საწარმო „მანუჩარ ლაბაძე“

ქ. ქუთაისი, ლეონიძის ქ. №2/31
☎ 599 77 65 29

საინჟინრო-გეოლოგია

დეენილთა გრძელვადიანი განსახლების ობიექტის მშენებლობის
პროექტი

შერვაშიძის ქ. №53-ის მიმდებარე ტერიტორიაზე

ქ. ქუთაისში

ინდ. მეწარმე:

/მ. ლაბაძე/

ინჟინერ-გეოლოგი:

/რ. კუსხლაშვილი/

ინჟინერ-გეოლოგი:

/ვ. მინდიაშვილი/

ქ. ქუთაისი 2014 წელი
საინჟინრო-გეოლოგიური დასკვნა
დევნილთა გრძელვადიანი განსახლების ობიექტის მშენებლობის პროექტი
შერვაშიძის ქ. №53-ის მიმდებარე ტერიტორიაზე
ქ. ქუთაისში

ინდ. მეწარმე მანუჩარ ლაბაძის დავალებით 2014 წლის იანვარ-თებერვლის თვეში საინჟინრო-გეოლოგიური ჯგუფის მიერ ინჟინერ-გეოლოგ რობერტ კუხალაშვილისა და ვალოდია მინდიაშვილის ხელმძღვანელობით დევნილთა გრძელვადიანი განსახლების ობიექტის მშენებლობისათვის გამოყოფილი მიწის ნაკვეთზე შერვაშიძის ქ. №53-ის მიმდებარე ტერიტორიაზე ქ. ქუთაისში ჩატარებული იქნას საველე საინჟინრო-გეოლოგიური სამუშაოები, რომლის მიზანს შეადგენს ნაკვეთზე გავრცელებული გრუნტების ფიზიკურ-მექანიკური თვისებების გამოკვლევა, შენობისა და მათი მიმდებარე ტერიტორიის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების გაშუქება, შენობების დაფუძვნების პირობების დადგენა, საძირკვლების ქვეშ განლაგებული გრუნტების სახესხვაობების დადგენა და მიწისქვეშა წყლების დონეების დაფიქსირება.

ტექნიკური პირობების თანახმად ნაკვეთზე, რომლის საერთო ფართი შეადგენს 2.7 ჰექტარს უნდა მოხდეს 16-16 სართულიანი საცხოვრებელი ბინების მშენებლობა, რომელთა კონტურები დატანილია 1:1000 მასშტაბიან განაშენიანების გენერალურ გეგმაზე (იხილეთ გრაფიკული მასალა ფურც. №2).

ნორმატიული დოკუმენტის ს. ნ. და წ. 1.02.07-87-ის მოთხოვნის თანახმად უბნის საინჟინრო-გეოლოგიური პირობების დადგენის მიზნით და შენობათა დაფუძვნებისათვის ბუნებრივ ფუძეზე მზიდი გრუნტების სახით შენობათა კონტურების ფარგლებში გაბურღული იქნა ოცი ბურღილი, აქედან ექვსი – 20 მ-სიღრმის და თოთხმეტი 13 მ. სიღრმის, სულ გამონამუშევრების საერთო სიღრმემ შეადგინა 302 გრძ/მ. ჭაბურღილების გაყვანის ადგილები დატანილია 1:850 მასშტაბიან ტოპო-გეგმაზე. (იხილეთ გრაფიკული მასალა ფურც. №1)

აღნიშნული ტერიტორია მდებარეობს ქ. ქუთაისის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში, პარლამენტის შენობის დასავლეთით (წყალტუბოს მიმართულებით) ყოფილი „ავტოქარხნის“ დასახლების ჩრდილო-აღმოსავლეთით.

გეომორფოლოგიურად იგი წარმოადგენს მდ. რიონის მარჯვენა სანაპიროს ვაკე რელიეფის მქონე ტერიტორიას, მის ჩრდილოეთით იწყება ე. წ. „გორა საქუსლიას“ გორაკ-ბორცვიანი რელიეფი, რომლის თავზე გადის ქუთაისი-წყალტუბოს გზა. აღნიშნული ფართობი განეკუთვნება კოლხეთის დაბლობის დასაწყისს, ანუ განლაგებულია მდ. რიონის ძალისხედა ტერასის და ბანოჯა-ქვილიშორის გორაკ-ბორცვიანი სისტემის საკონტაქტო ზონის ახლოს.

1. რაიონის მოკლე ფიზიკურ-გეოგრაფიული მიმოხილვა და გეოლოგიური დახასიათება.

როგორც აღინიშნა შესწავლილი ტერიტორია მდ. რიონის ყოფილი ჭაღისხედა ტერასის და ბანოჯა-ქვილიშორის გორაკ-ბორცვიანი სისტემის საკონტაქტო ზოლის სამხრეთით, კოლხეთის დაბლობის დასაწყისში მდებარეობს. იგი აგებულია ალუვიური ნალექებით, რომელთა ქვეშ განლაგებული უნდა იყოს ალბური ასაკის მერგელები, კარბონატული თიხები და ქვიშაქვები.

მოკლედ მიმოვიხილოთ მიმდებარე რაიონი და ხეობა.

დასავლეთ საქართველოს უდიდესი მდინარე რიონი სათავეს იღებს ცენტრალური კავკასიონის ქედის ფასის მთიდან. აუზის ფართობი 13400 კმ²-ია, მდინარის სიგრძეა 327 კმ.

მდინარის აუზში გამოიყოფა სამი, ერთმანეთისგან განსხვავებული, ბუნებრივი ზონა მაღალი მთის, საშუალო მთიანეთის და დაბლობის. მაღალ მთლიან ზონაში, როგორც წესი ჭარბობს სიღრმისეული ეროზია. მიმდინარეობს ქანების ინტენსიური დაშლა. ხეობა ივსება ფერდობიდან ჩამოტანილი დაუმუშავებელი (ნატეხოვანი) ან ნახევრად დაუმუშავებელი მასალით, რომელიც წარმოშობს მდინარის ნატანს. ამ ზონაში სიჩქარისა და წყლის დიდი ენერჯის გამო ადგილი აქვს ნატანის უმნიშვნელო დაგროვებას (ადგილზე რჩება მხოლოდ მსხვილი ლოდები). საშუალო მთლიან ზონაშიც ნაკლებად შეიმჩნევა ნატანის აკუმულაცია (მხოლოდ გავაკებულ უბნებში). ამ მონაკვეთს ნატანი ძირითადად ტრანზიტით გადის. დაბლობში, ვაკეზე გამოსვლისთანავე იწყება ნატანის ინტენსიური აკუმულაცია და ზღვაში მდინარეს გააქვს მხოლოდ ქვიშა მსხვილი ფრაქციის აკუმულაცია ძირითადად ხდება საშუალო მთიანეთის დასაწყისიდან

სოფ. ჟონეთიდან სამტრედიის რაიონის სოფელ დაფნარის ჩათვლით. ქვემოთ ხდება წვრილი ფრაქციის ქვიშის და თიხის დაღეჭვა.

ამჟამად, რიონის ჩამონადენის, ბუნებრივი ნატანის განაწილებაზე დიდ გავლენას ახდენს მდინარეზე არსებული კაშხლები და საგუბარები. ჩამონადენის რეგულირება დაწყებულია ჩვენი საუკუნის 30-იანი წლებიდან, რი გამოც შეიცვალა მდინარეული ნატანის მოძრაობის ბუნებრივი რეჟიმი. მყარი ნატანის მოძრაობაზე განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს ვარციხის წყალსაცავი (მწყობრში ჩადგა 1971 წელს). თუ ადრე ნატანის მსხვილი ფრაქციები სამტრედიამდე აღწევდა, ამჟამად წყალსაცავში იღეჭება, თუმცა მათი ნაწილი წყალსაცავს ტრანზიტით გადის, რის გამოც შედარებით დაბალი ინტენსივობით ხდება კაშხლის ქვემოთ მდინარის კალაპოტის ბუნებრივი ნატანით შევსება.

უბანი სადაც გათვალისწინებულია საპროექტო შენობების განლაგება მდ. რიონის ამჟამინდელი კალაპოტისგან დაშორებულია 3 კმ-ით (დასავლეთით) – სოფ. მაღლაკისაკენ. მაგრამ როგორც ვიცით მდ. რიონის ძველი კალაპოტები და მისი ტერასები იყო ამ მიმართულებითაც. მაგალითად სოფ. ზედა მაღლაკში 80-იან წლებში ჩატარებულმა სტრუქტურულმა ბურღვამ აჩვენა, რომ აქ მდინარეული ნალექების (კაჭარი, ქვიშა-ხრეში სისქე -100 -130 მეტრს აღწევს.

საპროექტო ფართობის ჩრდილოეთით განლაგებული, ზემოთ მითითებული გორაკ-ბორცვიანი სისტემის სამხრეთი ფერდობი, რომელიც საპროექტო უბანში არ შედის, ძირითადად აგებულია ქვიშა-ქვებით, ტუფოქვიშაქვებით და მერგელებით, რომელთა ქვეშ იწყება ბარემული ასალის ურგონული ფაციესის კირქვების მძლავრი წყება, რომელიც სამხრეთით და სამხრეთ დასავლეთით იძირება კოლხეთის დაბლობის ახალგაზრდა ასაკის ნალექების ქვეშ.

რაიონშიგაშიშვლებული ქანებიდან სტრატეგიულად უძველესია ბაიოსის ასალის პორფირიტული წყება, რომელიც წარმოდგენილია პორფირიტებით და მისი ტუფებით, ტუფობრექჩიებითა და ქვიშაქვებით. წყების ზედა ნაწილში 200-300 მ-ი სისქის ტუფოქვიშაქვები და მწვანე ფიქლებია განვითარებული, რომლებსაც თანხმობით მოყვება 200-300 მეტრი სისქის ბათური ფურცელა (თხელშრეებრივი) არგილიტები, ქვიშაქვების შუა შრეებით, ბათურ ფურცლოვან არგილიტებს ასევე თანხმობით მოყვება ამავე ასაკის 100 მეტრი სისქის „ნახშირის წყება“, რომელიც აგებულია ქვიშაქვებით და ალევროლიტებით, ნახშირის არგილიტებით, ზოგან ეს წყება შეიცავს ნახშირის ფენებს. ეს წყება რაიონის უმეტეს ადგილებზე გადარეცხილია ან ფაციალურად შეცვლილია. სტრატეგრაფიულად ზევით მოდის

რეგრესიულად, გადარეცხილ ზედაპირზე განლაგებული კიმერიჯული ასალის ფერადი წყება, რომელიც აგებულია ვარდისფერი, ჭრელფეროვანი, ხეშმარცვლოვანი ქვიშაქვებით, კინგლომე-ატებით და ალევროლიტებით. წყების სისქე ამ რაიონში=250 მ-ია. ზონა კი 500 მ-მდეა.

მასზე ტრანსგრესიულად, კუთხური უთანხმოებით არის განლაგებული ცარცული ნალექები, რომლის დასაწყისში მდებარეობს, ქვედა ნეოკომური ასაკის 30-40 მ-ის უხეშმარცვლოვანი, ფხვიერი კვარციანი არკოზული ქვიშაქვები. ზევით ისინი თანდათან გადადიან 40-50 მმ სისქის ქვიშის და ფოროვან დოლომიტიზირებულ კირქვებში. შემდეგ ჭრილს აგრძელებს თანხმობით განლაგებული ბარემული ასაკის კირქვები, რომლებიც წარმოდგენილია სქელშრეებრივი, მასიური, თეთრი და მონაცრისფრო – თეთრი ფერის, ზოგან გადაკრისტალებული, ზოგან დოლომიტიზირებული ურგონული ფაციესის კირქვებით. მათში ხშირია ფაუნის ჩანართები ღვეუნიო ამმონია, ონოპლეურა ანდ ბრაცვიოპოდა. წყების საერთო სისქე 270-330 მეტრია, მის შუა ნაწილთან დაკავშირებულია მარმარილოსმაგვარი კირქვები, რომელთა სისქე 30-60 მეტრია. ბარემული კირქვები ზევით თანდათან იცვლებიან თეთრი, შრეებრივი მერგელოვანი კირქვებით და მერგელებით, რომელთა სისქე 30-40 მეტრია, ასაკი აპტური, რომლებიც თანდათანობით გადადიან ალბური ასაკის 50-80 მ. სისქის მერგელებში, კარბონატულ თიხებსა და ქვიშაქვებში.

ალბის გადარეცხილ ზედაპირზე დალექილია სენომანის გლაუკონიტიანი ტუფოქვიშაქვები. სენომანის ჯამური სისქე 30-40 მ-ია.

ტუფოგენური სენომანიის ქანებს თანხმობით მოყვება 3-8 მ. ტურონის ნაპრალოვანი, დამსხვრეული და დაკარსტული კირქვები. მათზე დალექილია ტურონ-კაპანური ასაკის „მთავრის“ წყების ტუფოქვიშაქვები, ტუფობრექჩიები და ტუფოკონგლომერატები. ზოგან არის ბაზალტური ლავის განფენებიც, „მთავრის“ წყების სისქე 350-400 მ-ია.

ქ. ქუთაისიდან სამხრეთით, ზემოთ განლაგებული სენონის წყება წარმოდგენილია მაასტრისტული მონაცრისფრო-თეთრი, ზოგან მოყვითალო, სქელშრეებრივი, მკვრივი კირქვებით (სისქე 200-300 მ), ქვედა ნაწილში ეს კირქვები ქვიშინია, ზედაში გადაკრისტალებული, ზოგი შრეები დოლომიტიზირებულია. სენონის კირქვები ზემოდან გადაფარულია დანიური იარუსის კირქვებით, რომლებიც ზედა და ქვედა ნაწილში მონაცრისფრო თეთრი

კირქვებითაა წარმოდგენილი, შუაში მერგვლებით და მერგვლოვანი კირქვებით, საერთო სისქე ამ იარუსის 80-90 მ-ია.

მესამეული ქანები გამოვლინების რაიონში მცირე გავრცელებით ხასიათდებიან წარმოდგენილია ისინი პალეოცენური ასალის კირქვიანი ფაციესით, რომლებიც ისე აგრძელებენ დანიურ იარუსის ქანებს, რომ მათ შორის მკვეთრი საზღვარი გაურკვეველია.

პალეოცენისა და ნეოცენის დანალექი ქანები რაიონში ფართოდაა გავრცელებული, რომლებიც თანხმობით არიან განლაგებული დანიური იარუსის დანალექ ქანებზე.

პალეოცენი წარმოდგენილია სამივე განყოფილებით: პალეოცენი, ეოცენი და ოლიგოცენი. ნეოცენური დანალექი ქანები გავრცელებულია რაიონის ჩრდილო-დასავლეთ ნაწილში. მეოთხეული ასაკის ნალექები ფართოდაა გავრცელებული რაიონის სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, მდ. რიონის ხეობაში. ისინი წარმოდგენილია დელუვიური და ალუვიური დანალექებით-ფერდობულ ღორღიან-თიხნარიანი მასით, მდინარეული-კაჭართ, კონგლომერატით, ქვიშით.

იურილი და ცარცული ასაკის ქანებითაა აგებული ოკრიბის დიდი ანტიკლინალის სამხრეთ-დასავლეთი ფართის პერიფერიული ნაწილი, რომელსაც უჭირავს სივრცე მდ. რიონის შუა დინებიდან მდ. ყვირილას ზემო წელამდე. წყალტუბოდან მდ. რიონის ხეობამდე ცარცული ასაკის ქანები ძირითადად დახრილია სამხრეთ-დასავლეთით 10-20⁰-იან კუთხით.

ტექტონიკურად რაიონი მიეკუთვნება – ამიერკავკასიის მთათაშუა ოლქის ცენტრალური ახეების ზონის დასავლური-მოლასური ზონის აბაშის ბლოკის აღმოსავლურ სეგმენტს.

საპროექტო ნაკვეთზე რელიეფის აბსოლუტური სიმაღლეები ზღვის დონიდან +120, +135 მ-ის ფარგლებშია.

კლიმატური თვალსაზრისით უბანი შედის კოლხეთის დაბლობის ზღვის სუბტროპიკული ნოტიო ჰავის ზონაში თბილი ზამთრით და ცხელი ზაფხულით. მოსული ნალექების წლიური ჯამია 1586 მმ. მათი მაქსიმალური რაოდენობა მოდის ცივ პერიოდში მინიმალური კი თბილში. წელიწადში საშუალოდ 148 დღე ნალექიანია, ნალექების დღე-ღამური აბსოლუტური მაქსიმუმია 111 მმ. თოვლი იშვიათად და შესაძლებელია მოვიდეს დეკემბრიდან აპრილამდე, ხშირია უთოვლო ზამთარიც, ამავე დროს არის უხვთოვლიანი.

ჰაერის ფარდობითი ტენიანობის საშ. წლიური მაჩვენებელი 70%. წელიწადში 72 დღე გამოირჩევა მაღალი (80%) ტენიანობით, ხოლო მათი მაქსიმალური რაოდენობა 110 დღეა.

წლის განმავლობაში ჭარბობენ აღმოსავლეთის და დასავლეთის ქარები, დანარჩენი მიმართულების ქარების სიხშირე უმნიშვნელოა. ორივე ძირითადი მიმართულების ქარს შეუძლია მიაღწიოს მაქსიმალურ სიჩქარეებს. ქარის საშუალო წლიური სიჩქარეა 5.0 მ/წმ. ძლიერქარიან (15 მ/წმ. და მეტი) დღეთა საშ. წლიური რაოდენობაა 81, ხოლო მაქსიმალური 124 ქარზე დაკვირვებით საერთო რიცხვის 27%-ს შეადგენს შტილი.

უბანზე საშუალო წლიური ტემპერატურაა 14,5⁰ჩ, ყველაზე ცივი თვე იანვარია საშ. ტემპერატურით 5,2⁰ჩ, აბსოლუტური მინიმუმია -17⁰ჩ, წლის ყველაზე თბილი თვე აგვისტოა 23,6⁰ჩ, საშ. ტემპერატურით, აბსოლუტური მაქსიმუმია 42⁰ჩ.

გაყვანილი ჭაბურღილების, მონაცემების მიხედვით, რომლებიც გაბურღული იქნა მექანიკურ-სვეტური ბურღის მეთოდით ЧГБ-50 დანადგარით, შედგენილი იქნა ჭაბურღილია სვეტები და შენობათა კონტურის მიმართ განივი და გრძივი ლითოლოგიური ჭრილები, რომლებზედაც ნათლად ჩანს ნაკვეთის როგორც ლითოლოგიური აგებულება ასევე ჰიდროგეოლოგიური პირობები. შესწავლილ სიღრმემდე ძირითადად გამოვლინებული იქნა 6-ლითოლოგიური ერთეული ფენი:

ფენი №1 – მიწის ზედაპირიდან 0.40-0.50 მ. სიღრმემდე ნიადაგის ფენა.

ფენი №2 – მიწის ზედაპირიდან 0.80-1.30მ. სიღრმემდე ნაყარი: სამშენებლო მასალათა ნარჩენები (რკინა-ბეტონის ნარჩენები), რიყის ქვები, ხრეში და სხვა. სიმძლავრე 0.80-1.30მ.

ფენი №3 - მიწის ზედაპირიდან 0.50-1.30მ. სიღრმიდან 3.70-6.10მ. სიღრმემდე მუქი ყავისფერი მოყვითალო ფერის მყარადპლასტიკურიდან რბილადპლასტიკურამდე კონსისტენციის თიხები. სიმძლავრე 3.20-5.50მ.

ფენი №4 – მიწის ზედაპირიდან 3.70-6.10მ. სიღრმიდან 6.10-8.10მ. სიღრმემდე საშ. და წვრილი ფრაქციის რიყნარი თიხნარისა და ქვიშნარის შევსებით. სიმძლავრე 1.80-3.50მ.

ფენი №5 – მიწის ზედაპირიდან 6.10-8.10მ. სიღრმიდან 15.50-18.90მ. სიღრმემდე საშ. და მსხვილი ფრაქციის რიყნარი ქვიშისა და ქვიშნარის შევსებით, კაჭარის ჩანართებით. სიმძლავრე დაფიქსირდა 6 ჭაბურღილში, რომელიც შეადგენს 8.40-11.10მ-ს.

ორივე სახეობის რიყნარების სკელეტი წარმოდგენილია როგორც მაგმური, მეტამორფული, ასევე დანალექი ქანების მასალისაგან. ნატეხი მასალა კარგადაა დამუშავებული და დახარისხებული, რაც მეტყველებს მისი ტრანსპორტირების დიდ მანძილზე. სკელეტური მასა ძირითადად წარმოდგენილია საშ. და მსხვილი ფრაქციის სიჭარბით, შედარებით ნაკლებია წვრილი კენჭები, ხოლო ერთეულ შემთხვევაში გვხვდება ლოდებიც. ისინი პეტროგრაფიულად წარმოდგენილია მაღალი სიმტკიცის პორფირიტების, კვარციანი ქვიშაქვების, გრანიტოიდების და კარბონატული ქანებისაგან. ქვარგვალების ფორმა უმეტესად მრგვალი, მრგვალად წაგრძელებული და ბრტყელია.

ფენი №6 – მიწის ზედაპირიდან 15.50-18.90მ. სიღრმიდან შესწავლილ სიღრმემდე მონაცრისფრო ფერის ალბური ასაკის მერგელები. სიმძლავრე არ არის დადგენილი რადგან იგი შესწავლილი სიღრმის დაბლაც ვრცელდება.

ჰიდროგეოლოგიური პირობების თანახმად ნაკვეთზე აღვილი აქვს ზედა პირველი და ინფილტრაციული წყლების ასევე გრუნტის წყლის არსებობას ალუვიურ ნალექებში. რიყნარებში ქვიშნარის შევსებით, რომლის დონე ჭაბურღილებით დაფიქსირებული იქნა მიწის ზედაპირიდან 9.70-10.50მ. სიღრმეზე დაახლოებით 123.20-123.70მ. ნიშნულზე, ხოლო ზედაპირული და ინფილტრაციული წყლები, რომლებიც იწვევენ თიხოვანი გრუნტების წყლით მთლიან გაჯერებას. მათი გადაკვეთის დონე ჭაბურღილებით სავსე პერიოდში (იანვრის თვე) მიწის ზედაპირიდან დაფიქსირებული იქნა 1.20-2.80მ. სიღრმეზე.

უხვი ატმოსფერული ნალექების მოდინების შემთხვევაში მათი დონეები განიცდიან მკვეთრ მერყეობას და ზოგჯერ ჭაბურღილში მიწის ზედაპირზეც ამოდის.

ნაკვეთზე გავრცელებული გრუნტების სრული ლაბორატორიული კვლევის ჩასატარებლად გაყვანილი 6 ჭაბურღილიდან (ჭაბ. №№3;7;10;14;16;18). $\phi=2.7-1.4.0\text{მ}$. სიღრმის ინტერვალში, აღებული იქნა 18 ნიმუში, აქედან დაურღვეველი სტრუქტურის 6 ნიმუში, დარღვეული სტრუქტურის 12 ნიმუში და წყლის 3 სინჯი. კვლევა ჩატარებული იქნა შპს „ახალი საქალაქმშენსაპროექტ“-ს საინჟინრო-გეოლოგიური კვლევების განყოფილებაში, განყოფილების უფროსის ბ.ნ. სოსო სირაძის ხელმძღვანელობით, რომელიც დანართი №2 სახით თან ერთვის საინჟინრო-გეოლოგიურ დასკვნას.

ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევის შედეგად აღმოჩნდა რომ ფენი №3 წარმოადგენს თიხას პლასტიკურობის რიცხვით $\phi=0.18-0.24$, რომლის ფიზიკური

მახასიათებლების სიდიდეების საშუალო (ნორმატიული) მნიშვნელობების (იხილეთ ლაბ. კვლევის მასალები ცხ. №1) და კონსისტენციის მაჩვენებლების მიხედვით კონსისტენცია მერყეობს მყარად პლასტიკურიდან რბილადპლასტიკურამდე. ტენიანობის მიხედვით, გრუნტი სრულად წყალგაჯერებულია $w > 0.80$.

გრანულომეტრიული შემადგენლობის მიხედვით (იხილეთ ლაბორატორიული კვლევის მასალები ფურცელი №6) განისაზღვრა ფენი №4, როგორც კენჭნაროვანი გრუნტი, ნახევრადმყარი და ძნელადპლასტიკური კონსისტენციის თიხნარის შემავსებლით, ბუნებრივი ტენიანობით საშუალოდ $w = 20.6\%$, ხოლო ფენი №5, როგორც კენჭნაროვანი გრუნტი, მყარი კონსისტენციის ქვიშნარის შემავსებლით, ბუნებრივი ტენიანობით საშუალოდ $w = 14.6\%$.

დასკვნა

ზემოთ აღნიშნულიდან, საფონდო ლიტერატურული მასალების მონაცემების მიხედვით დასკვნაში შეიძლება აღინიშნოს შემდეგი:

1. გამოკვლეულ ტერიტორიაზე საშიში გეოლოგიური პროცესების ჩასახვანვითარების კვალი არ აღინიშნება, უბანი მდგრადია და მშენებლობისათვის „კარგ“ საინჟინრო-გეოლოგიურ პირობებში იმყოფება, ხოლო თავისი გეოლოგიური, ჰიდროგეოლოგიური და საინჟინრო-გეოლოგიური პირობებიდან გამომდინარე ს.ნ. და წ. 1.02.07-87-ის დანართი 10-ის თანახმად განეკუთვნება II სირთულის კატეგორიას.

2. ჰიდროგეოლოგიური თვალსაზრისით ნაკვეთზე ადგილი აქვს ზედაპირული და ინფილტრაციული წყლების არსებობას, რომლებიც იწვევენ გრუნტების მთლიანად წყლით გაჯერებას. მათი გადაკვეთის დონე გაყვანილი ჭაბურღილები საველე პერიოდში მიწის ზედაპირიდან გადაკვეტილი იქნა 1.20-2.80მ. სიღრმეზე. აგრეთვე ალუვიურ ნალექებში დაფიქსირებული იქნა გრუნტის წყლის დონე 9.70-10.50მ. სიღრმეზე.

3. უხვი ატმოსფერული ნალექების მოდინებისა და თოვლის დნობის დროს ადგილი აქვს მისი წყლების დონის მკვეთრ მერყეობას, რომელიც აუცილებელია გათვალისწინებული იქნას ფუძე-საძირკვლების გაანგარისებისა და მოწყობის დროს.

4. მორფოლოგიურად სამშენებლო ნაკვეთი წარმოადგენს მდ. რიონის მარჯვენა ტერასის ნაწილს შედარებით წყნარი რელიეფით, რომლის

ტოპოგრაფიული ნიშნულები ნაკვეთის ფარგლებში 132.80-134.50მ. შორის ვარირებენ. კოორდინატთა სისტემა და ნიშნულთა სიმაღლეები აბსოლუტურია.

5. ფუძე საძირკვლების გაანგარიშებისათვის, ქვემოთ, ცხ. №1-ში მოცემულია სამივე მზიდი გრუნტის აუცილებელი ფიზიკურ-მექანიკური მახასიათებლების საანგარიშო-ნორმატიული მნიშვნელობები, მიღებულია:

ა) ფენი №3 (თიხა) ლაბორატორიულად მიღებული ფიზიკური მახასიათებლების საფუძველზე ს.ნ. და წ. 2.02.01-83-ის დანართი 1-ის №2 და №3 ცხრილების, დანართი 3-ის ცხ. №3-ის გამოყენებით.

ბ) ფენი №4 (რიყნარი) გრანულომეტრიული ანალიზის მიხედვით და ს.ნ. და წ. 2.02.01-83-ის დანართი 3-ის ცხ. №-1-ის და საარქივო მონაცემების მიხედვით.

№	გრუნტების მახასიათებლები	საანგარიშო მნიშვნელობები		
		ფენი №3	ფენი №4	ფენი №5
1	სიმკვრივე გ/სმ ³	1.85	1.98	2.00
2	შინაგანი ხახუნის კუთხე 4 ⁰	17	37	38
3	ხვედრითი შეჭიდულობა ჩ კგძ/სმ ²	0.48	0.01	0.01
4	საანგარიშო წინაღობა ღი კგძ/სმ ²	1.6	3.5	4.0
5	დეფორმაციის მოდული კგძ/სმ ²	186	400	500
6	საგების კოეფიციენტი კგძ/სმ ²	4.0	7.0	8.0

6. მერგელები განეკუთვნებიან კარბონატულ-თიხოვან ქანებს, რომლის საანგარიშო წინაღობად შეიძლება მივიღოთ $\sigma=4.0$ კგძ/სმ²

7. ქვაბულისა და თხრილების დამუშავებისას მათი ფერდის მაქსიმალური დასაშვები დახრა უბანზე გავრცელებული გრუნტებისატვის მიღებული იქნას ს. ნ. და წ. 3.02.01-87-ის პ.პ. 3.11; 3.13 და 3.15 და ს.ნ. და წ. III-4-80 მე-9 თავის მიხედვით.

8. ჩატარებული ლაბორატორიული კვლევის მიხედვით წყალი არ არის აგრესიული არცერთი წყალშეუღწევადობის მარკის ბეტონის მიმართ, ხოლო სუსტად აგრესიულია არმატურის წყლის გარემოში პერიოდულად ყოფნის.

9. დამუშავების სიძნელის მიხედვით ნაკვეთზე გავრცელებული გრუნტები ს.ნ. და წ. IV-2-82-ის №1 ცხ. თანახმად მიეკუთვნებიან:

ა) ნიადაგის ფენა და თიხები სამივე სახეობით დამუშავებისას – II ჯგუფს; საშ. მოცულობითი წონა 1800 კგ/მ³.

ბ) ნაყარი და რიყნარი (თიხნარის შევსებით) სამივე სახეობით დამუშავებისას – III ჯგუფს; საშ. მოცულობითი წონა 1900-1950კგ/მ³.

გ) რიყნარი (ქვიშნარის შევსებით) – ბუდლოზერით დამუშავებისას – III ჯგუფს; ხოლო ხელით და ერთცაცხვიან ექსკავატორით დამუშავებისას IV ჯგუფს; საშ. მოცულობითი წონა 2000 კგ/მ³.

დ) მერგელები – IV ჯგუფს;

10. გრუნტის ჩაყინვის ნორმალური სიღრმე 0.42მ.

11. თოვლის საფარის მაქსიმალური წონა =100 კგ/მ².

12. ქარის სიჩქარის მაქსიმალური წონა =100 კგ/მ².

13. საქართველოს სეისმური დარაიონების მიხედვით ქ. ქუთაისი იმყოფება 8 ბალიან სეისმურ ზონაში, საქართველოს ეკონომიკური განვითარების მინისტრის 2009 წლის 7 ოქტომბრის ბრძ. №1-1/2284 ს.ნ. და წ. დანართი „სეისმომდეგი მშენებლობა“-ს საფუძველზე.

14. უბნის ამგები გრუნტები სეისმური თვისებების მიხედვით. ს.ნ. და წ. II-7-81 №1 წხრილის თანახმად მიეკუთვნებიან:

ა) ნაყარი – III კატეგორიას

ბ) თიხა და რიყნარები – II კატეგორიას

15. სამშენებლო ნაკვეთის ჩრდილოეთ მხარეს ზედა ნაწილში დაახლოებით 2.0 მ. სიღრმეზე გადის წყალმომარაგების 1200მმ-ის დიამეტრის მქონე მილები, რაც აუცილებელია უნდა იქნას მხედველობაში მიღებული ფუძე-საძირკვლების მოწყობის დროს.

დანართი: 1. გრაფიკული მასალა ფურცელი.

2. ლაბორატორიული კვლევის მასალები.

ინდ. მეწარმე:

/მ. ლაბაძე/

ინჟინერ-გეოლოგი:

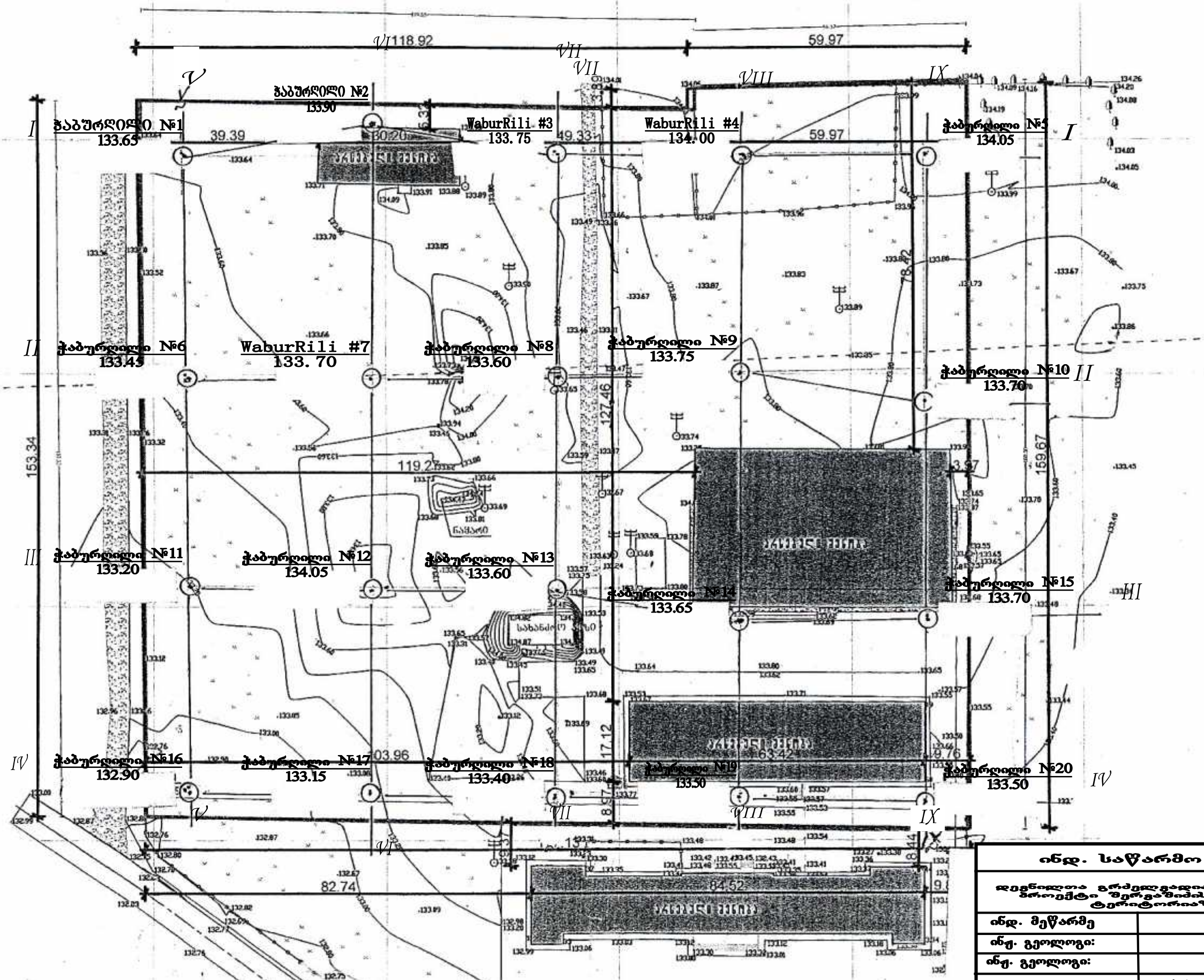
/რ. კუხალაშვილი/

ინჟინერ-გეოლოგი:

/ვ. მინდიაშვილი/

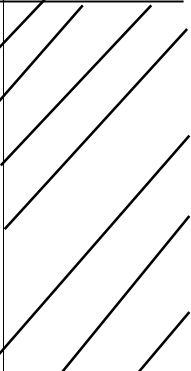
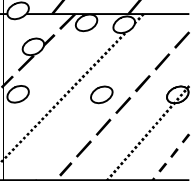
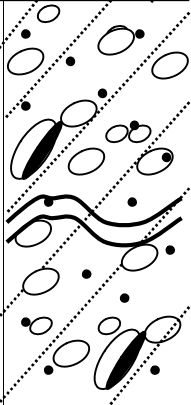
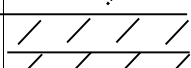
ჭაბურღილების განლაგების გეგმა

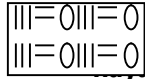
მ 1:850




ინდ. საწარმო „მანუჩარ ლაბაძე“		
დეგნოვთა გრძელვადიანი განსახლების ობიექტის პროექტი შედგამის ქ. №53-ის მიმდებარე ტერიტორიაზე ქ. ქუთაისში		
ინდ. მეწარმე		მ. ლაბაძე
ინჟ. გეოლოგი:		რ. კუხალაშვილი
ინჟ. გეოლოგი:		გ. მინდიაშვილი
მ. 1:850	ჭაბურღილების განლაგების გეგმა	2014 წ.

WaburRili #1 m 1:100


feni ##	fenis siRrme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.65			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	0.90	0.90	132.75	=O =O =O =O			
2	5.70	5.70	4.80	127.95			-2.10	
3	7.90	7.90	2.20	125.75				
4	18.1	18.1	10.2	115.55			-10.20	
5		20.0		113.65				



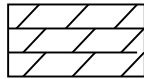
ri



qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

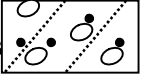


saS. da wvrili fraqciis riynar narisa da qviSnaris Sevse

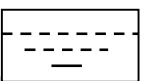


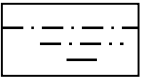
ZiriTadebi

pirobiTi aRniSynebi

saS. da msxvili fr 

riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

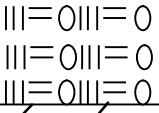
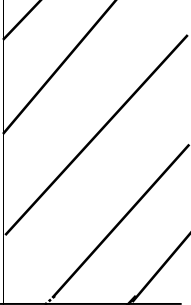
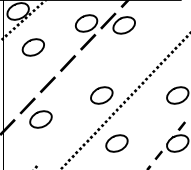
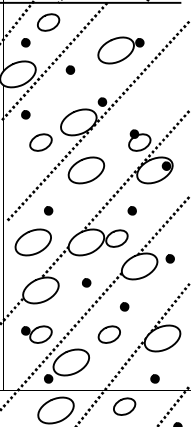
zedapiruli da  traculi

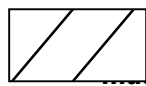
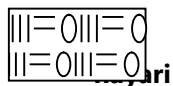
wylis done 

BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`		
devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi		
ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili
m. 1:100	WaburRilis sveti	2014 w.

WaburRili #2

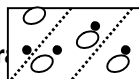
m 1:100

feni #	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	WriLi	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.90			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	1.10	1.10	132.80				
2	5.00	5.00	3.90	128.90			-1.80	
3	7.30	7.30	2.30	126.60				
4		13.0	5.70	120.90			-10.40	



pirobiTi aRniSvnebi

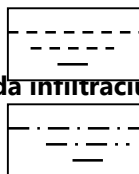
saS. da msxvili fr



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da initraculi

wylis done



gruntis wylis done

qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

BY Lind. sawarmo "manuCar labaZe"

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili

m. 1:100

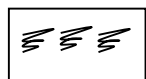
WaburRilis sveti

2014 w.

WaburRili #3

m 1:100

feni #	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	WriLi	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.75			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	0,40	0,40	133,35				
2	0,40		3,80	129,55		nim #1	-2,00	
		4,20						
3	6,10		1,90	127,65		nim #2		
		6,10						
			6,90	120,75		nim #3	-10,10	
		13,0						



lagis feni



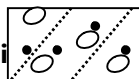
qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.



saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

pirobiTi aRniSvnebi

saS. da msxvili



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da imitraculi

wylis done



gruntis wylis done

BY Lind. sawarmo "manuCar labaZe"

devniltTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme

m. labaZe

inJ. geologi:

r. kuxalaSvili

inJ. geologi:

v. mindiaSvili

m. 1:100

WaburRilis sveti

2014 w.

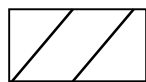
WaburRili #4

m 1:100

feni ##	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		134.00			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	0,40	0,40	133,60				
2	0,40	5,90	5,50	128,10			-2,20	
			1,60					
3	5,90	7,50	7,50	126,50				
4	7,50	13,0	5,50	121,00				-10,30



lagis fenis



fenis simZlavre yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.



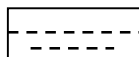
miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

pirobiTi aRniSynebi

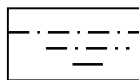
saS. da msxvili



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.



zedapiruli da imitraculi wylis done



gruntis wylis done

BY Lind. sawarmo "manuCar labaZe"

devniltTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme

m. labaZe

inJ. geologi:

r. kuxalaSvili

inJ. geologi:

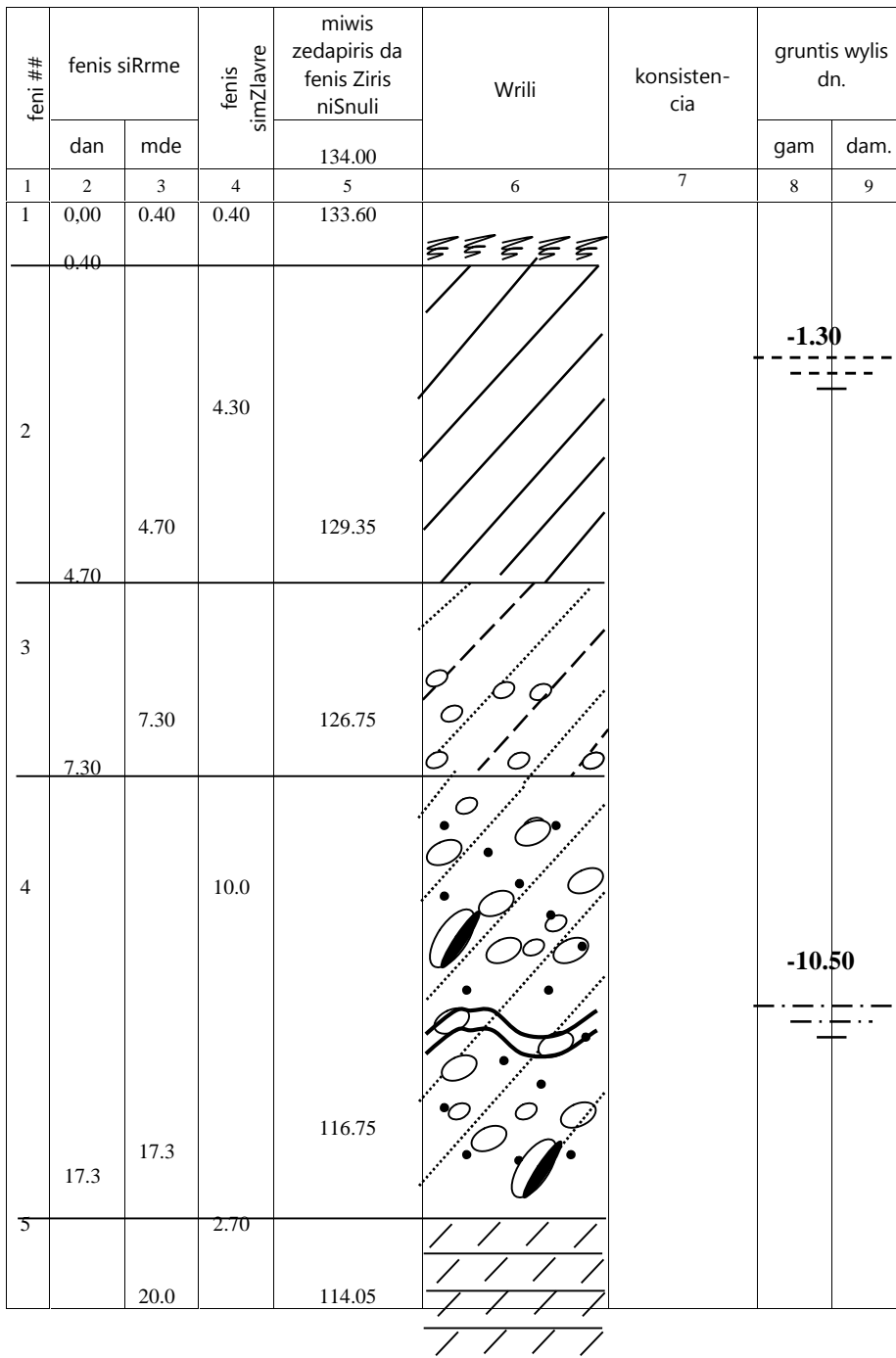
v. mindiaSvili

m. 1:100

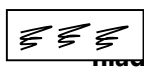
WaburRilis sveti

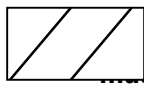
2014 w.

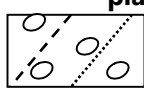
WaburRili #5 m 1:100

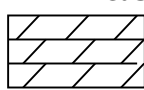


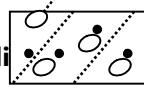
pirobiTi aRniSynebi

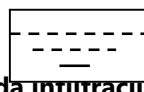
 magis feni

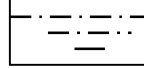
 qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

 saS. da wvrili fraqciis riynari narisa da qviSnaris Sevse

 ZiriTadebi

 saS. da msxvili

 zedapiruli da imitraculi wylis done

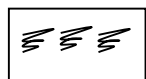
 riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

BY Lind. sawarmo "manuCar labaZe"		
<small>devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSizis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisi</small>		
ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili
m. 1:100	WaburRilis sveti	2014 w.

WaburRili #6

m 1:100

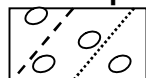
feni #/	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.45			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	0.50	0.50	133.60				
							-1.40	
2			4.40					
	4.90	4.90		128.55				
3			2.40					
	7.30	7.30		126.15				
4			5.70					
				120.45			-9.90	
		13.0						



lagis fenis



qiyavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.



saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

pirobiTi aRniSynebi

saS. da msxvili



zedapiruli da intraculi wylis done



gruntis wylis done

riynari qviSnaris da qviSis SevsebiT.

BY Lind. sawarmo "manuCar labaZe"

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme

m. labaZe

inJ. geologi:

r. kuxalaSvili

inJ. geologi:

v. mindiaSvili

m. 1:100

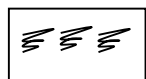
WaburRilis sveti

2014 w.

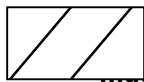
WaburRili #7

m 1:100

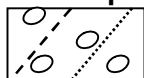
feni #	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	WriLi	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.70			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	0,40	0,40	133,30				
2	4,80	4,80	4,40	128,90		nim. #1	-1,30	
			2,30					
3	7,10	7,10	2,30	126,60		nim. #2		
			5,90					
4	13,0	13,0	5,90	120,70		nim. #3	-10,00	



lagis feni



qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.



saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

pirobiTi aRniSynebi

saS. da msxvili



riynari qviSnaris da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da imitraculi

wylis done



gruntis wylis done

BY Lind. sawarmo "manuCar labaZe"

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme

m. labaZe

inJ. geologi:

r. kuxalaSvili

inJ. geologi:

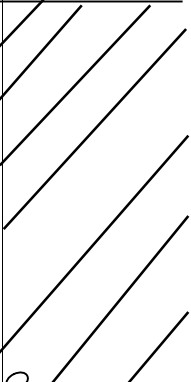
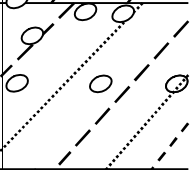
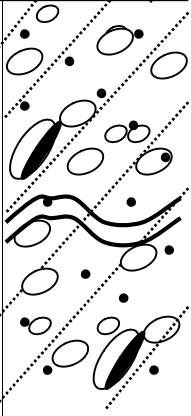
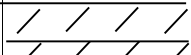
v. mindiaSvili

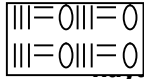
m. 1:100

WaburRilis sveti


2014 w.

WaburRili #8 m 1:100


feni ##	fenis siRrme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten- cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.60			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	0.80	0.80	132.80	=O =O =O =O			
2	5.50	5.50	4.70	128.10			-2.70	
		8.10		125.50				
3	8.10	8.10	2.60	125.50				
4	18.5	18.5	10.4	115.10			-9.80	
		20.0		113.60				
5		20.0		113.60				



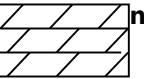
ari



qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

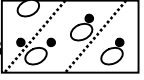


saS. da wvrili fraqciis riynari

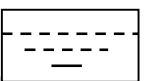


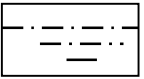
ZiriTadebi

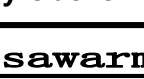
pirobiTi aRniSynebi

saS. da msxvili fr 

riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da  traculi

wylis done 

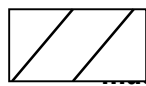
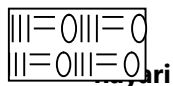
gruntis wylis done 

BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`		
devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisi		
ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili
m. 1:100	WaburRilis sveti	2014 w.

WaburRili #9

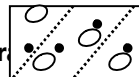
m 1:100

feni ##	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.75			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	1.10	1.10	132.75				
2	1.10	4.40	3.40	129.35			-1.20	
3	4.40	7.30	2.90	126.45				
4	7.30	13.0	5.70	120.75			-10.00	



pirobiTi aRniSvnebi

saS. da msxvili fr



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

zedapiruli da mtraculi

wylis done

gruntis wylis done

saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

BYLind. sawarmo "manuCar labaZe"

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme

m. labaZe

inJ. geologi:

r. kuxalaSvili

inJ. geologi:

v. mindiaSvili

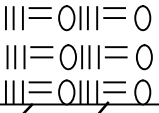
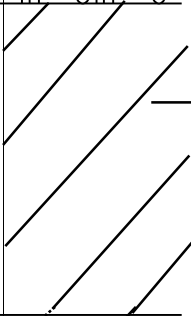
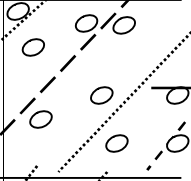
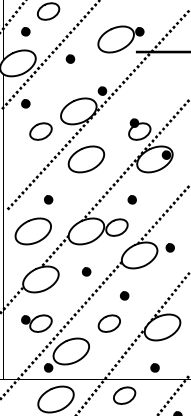
m. 1:100

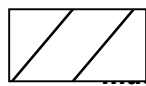
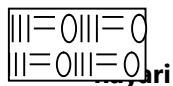
WaburRilis sveti

2014 w.

WaburRili #10

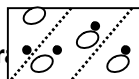
m 1:100

feni ##	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.70			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	1.10	1.10	132.70				
2	4.50	4.50	3.40	129.20		nim. #1	-1.80	
3	7.60	7.60	3.10	126.10		nim. #2		
4	13.0		5.40	120.70		nim. #3	-10.30	



pirobiTi aRniSvnebi

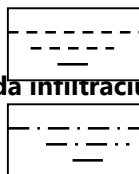
saS. da msxvili fr



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da imitraculi

wylis done



gruntis wylis done

qvi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

BY Lind. sawarmo "manuCar labaZe"

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili

m. 1:100

WaburRilis sveti

2014 w.

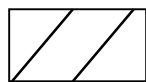
WaburRili #11

m 1:100

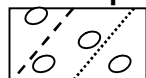
feni #/	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.20			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	0.40	0.40	132.80				
2	5.90	5.90	5.50	127.30			-1.30	
		8.30						
3	8.30	8.30	2.40	124.90				
4	13.0	13.0	4.70	120.20			-9.90	



lagis feni



qiyavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.



saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

pirobiTi aRniSynebi

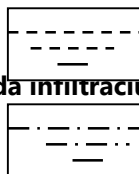
saS. da msxvili



riynari qviSnaris da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da imitraculi

wylis done



gruntis wylis done

BY Lind. sawarmo "manuCar labaZe"

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme

m. labaZe

inJ. geologi:

r. kuxalaSvili

inJ. geologi:

v. mindiaSvili

m. 1:100

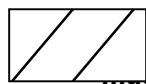
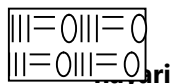
WaburRilis sveti

2014 w.

WaburRili #12

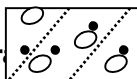
m 1:100

feni ##	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		134.05			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	0,80	0,80	133.25	=O =O =O =O			
2	5,70	5,70	4,90	128.35			-1.70	
3	7,80	7,80	2,10	125.55				
4		13,0	5,20	121.05			-10.30	



pirobiTi aRniSvnebi

saS. da msxvili fr



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da initraculi

wylis done



gruntis wylis done

qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

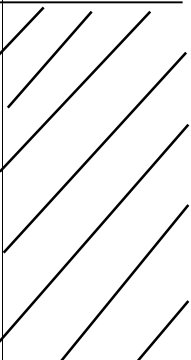
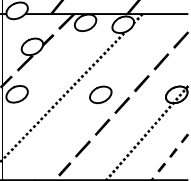
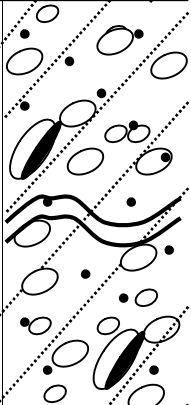

ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili

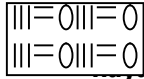
m. 1:100

WaburRilis sveti


2014 w.

WaburRili #13 m 1:100


feni ##	fenis siRrme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten- cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.60			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	1.20	1.20	132.40	=O =O =O =O		-1.40	
2	4.90	4.90	3.70	128.70				
3	7.80	7.80	2.90	125.80				
4	18.9	18.9	11.1	114.7			-9.80	
5	20.0	20.0	1.10	113.60				



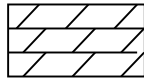
ari



qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

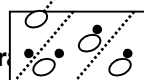


saS. da wvrili fraqciis riynari

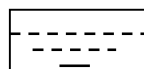


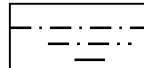
ZiriTadebi


pirobiTi aRniSynebi

saS. da msxvili fr 

riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da  traculi

wylis done 

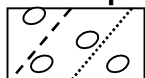
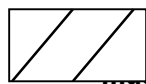
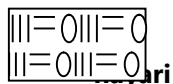
gruntis wylis done 

BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`		
devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisi		
ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili
m. 1:100	WaburRilis sveti	2014 w.

WaburRili #14

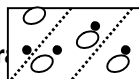
m 1:100

feni ##	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.65			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	1.20	1.20	132.45	=O =O =O =O			
2	4.70	4.70	3.50	128.95			-1.60	
3	8.10	8.10	3.40	125.55				
4	13.0		4.90	120.65			-10.00	



pirobiTi aRniSvnebi

saS. da msxvili fr



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da imitraculi

wylis done

gruntis wylis done

qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili

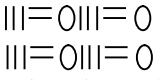
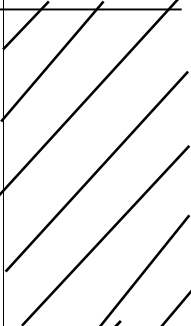
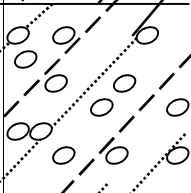
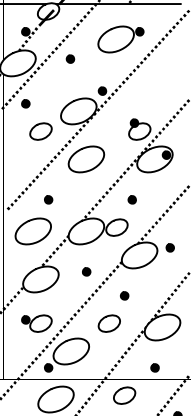
m. 1:100

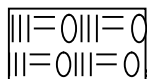
WaburRilis sveti

2014 w.

WaburRili #15

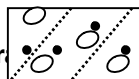
m 1:100

feni ##	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.70			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	1.30	1.30	132.40				
2	4.50	4.50	3.20	129.20			-1.80	
3	7.20	7.20	2.70	126.50				
4	13.0	13.0	5.80	120.70			-10.20	



pirobiTi aRniSvnebi

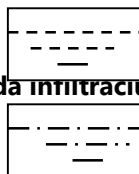
saS. da msxvili fr



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da inTitraculi

wylis done



gruntis wylis done

qvi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

BYLind. sawarmo "manuCar labaZe"

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme

m. labaZe

inJ. geologi:

r. kuxalaSvili

inJ. geologi:

v. mindiaSvili

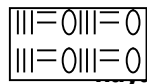
m. 1:100

WaburRilis sveti

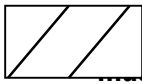
2014 w.

WaburRili #16 m 1:100

feni ##	fenis siRrme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten- cia	grntis wylis dn.	
	dan	mde		132.90			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	0.50	0.50	132.40				
	0.50						-1.00	
2			3.20					
	3.70	3.70		129.20		nim #1		
3			3.60					
	7.30	7.30		125.60		nim #2		
4			8.90					
	16.2	16.2		116.7		nim #3		
5	16.2		3.80					
		20.0		112.90				



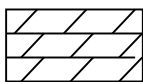
ari



qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.



saS. da wvrili fraqciis riynari

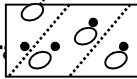


narisa da qviSnaris SevsebiT

ZiriTadebi

pirobiTi aRniSynebi

saS. da msxvili fraqciis



riynari qviSnaris da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da mtraculi wylis done



grntis wylis done

BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisi

ind. mewarme

m. labaZe

inJ. geologi:

r. kuxalaSvili

inJ. geologi:

v. mindiaSvili

m. 1:100

WaburRilis sveti

2014 w.

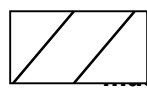
WaburRili #17

m 1:100

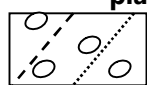
feni #	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.15			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	0,40	0,40	132.75				
2	3,90	3,90	3,50	129.25			-1.40	
		6,80						
3	6,80	6,80	2,90	126.35				
		13,0						
4			6,20	120.15			-9.80	



lagis feni



qiyavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.



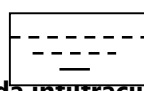
saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

pirobiTi aRniSynebi

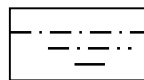


saS. da msxvili

riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.



zedapiruli da imitraculi



wylis done

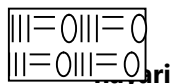
gruntis wylis done

BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`		
devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi		
ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili
m. 1:100	WaburRilis sveti	2014 w.

WaburRili #18

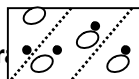
m 1:100

feni ##	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.70			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	1.00	1.00	132.40	=O =O =O =O			
2	1.00	4.10	3.10	129.30		nim.#1	-1.60	
3	4.10	7.50	3.40	125.90		nim.#2		
4	7.50	13.0	5.50	120.40		nim.#3	-10.00	



pirobiTi aRniSvnebi

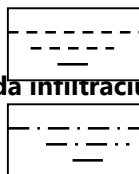
saS. da msxvili fr



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da imitraculi

wylis done



gruntis wylis done

qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili

m. 1:100

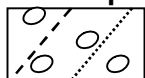
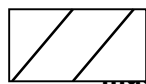
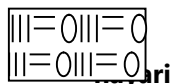
WaburRilis sveti

2014 w.

WaburRili #19

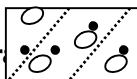
m 1:100

feni #/1	fenis siRme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.50			gam	dam.
2	3	4	5	6	7	8	9	
1	0,00	1.30	1.30	132.20	III=OIII=O III=OIII=O			
2	6.10	6.10	4.80	127.40			-1.50	
3	7.90	7.90	1.80	125.60				
4	13.0	13.0	5.10	120.50			-9.90	



pirobiTi aRniSvnebi

saS. da msxvili fr



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da initraculi

wylis done



gruntis wylis done

qi yavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.

saS. da wvrili fraqciis riynari Tixnarisa da qviSnaris SevsebiT

BYLind. sawarmo "manuCar labaZe"

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

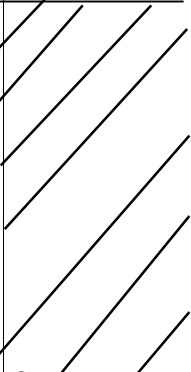
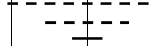
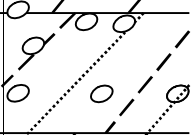
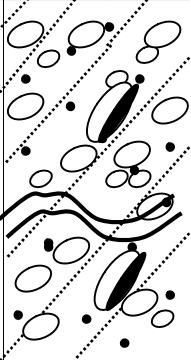
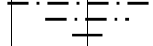
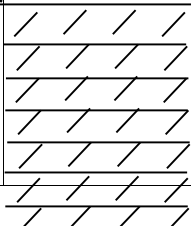
ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili

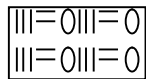
m. 1:100

WaburRilis sveti

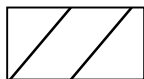
2014 w.

WaburRili #20 m 1:100

feni ##	fenis siRrme		fenis simZlavre	miwis zedapiris da fenis Ziris niSnuli	Wrili	konsisten-cia	gruntis wylis dn.	
	dan	mde		133.50			gam	dam.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,00	1.10	1.10	132.40	=O =O =O =O			
2	5.80	5.80	4.70	127.7			-1.60	
								
3	7.50	7.50	1.70	126.00				
4	15.8	15.8	8.30	117.70			-10.10	
								
5		20.0	4.20	113.50				



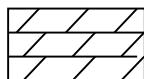
ari



qiyavisferi-moyviTalo feris plastikuri Tixebi.



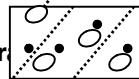
saS. da wvrili fraqciis riynari



ZiriTadebi

pirobiTi aRniSynebi

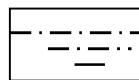
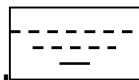
saS. da msxvili fraqciis



riynari qviSnarisa da qviSis SevsebiT.

zedapiruli da mnttraculi

wylis done



narisa da qviSnaris SevsebiT.

BYLind. sawarmo "manuCar labaZe"

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ind. mewarme

m. labaZe

inJ. geologi:

r. kuxalaSvili

inJ. geologi:

v. mindiaSvili

m. 1:100

WaburRilis sveti

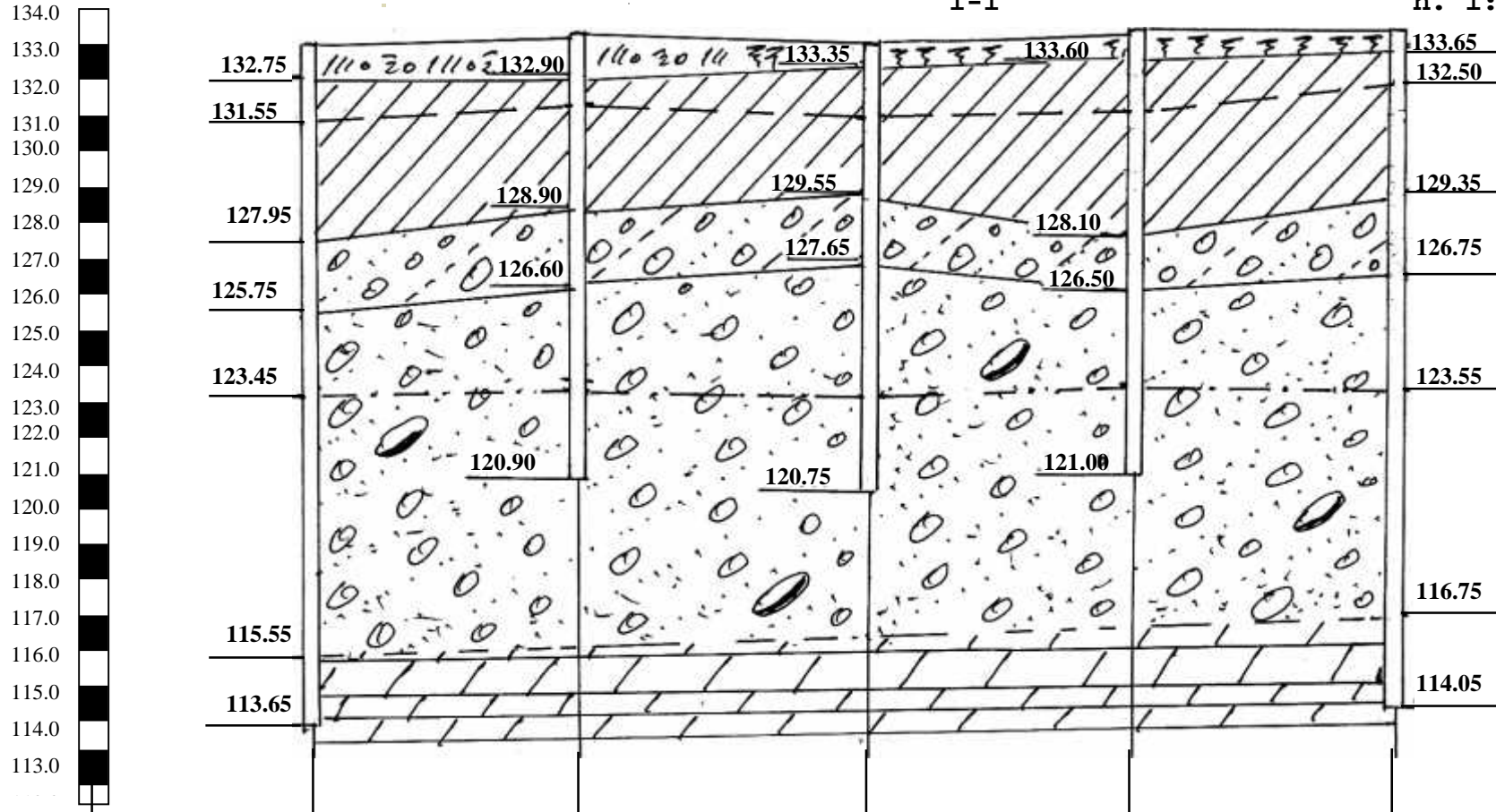
2014 w.

ლიტოლოგიური წრილი

მ. ვ. 1:200

I-I

h. 1:1000



შურფების №	1	2	3	4	5				
ზედაპირის პირობითი ნიშნული	133.65		133.90		133.75		134.00		134.05
მანძილი მ-ში		40.00	40.00	40.00	40.00				

პირობითი აღნიშვნები

სა. და მსხვილი რიყნარი კვიწარისა და კვიწის სევესები.

ნიადაგის ფენა

მარცხენი კვიწის რიყნარი და კვიწის სევესები

იკური ტიხები

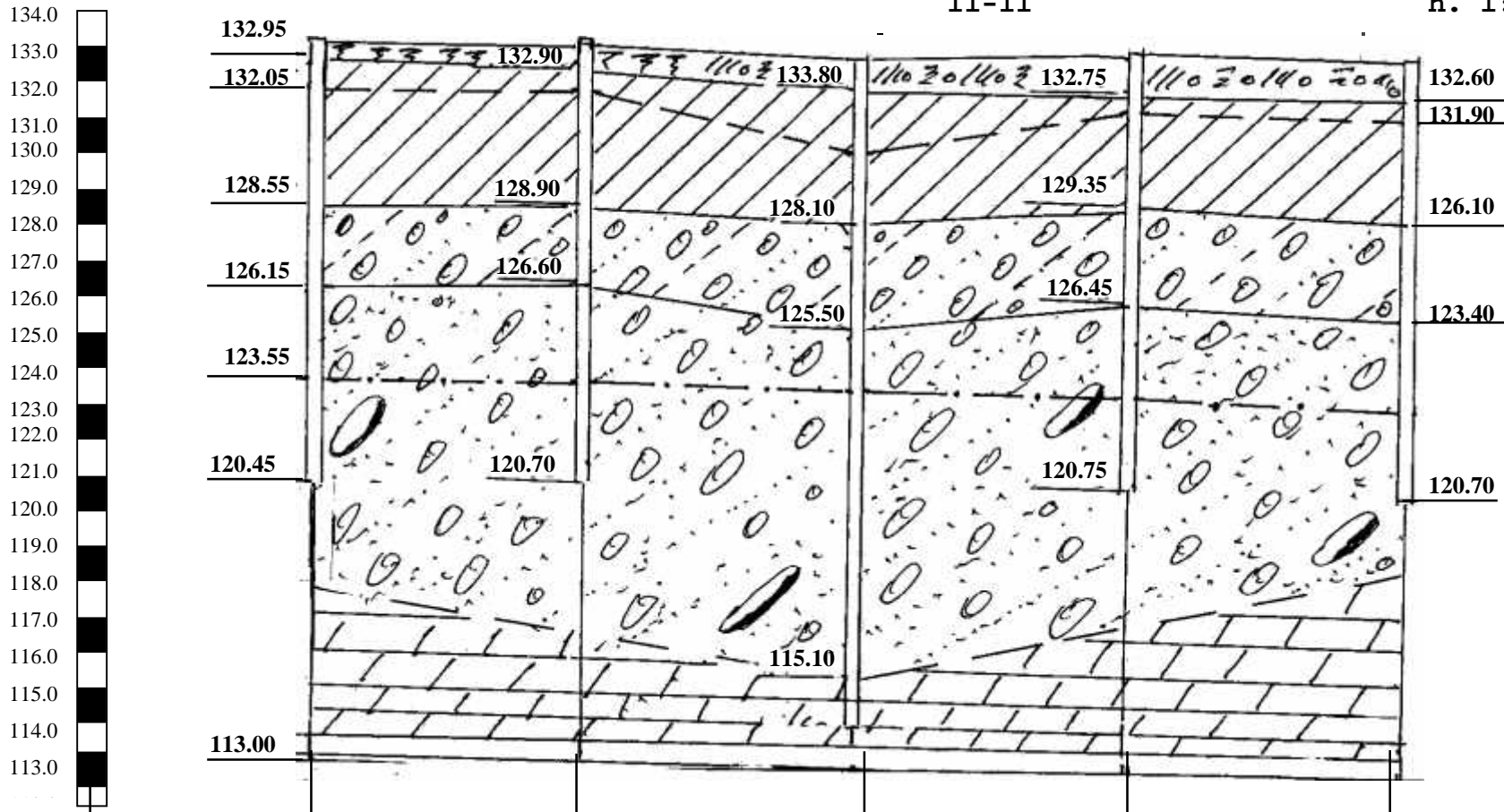
ზედაპირული და გრუნტის ვიწრონი

გრუნტის ვიწრონი

BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`		
devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proehti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi		
ინდ. მუშა		მ. ლაბაძე
ინჟ. გეოლოგი:		რ. კუხალაშვილი
ინჟ. გეოლოგი:		ვ. მინდიაშვილი
მ. ვ. 1:200 h. 1:1000	ლიტოლოგიური წრილი	2014 წ.

ლიტოლოგიური წერილი
II-II

მ. ვ. 1:200
h. 1:1000



შურფების №	6	7	8	9	10
ზედაპირის პირობითი ნიშნული	133.45	133.70	133.60	133.75	133.70
მანძილი მ-ში	40.00	40.00	40.00	40.00	

პირობითი სიმბოლოები

სა. და მსხვილი
სწრაფი და კვისის
SevsebiT.

ნიადაგის ფენა
მთავისფერი-მოვითალი ფერის
იკური ტიხები.

აწვერილი და
ვალის დონე

აწვერილი ფრაქციის რიყნარი
არისა და კვისნარის SevsebiT

გრუნტი

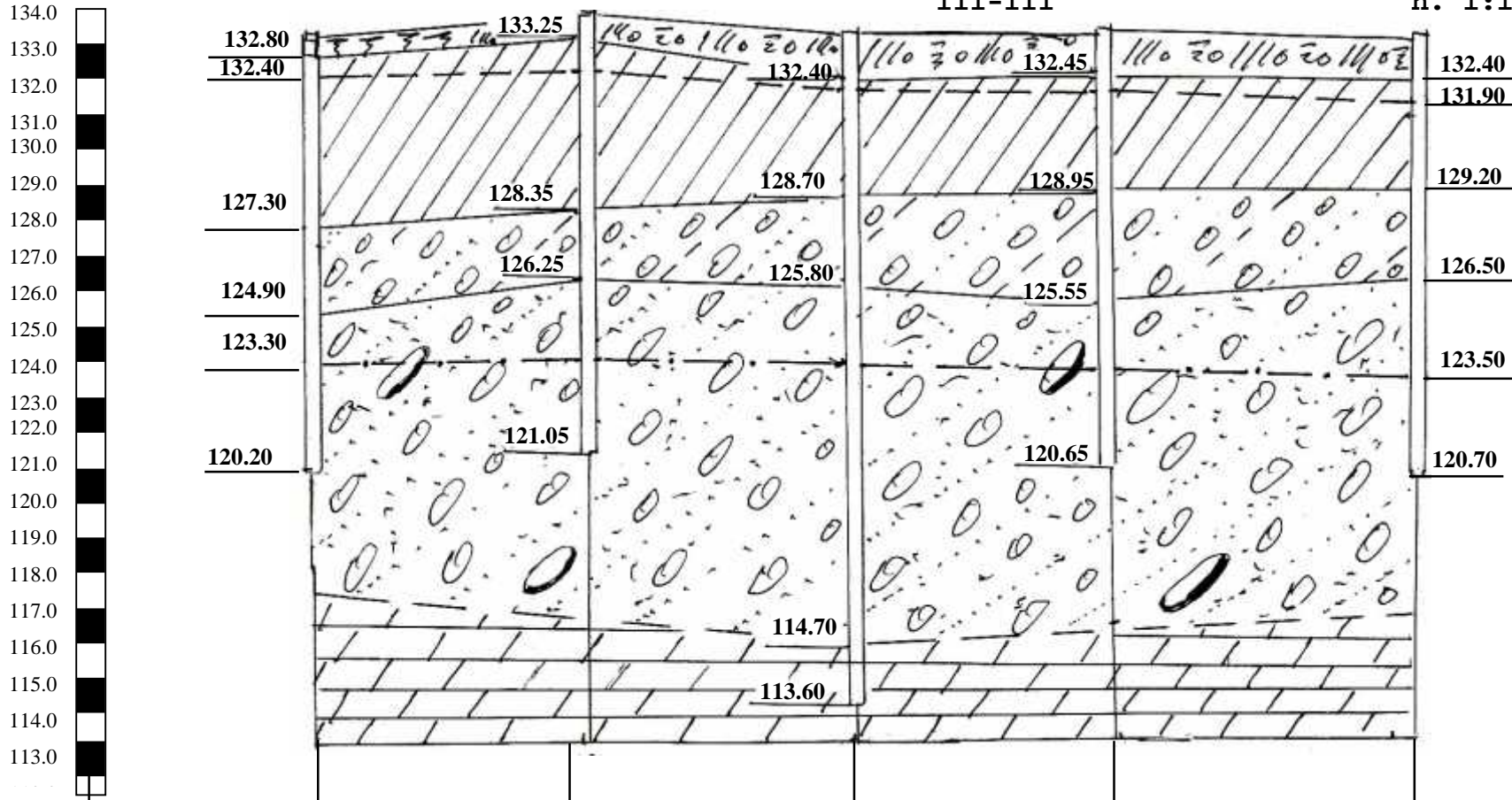
BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`		
devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeტი ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi		
ინჟ. მეორე		მ. ლაბაზე
ინჟ. გეოლოგი:		რ. კუხალასვილი
ინჟ. გეოლოგი:		ვ. მინდიასვილი
მ. ვ. 1:200 h. 1:1000	ლიტოლოგიური წერილი	2014 წ.

ლიტოლოგიური Wrili

m. v. 1:200

III-III

h. 1:1000



შურფების №	11	12	13	14	15
ზედაპირის პირობითი ნიშნული	133.20	134.05	133.60	133.65	133.70
მანძილი მ-ში	40.00	40.00	40.00	40.00	

პირობითი აღნიშვნები

სა. და მსხვილი
სნარისა და ღვიძის
SevsebiT.

ნიადგის ფენა
მთავისფერი-მოვითალი ფერის
იკური ტიხები.

ა ვრლი ფრაქციის რიყარი
არისა და ღვიძის SevsebiT

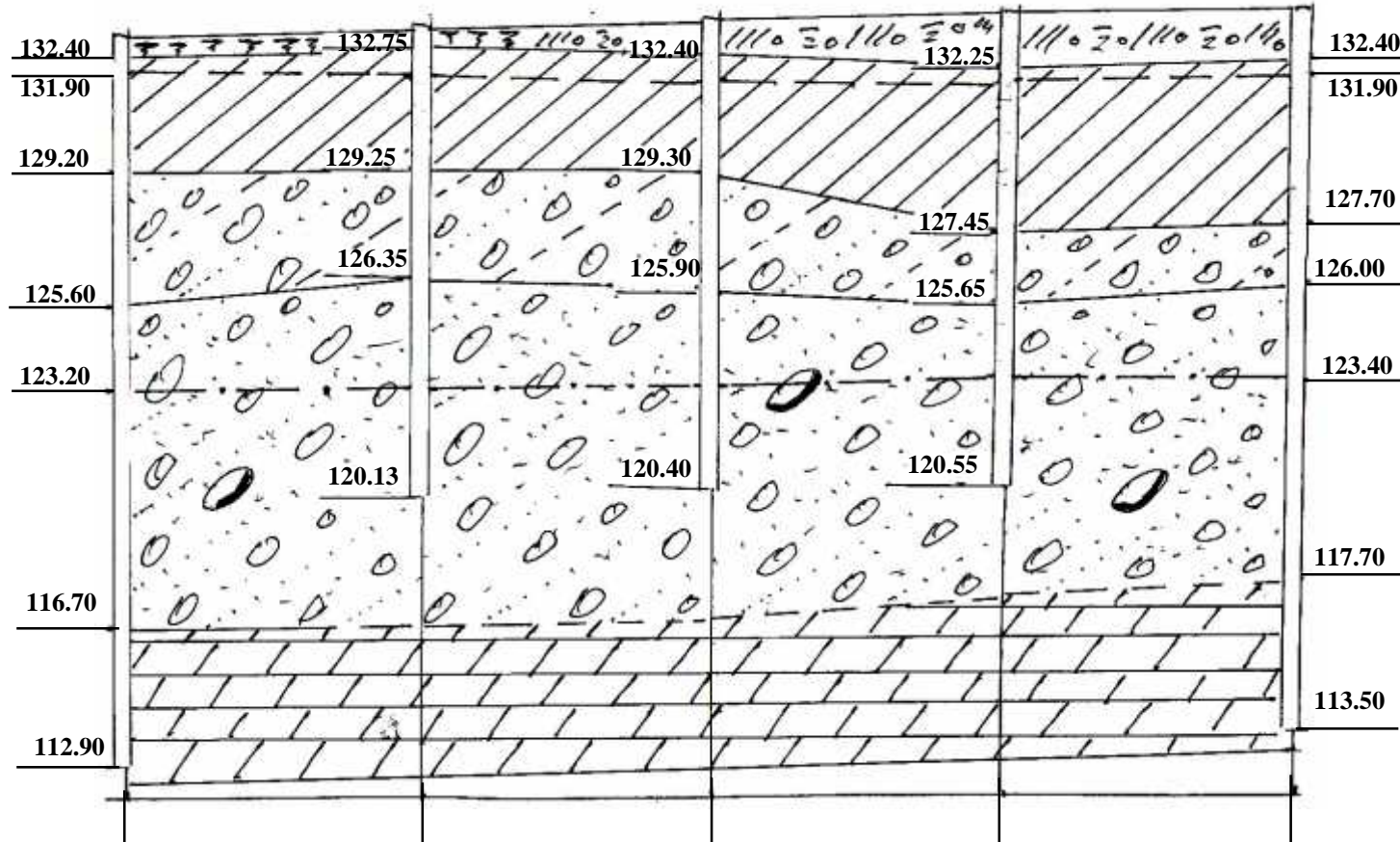
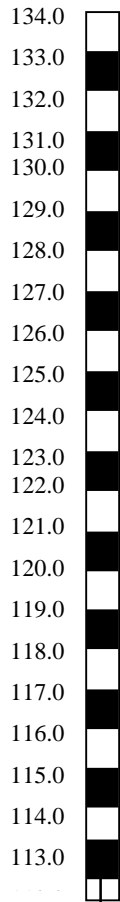
zedapiruli და
wylis done

გრუნტი

BY Lind. sawarmo "manuCar labaZe"		
devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeტი ServaSizis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi		
ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili
m. v: 200 h. 1: 1000	ლიტოლოგიური Wrili	2014 w.

litologiuri Wrili
IV-IV

m. v. 1:200
h. 1:1000



შურფების №	16	17	18	19	20
ზედაპირის პირობითი ნიშნული	132.90	133.15	133.40	133.55	133.50
მანძილი მ-ში	40.00	40.00	40.00	40.00	

pirobiTi aRniSynebi

saS. da msxvili

ნიადაგის ფენა

მადი yavisferi-moyviTalo feris

იკური Tixebi.

ა ვრლი ფრაქციის რიყნარი

არისა და qviSnaris SevsebiT

გრურ

Snarisa da qviSis SevsebiT.

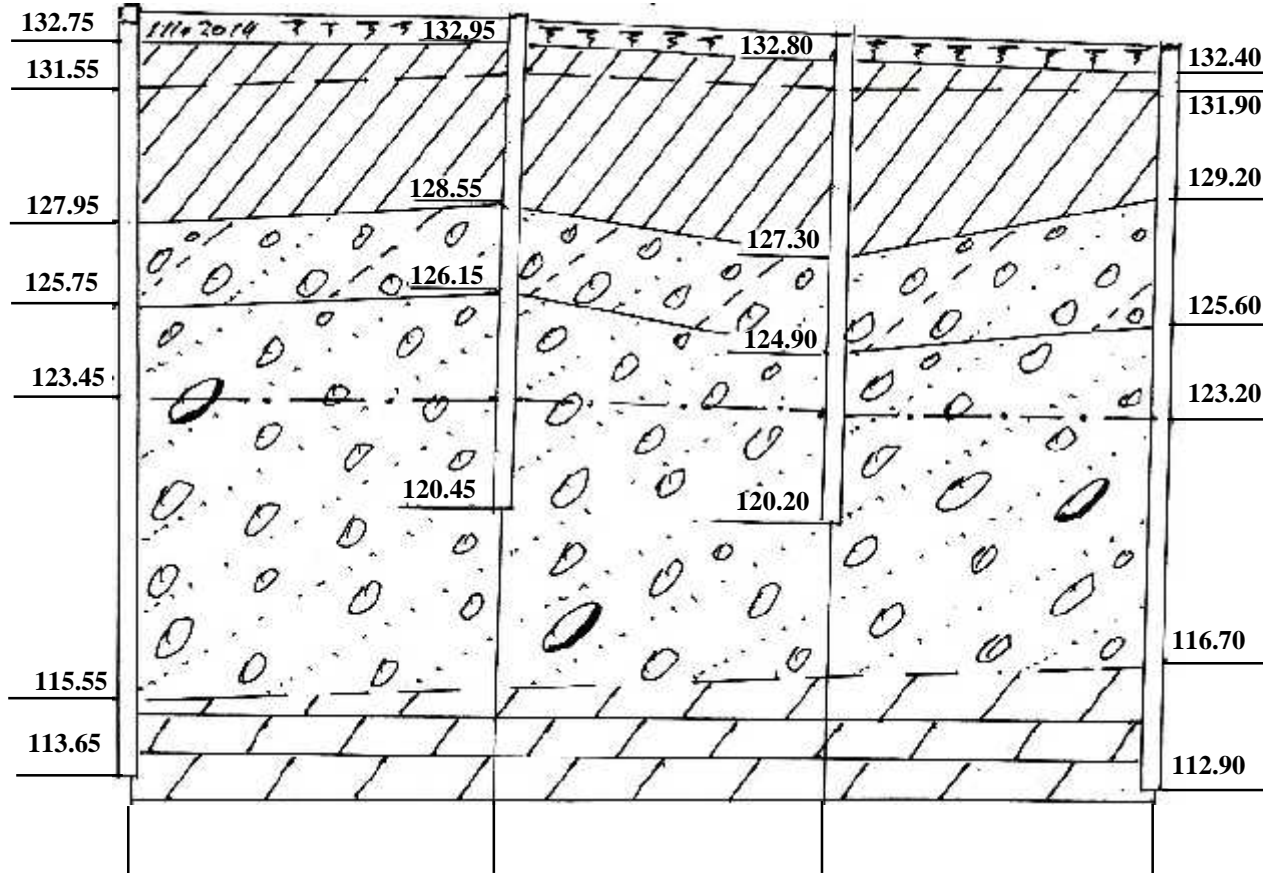
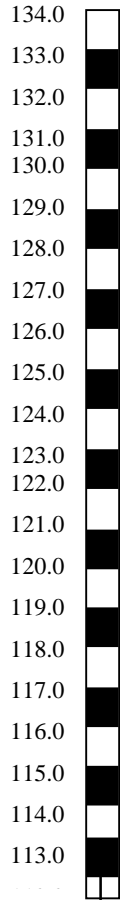
zedapiruli da

wylis done

BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`		
devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi		
ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili
m. v:200 h. 1:1000	litologiuri Wrili	2014 w.

ლიტოლოგიური ვრელი
V-V

მ. ვ. 1:200
h. 1:1000



შურფების №	1	6	11	16	
ზედაპირის პირობითი ნიშნული	133.65	133.45	133.40	133.55	133.50
მანძილი მ-ში	48.00	44.00	44.00		

პირობითი აღნიშვნები

სა. და მსხვილი სწორი და კვირისებრი

ნიადგის ფენა

მთავისფერი-მოვითალი ფერის მარცხენარი და მარჯვენა

იკური ტიხები

ა ვრელი ფრაქციის რიყნარი

არისა და კვირისებრი

ზედაპირული და მთლიანი

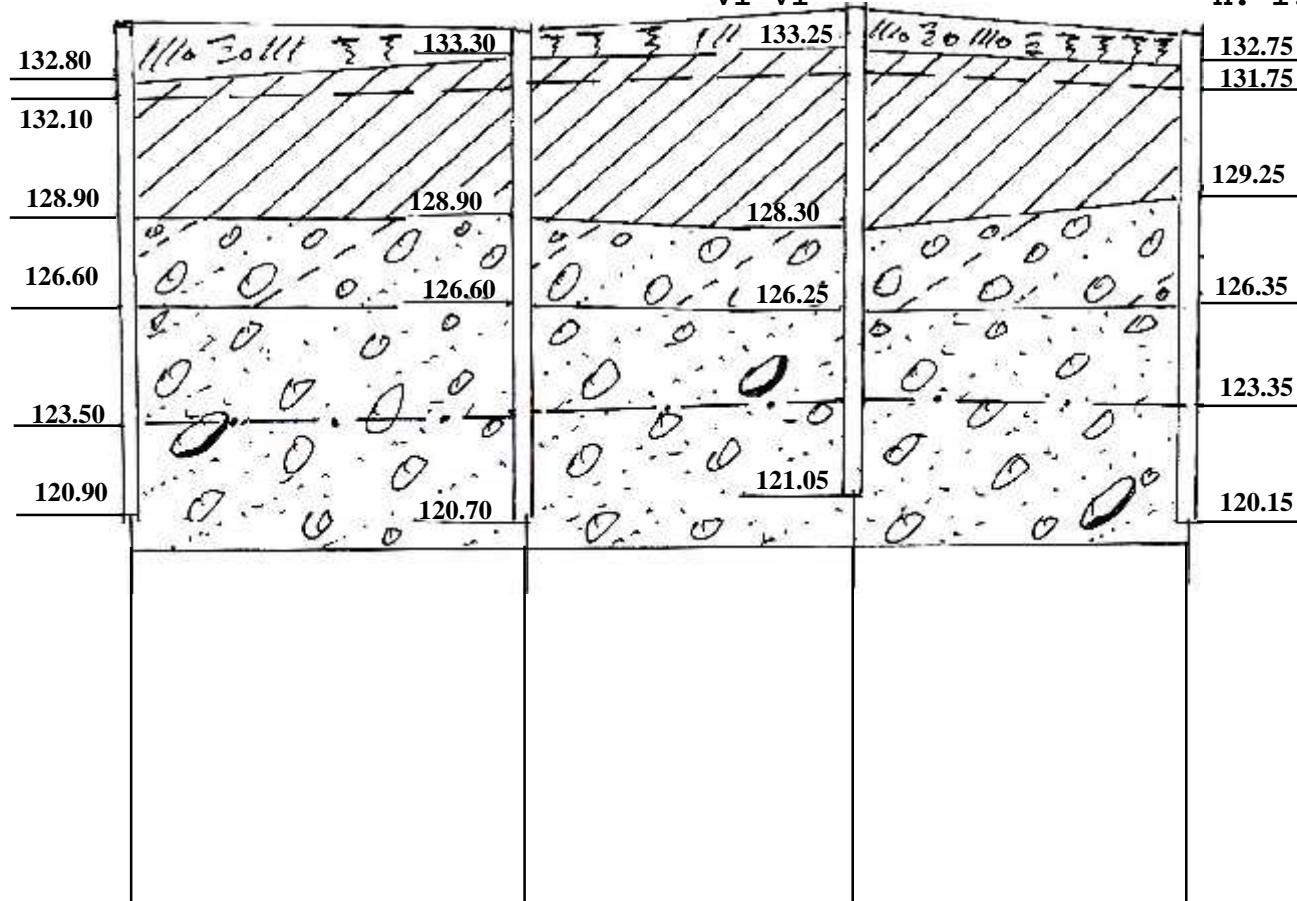
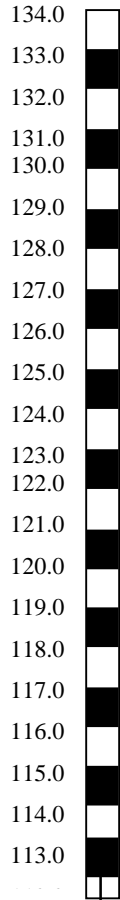
ვლის დონე

გრუნტი

BY Lind. sawarmo "manuCar labaZe"		
devnilita grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi		
ინდ. მეურვე		მ. ლაბაძე
ინჟ. გეოლოგი:		რ. კუხალაშვილი
ინჟ. გეოლოგი:		ვ. მინდიაშვილი
მ. ვ. 1:200 h. 1:1000	ლიტოლოგიური ვრელი	2014 w.

ლიტოლოგიური წრილი
VI-VI

მ. ვ. 1:200
h. 1:1000



შურფების №	2	7	12	17
ზედაპირის პირობითი ნიშნული	133.90	133.70	134.05	133.15
მანძილი მ-ში	53.00	44.00	44.00	

პირობითი აღნიშვნები

სა. და მსხვილი

ნიადაგის ფენა

მთაყვისფერი-მოყვითალო ფერის მარცხენა

იკური ტიხები.

აწვერილი ფრაქციის რიყნარი

არისა და კვისნარის სევესები

სნარისა და კვისის სევესები.

ზედაპირული და მთლიანი

ვალის დონე

გრუნტი

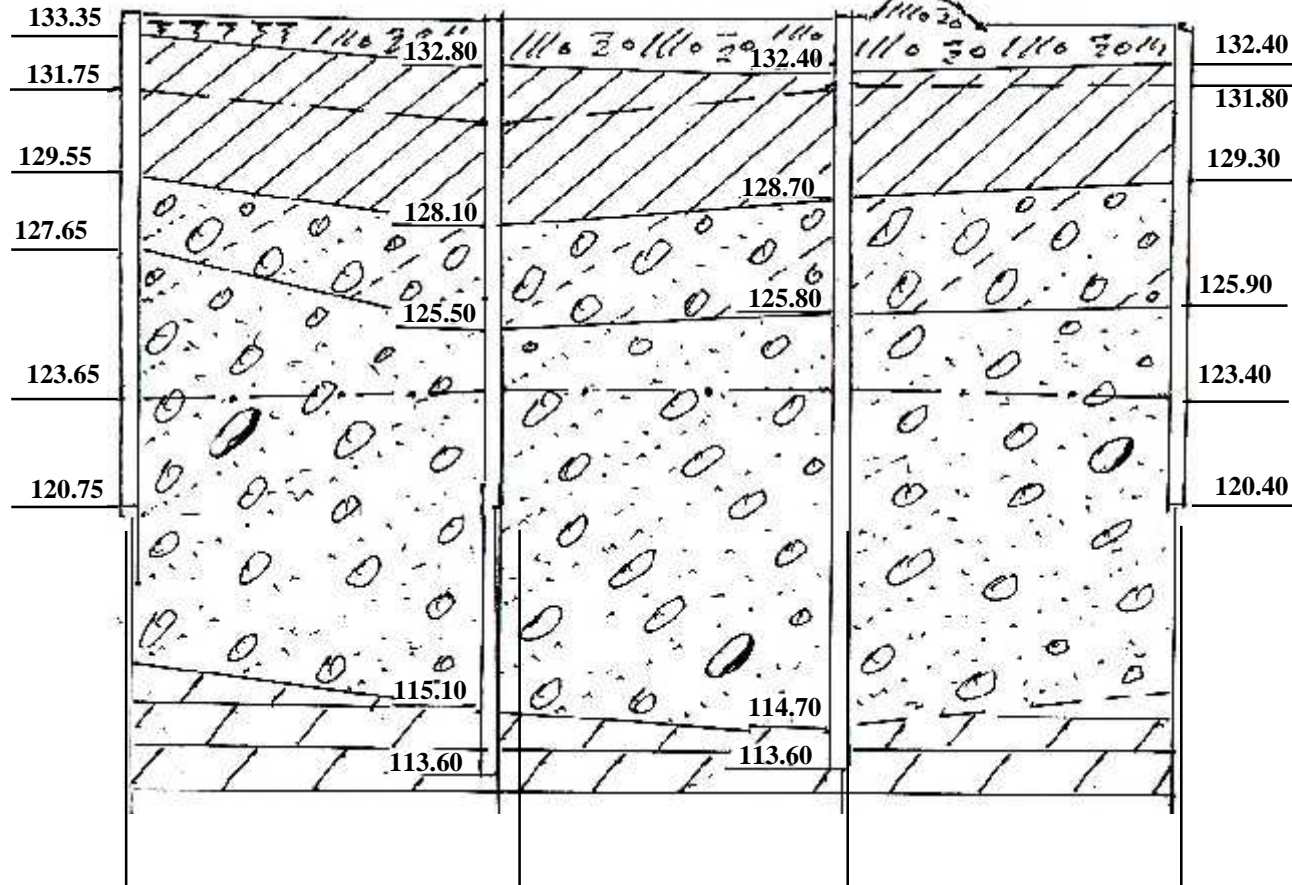
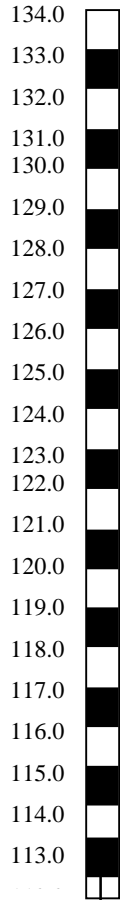
BYLind. sawarmo `manuCar labaZe`		
devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSizis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi		
ind. mewarme		m. labaZe
inJ. geologi:		r. kuxalaSvili
inJ. geologi:		v. mindiaSvili
მ. ვ. 1:200 h. 1:1000	ლიტოლოგიური წრილი	2014 w.

ლიტოლოგიური წრილი

VII -VII

მ. ვ. 1:200

h. 1:1000



შურფების №	3	8	13	18
ზედაპირის პირობითი ნიშნული	133.75	133.60	133.60	133.40
მანძილი მ-ში	48.00	44.00	44.00	

პირობითი აღნიშვნები

სა. და მსხვილი

ნიადგის ფენა

მთავარი ყავისფერი-მოვითალი ფერის

იკური ტიხები.

აწვერილი ფრაქციის რიყნარი

არისა და ყვისნარის სევესები

გრუნტი

სწრაფი და ყვისნარის სევესები.

ზედაპირული და

წყლის დონე

BY Lind. sawarmo `manuCar labaZe`

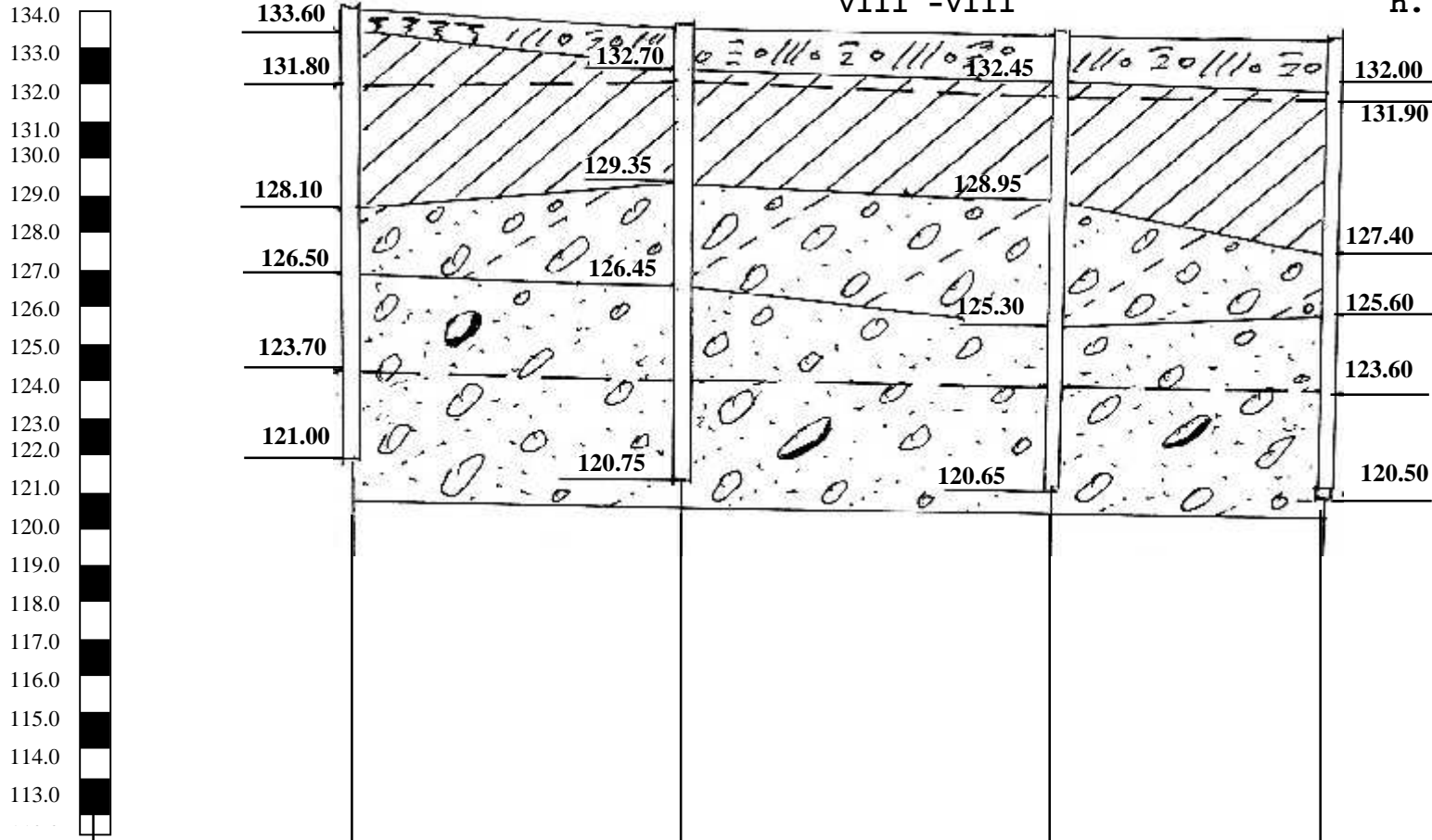
დევენილტა გრძელვადიანი განსახლების ობიექტის პროექტი სერვისის ტერიტორიაზე

q. #53-ის მიმდებარე ტერიტორიაზე q. კუთაისი

ინდ. მეურვე	მ. ლაბაძე
ინჟ. გეოლოგი:	რ. კუხალაშვილი
ინჟ. გეოლოგი:	ვ. მინდიაშვილი
მ. ვ. 1:200 h. 1:1000	ლიტოლოგიური წრილი 2014 წ.

ლიტოლოგიური წრელი
VIII - VIII

მ. ვ. 1:200
h. 1:1000



შურფების №	4	9	14	19
ზედაპირის პირობითი ნიშნული	134.00	133.75	133.65	133.50
მანძილი მ-ში	46.00	53.00	38.00	

პირობითი აღნიშვნები

სა. და მსხვილი

ნიადაგის ფენა

მთაყვისფერი-მთაყვისფერი

იკური ტიხები.

ა ვრელი ფრაქციის რიყნარი

არისა და ვიწრო ნარი

სარისა და ვიწრო ნარი

ზედაპირული და

ვლის დონე

გრუნტი

სარისა და ვიწრო ნარი

სევესები.

BY Lind. sawarmo `manuCar labaZe`

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis
proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare
teritoriaze q. quTaisSi

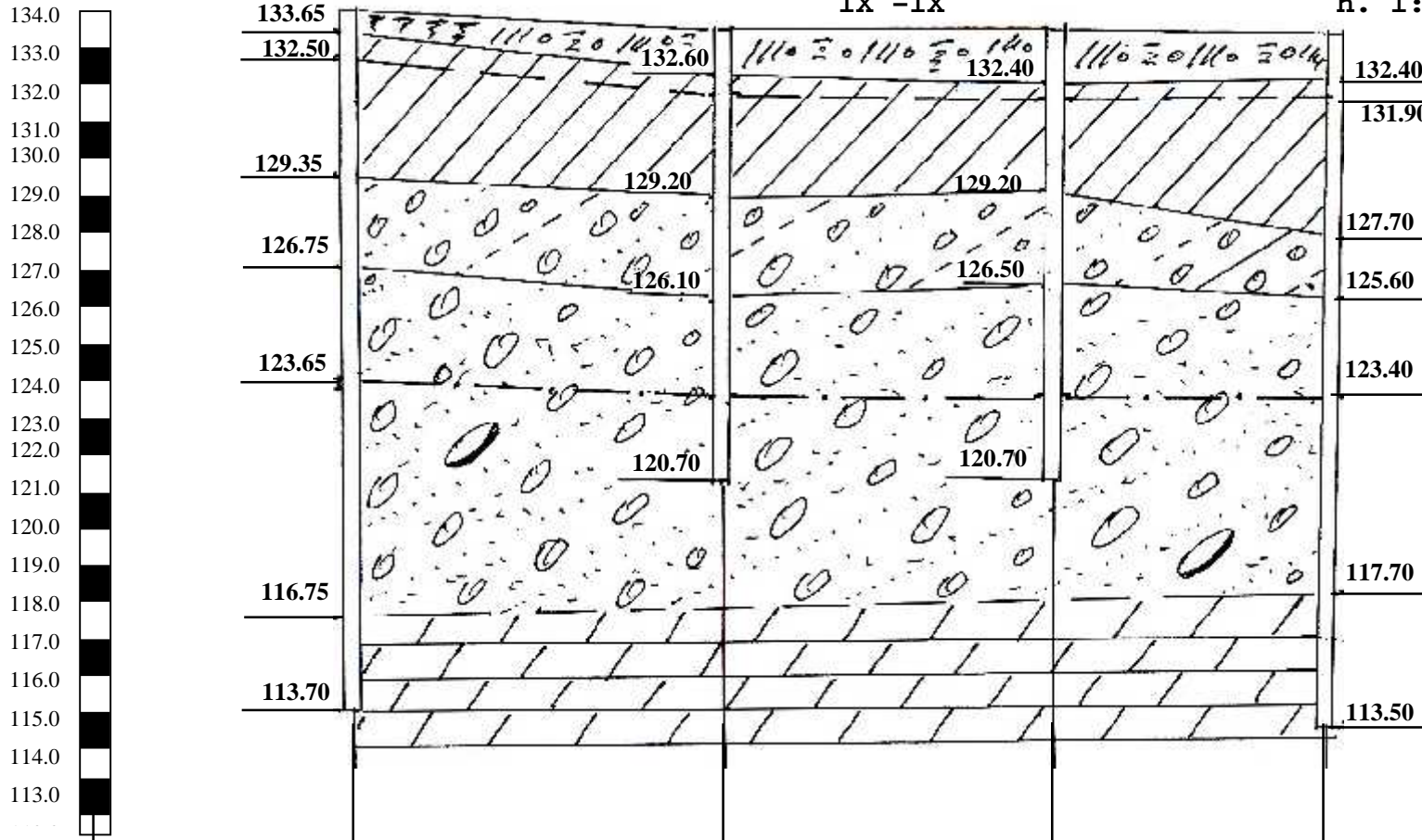
ინდ. მუშა	მ. ლაბაძე
ინჟ. გეოლოგი:	რ. კუხალაშვილი
ინჟ. გეოლოგი:	ვ. მინდიაშვილი
მ. ვ. 1:200 h. 1:1000	ლიტოლოგიური წრელი 2014 წ.

ლიტოლოგიური ვრელი

IX -IX

მ. ვ. 1:200

h. 1:1000



შურფების №	5	10	15	20
ზედაპირის პირობითი ნიშნული	134.05	133.70	133.70	133.50
მანძილი მ-ში	52.00	46.00	39.00	

პირობითი არსებები

სა. და მსხვილი

ნიადაგის ფენა

მთავისფერი-მოვითალი ფერის

იკური ტიხები.

ა ვრელი ფრაქციის რიყნარი

არისა და ვისნარის სევესები

სნარისა და ვისის სევესები.

ზედაპირული და

ვლის დონე

გრუნტი

BY Lind. sawarmo `manuCar labaZe`

devnilTa grZelvadiani gansaxlebis obieqtis proeqti ServaSiZis q. #53-is mimdebare teritoriaze q. quTaisSi

ინდ. მეორე	მ. ლაბაზე
ინჟ. გეოლოგი:	რ. კუხალასვილი
ინჟ. გეოლოგი:	ვ. მინდიასვილი

მ. ვ. 1:200
h. 1:1000

ლიტოლოგიური ვრელი

2014 w.